



RELATO DE EXPERIÊNCIA

doi <https://doi.org/10.47207/rbem.v5i1.19570>

Os Conjuntos Numéricos na perspectiva da História da Matemática em uma turma da Educação de Jovens e Adultos

OLIVEIRA, Saulo Macedo de

Mestrando em Educação da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Licenciado em Matemática (Unimontes). <https://orcid.org/0009-0002-8183-149X>. saulomacedo308@gmail.com.

LOPES, Rieuse

Professora da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Doutora em Educação Matemática (PUC-SP). <https://orcid.org/0000-0003-2342-3084>. rieuse.lopes@unimontes.br.

Resumo: Este artigo trata-se de um Relato de Experiência de Estágio Curricular Supervisionado de um acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática. O estágio foi desenvolvido em uma turma do 1º ano e uma do 2º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública, no qual o acadêmico teve a oportunidade de aplicar nas aulas a Tendência História da Matemática. O objetivo deste artigo é relatar o uso da História da Matemática e sua função e aplicabilidade no processo de ensino de Matemática. Enquanto fundamentação teórica, destacamos D'Ambrosio (2012) e Roque (2014). Já para a fundamentação que orientou a prática em sala de aula descrita neste trabalho, evocamos a Base Nacional Comum Curricular, que enfatiza as importantes contribuições desta Tendência para o ensino de Matemática. Enquanto resultados, os estudantes puderam refletir, trabalhar a dialogicidade e conhecer uma das histórias mais interessantes da humanidade: a construção dos números. Percebemos também que houve um maior engajamento, compreensão e interesse por parte dos alunos durante as aulas de Matemática. Da mesma forma, o acadêmico estagiário teve a oportunidade de refletir sobre a importância de novas estratégias e abordagens de ensino nas aulas de Matemática. Portanto, concluímos que a História da Matemática contribuiu para um maior aproveitamento do conteúdo e compreensão da Matemática numa perspectiva historiográfica.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Estágio Supervisionado em Matemática. História da Matemática.

Numerical Sets from the perspective of the History of Mathematics in a Youth and Adult Education class

Abstract: This article is a Supervised Curricular Internship Experience Report by an undergraduate student in Mathematics. The internship was carried out in a 1st year and a 2nd year secondary school class in a public school, in which the student had the opportunity to apply some the History of Mathematics trend in his classes. The aim of this article is to report on the use of the History of Mathematics and its function and applicability in the process of teaching mathematics. As a theoretical foundation, we highlight D'Ambrosio (2012) and Roque (2014). As for the rationale that guided the classroom practice described in this work, we refer to the National Common Core Curriculum, which emphasizes the important contributions of this trend to the

teaching of mathematics. As a result, the students were able to reflect, work on dialogicity and learn about one of humanity's most interesting stories: the construction of numbers. We also noticed that there was greater engagement, understanding and interest on the part of the students during math classes. Likewise, the trainee had the opportunity to reflect on the importance of new teaching strategies and approaches in math classes. Therefore, we conclude that the History of Mathematics contributed to greater use of the content and understanding of mathematics from a historiographical perspective.

Keywords: Youth and Adult Education. Supervised Internship in Mathematics. History of Mathematics.

Conjuntos numéricos desde la perspectiva de la Historia de las Matemáticas en una clase de Educación de Jóvenes y Adultos

Resumen: Este artículo es un Informe de Experiencia sobre una Práctica Curricular Supervisada realizada por un alumno de la carrera de Licenciatura en Matemáticas. Las prácticas se realizaron en una clase de 1º y otra de 2º de Bachillerato en Educación de Jóvenes y Adultos en un centro público, en las que el alumno tuvo la oportunidad de aplicar la corriente de Historia de las Matemáticas en sus clases. El objetivo de este artículo es informar sobre el uso de la Historia de las Matemáticas y su función y aplicabilidad en el proceso de enseñanza de las matemáticas. Como fundamentación teórica, destacamos a D'Ambrosio (2012) y Roque (2014). En cuanto a la fundamentación que guió la práctica de aula descrita en este trabajo, nos referimos a la Base Curricular Nacional Común, que destaca los importantes aportes de esta corriente a la enseñanza de la matemática. Como resultado, los alumnos pudieron reflexionar, trabajar en diálogo y aprender sobre una de las historias más interesantes de la humanidad: la construcción de los números. También nos dimos cuenta de que había un mayor compromiso, comprensión e interés por parte de los alumnos durante las clases de matemáticas. Asimismo, el alumno tuvo la oportunidad de reflexionar sobre la importancia de las nuevas estrategias y enfoques pedagógicos en las clases de matemáticas. Por lo tanto, concluimos que la Historia de las Matemáticas contribuyó a un mayor aprovechamiento de los contenidos y comprensión de las Matemáticas desde una perspectiva historiográfica.

Palavras-Clave: Educación de Jóvenes y Adultos. Prácticas Supervisadas en Matemáticas. Historia de las matemáticas.

Introdução

A legitimidade da História da Matemática (HM) no ensino e na aprendizagem de Matemática tem sido cada vez mais evidenciada, seja por documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) quanto por diversos pesquisadores, como D'Ambrósio (1996) e Roque (2014), do campo da Educação Matemática. De acordo com esses pesquisadores, há uma aceitação no tocante à importância da HM para o ensino de Matemática nas escolas.

Embora ainda exista uma aceitação de que a abordagem histórica da Matemática possa auxiliar para o ensino, vários trabalhos, dentre os quais evidenciamos Santos (2017) e Feliciano

(2008), apontam que a HM, enquanto tendência da Educação Matemática tem sido pouco empregada nas aulas de Matemática da Educação Básica e também na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Segundo estes autores, as possíveis justificativas para isto seriam o pouco conhecimento sobre esta Tendência, materiais assertivos que abordam sobre o tema ou até mesmo a possível falta de preparação para lecionar aulas utilizando a HM.

A HM se insere em uma das linhas de pesquisa em Educação Matemática, que visa analisar as prováveis relações entre a História da Matemática e o ensino de Matemática. A abordagem da HM no ensino e na aprendizagem da Matemática desempenha um papel crucial em tornar a disciplina mais significativa e envolvente para os alunos. Integra-la nas aulas não apenas contextualiza os conceitos, mas também destaca o desenvolvimento da Matemática ao longo do tempo, proporcionando uma perspectiva mais ampla e conectando os tópicos de maneira mais clara. Em razão de que, vários educadores concordam que a história inserida nas aulas, pode ser um recurso para o ensino da disciplina. Sendo assim, salientamos a perspectiva defendida por D'Ambrósio (1996, p. 29-30) ponderando que “a história da matemática é um elemento fundamental para se perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico”. Destarte, é perceptível que a utilização da HM pode ser, e deve ser considerada uma alternativa na aprendizagem da Matemática, que infelizmente ainda é mal compreendida. Decerto, a história inserida no contexto das aulas expositivas dialogadas, pode ser um instrumento para auxiliar no processo de aprendizagem dessa disciplina.

Atualmente, no mundo globalizado em que vivemos, faz-se necessário considerar que cada aluno tem o seu tempo e irá desenvolver suas atividades numa sociedade informatizada, com informações instantâneas, em que a facilidade na utilização dos seus saberes é requisito precípua para uma atuação crítica e ativa na sociedade. Dessa maneira, é imprescindível um repensar na prática docente, pois, a partir delas.

abre-se espaço para um discurso matemático voltado tanto para cognição do estudante como para relevância social do ensino da matemática. A Educação matemática, assim, implica olhar a própria matemática do ponto de vista do seu fazer e do seu pensar, da sua construção histórica e implica, também, olhar o ensinar e o aprender matemática, buscando compreendê-los (Medeiros, 2006, p. 24).

A HM pode estar hodiernamente presente na sala de aula em diferentes contextos, ela pode

ser mostrada de maneira lúdica com problemas, com enigmas, igualmente como fonte de pesquisa e conhecimento geral, no início de um conteúdo ou trabalhos complementares de leitura. Além disso, é viável mostrar a Matemática de inúmeras maneiras, recorrendo a diversas metodologias de trabalhos diferenciados que vão muito além das várias sequências de atividades e memorização de fórmulas.

Com a HM, os professores têm a possibilidade de pesquisar outra maneira de olhar e entender a Matemática, trazendo com ela informações em contextos reais e não apenas no abstrato, abordando uma Matemática com caráter mais interdisciplinar, estimulante, criativa, mais humanizada. A HM pode despertar o interesse dos alunos, mostrando a evolução de ideias matemáticas ao longo do tempo e destacando as personalidades envolvidas. A narrativa histórica pode fornecer um contexto, mostrando desafios, conflitos e descobertas que podem inspirar os alunos.

Mediante a construção histórica da Matemática, perfazendo milhares de anos do fazer matemático, o professor mostra aos alunos as demandas que povos, grupos, nações e impérios dispuseram ao longo da história, e como a Matemática foi um instrumento ímpar na formação das civilizações e também da humanidade.

Roque (2014) esclarece que ao ser incluída a HM no contexto escolar, muitas perguntas dos alunos são esclarecidas, auxiliando na compreensão dos conceitos e revelando a sua interconexão com a cultura e a sociedade. E essa conexão pode ocorrer mediante a integração de materiais didáticos específicos, atividades práticas com enfoque histórico, visitas a museus e exposições e até mesmo desafios matemáticos históricos.

É de significativa importância reconhecer que quanto mais a Matemática for contextualizada conforme a realidade do aluno, menor será a resistência apresentada por ele em relação ao estudo dessa disciplina. Essa perspectiva pode ser observada ao notar que

de um modo geral, a matemática é mostrada de maneira fria e insípida, sem qualquer vinculação com a realidade histórica e humana, vivida pelos gênios que, ao desvendar os segredos das ciências exatas, tornaram possível o mundo tecnológico que nos está libertando da miséria, das doenças, do sofrimento e da ignorância (Garbi, 2007, p. 8).

O objetivo deste Relato de Experiência é relatar o uso da HM e a sua função no processo de ensino em sala de aula, de um Estágio Supervisionado em Matemática na Educação de Jovens

e Adultos (EJA) realizado por um graduando no curso de Licenciatura em Matemática.

A justificativa para este trabalho está pela importância de relatar o uso da HM em sala de aula, como já citado anteriormente, esta tendência da Educação Matemática traz muitos benefícios para a aprendizagem do aluno e por se tratar de uma turma onde tais estudantes são adultos, trabalhadores, autônomos, donas de casa e jovens que por inúmeros motivos não puderam estudar os anos escolares de maneira regular, só corrobora para a importância da HM como recurso didático para as aulas em Matemática.

Então, este relato está estruturado da seguinte maneira: na próxima seção será tratado o referencial teórico que fundamenta este trabalho, trazendo autores que pesquisam sobre HM e sobre a importância da sua utilização na sala de aula. Depois, trataremos dos procedimentos metodológicos e iremos dividi-los em duas partes: primeiro, tratamos dos Conjuntos Numéricos na perspectiva da HM e a sua utilização na EJA e segundo, será relatada a experiência nas aulas da EJA, trazendo as suas singularidades e questionamentos dos alunos sobre a HM. Apresentamos na penúltima seção alguns resultados que serão discutidos e finalmente na última seção, as considerações finais.

Referencial Teórico

O passado está interligado com o presente. Conhecê-lo através da história nos permite interpretar o contexto em que vivemos e nos resultados que ele traz até hoje para a sociedade. Isto não acontece de maneira inevitável, mas justificável. De acordo com Le Goff (1990, p. 41),

sabemos agora que o passado depende parcialmente do presente. Toda a história é bem contemporânea, na medida em que o passado é apreendido no presente e responde, portanto, aos seus interesses, o que não é só inevitável, mas legítimo. Pois que a história é duração, o passado é ao mesmo tempo passado e presente.

Então, tendendo nesta visão do autor sobre a história do passado refletir ao mesmo tempo, no passado e no presente, e analisando toda a HM de milhares de anos até chegar no que ela se encontra atualmente, trazemos como referencial teórico para a realização deste relato, a Tendência História da Matemática como recurso didático de ensino e de aprendizagem na EJA. Este trabalho tem caráter qualitativo e está pautado em uma experiência no Ensino Médio da modalidade EJA

acerca da utilização da HM em sala de aula, baseando-se em autores como Miguel e Miorim (2005), Brasil (2018), D'Ambrosio (2012) e Lopes e Galvão (2005), pois são pesquisadores que investigam a utilização da HM como estratégia de ensino em sala de aula.

Para Miguel e Miorim (2005), a HM deve estar presente na formação inicial e continuada de professores, na formação matemática de estudantes de todos os níveis, nos livros de Matemática em geral, nas propostas curriculares do ensino da Matemática e nas investigações em Educação Matemática. Sendo assim, as suas inquietações giram em torno de uma melhora qualitativa nas práticas escolares que envolvem a Matemática, por meio de “abordagens históricas significativas, orgânicas e esclarecedoras da cultura matemática”. (Miguel; Miorim, 2005, p.12).

Em suma, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) determina os conhecimentos, competências e habilidades que os alunos da Educação Básica de todo o Brasil precisam desenvolver em seus anos escolares. Contudo, o documento se baseia apenas em crianças e adolescentes, ou seja, não contempla a Educação de Jovens e Adultos. Mesmo assim, com algumas adequações, julgamos ser imprescindível considerar como fundamentação que sustentou a prática, a BNCC, com destaque para a habilidade “(EF07MA10) Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica” (Brasil, 2018, p. 309). Ainda, de acordo com Brasil (2018, p. 298), “é importante incluir a História da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática”.

A HM tem potencial de auxiliar na construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que beneficia na contextualização dos conceitos, no entendimento de como os conhecimentos matemáticos foram concebidos e no estímulo para a aprendizagem.

Para Silva (2018), necessita-se desfazer a concepção equivocada de que a Matemática é uma disciplina direcionada exclusivamente a cientistas ou indivíduos com habilidades intelectuais superiores. Pelo contrário, trata-se de um campo presente no dia a dia de todos e, conseqüentemente, acessível a qualquer pessoa.

A História da Matemática constitui um dos capítulos mais interessantes do conhecimento. Permite compreender a origem das ideias 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 (Farago, 2003 p.17).

No entanto, a fim de que o educador consiga empregar a HM como uma metodologia de ensino, é crucial que possua a habilidade de engajar os estudantes no decorrer do processo educativo, por meio de uma abordagem pedagógica que valorize a edificação do entendimento matemático, evitando a simples propagação de fórmulas e conceitos que por vezes não são assimilados pelos estudantes.

A HM pode influenciar na criação e execução de tarefas centradas na construção das ideias fundamentais de conceitos matemáticos, levando os alunos a reconhecerem a natureza investigativa inerente à formação do saber, estimulando a curiosidade deles e promovendo uma compreensão mais aprofundada de seu dia a dia e da sociedade (Mendes, 2001).

D'Ambrosio (2012), considera que a HM contribui para o entendimento da herança cultural, desperta o interesse dos alunos pela disciplina e possibilita a compreensão das tendências em Educação Matemática, podendo servir tanto ao ensino quanto à aprendizagem. Estudar a Matemática historiograficamente auxilia o professor em sua visão ampla e contextualizada interligando a Matemática com a sua construção, respeitando suas especificidades.

Aspectos Metodológicos

O ensino de Matemática nas escolas, nem sempre é capaz de reconhecer a maneira na qual os conteúdos se desenvolveram numa perspectiva historiográfica. Dessa forma, os estudantes não conhecem as origens, razões, adversidades, os problemas e obstáculos para a construção da Matemática.

De acordo Oliveira (2023), a importância de proporcionar aulas de Matemática diversificadas transcende a mera transmissão do conhecimento numérico e de fórmulas, como no sistema tradicional de ensino, no qual o aluno é um mero “receptor” de informações e o professor é um “transmissor” do conhecimento. Uma abordagem utilizando as Tendências em Educação Matemática não apenas torna o aprendizado mais envolvente e significativo, mas também desenvolve habilidades e pensamento crítico nos estudantes (Oliveira; Lopes, 2023).

Sendo assim, nesta seção relatamos inicialmente a metodologia da aula utilizando a HM para explicar o conteúdo de Conjuntos Numéricos e, após, as perspectivas enquanto graduando de uma turma do Ensino Médio na EJA.

Os Conjuntos Numéricos na perspectiva da História da Matemática aplicada na Educação de Jovens e Adultos

Foi apresentada aos alunos a história dos Conjuntos Numéricos utilizando a Tendência da História da Matemática, que faz parte do campo da Educação Matemática. Ao explorar tal conteúdo utilizando essa tendência nas aulas de Matemática, o aprendizado dos alunos pode-se tornar mais significativo e envolvente.

Ao integrar a história dos Conjuntos Numéricos no contexto escolar, os alunos podem ter uma compreensão mais ampla dos conceitos matemáticos e contemplar como esses conceitos foram desenvolvidos ao longo da história da humanidade. A abordagem histórica também pode favorecer maior interesse dos alunos, tornando a Matemática mais acessível e relevante para eles.

Vale destacar que ao recorrer à HM, assume-se implicitamente como pressuposto filosófico que o saber matemático é uma construção humana e, decorrente desse pressuposto, pode-se fazer escolhas teóricas e metodológicas que sejam pertinentes para a sua inserção nas aulas de Matemática da Educação Básica.

Nesta perspectiva, após discorrer de forma narrativa e historiográfica, e definir matematicamente os Conjuntos Numéricos, os alunos puderam exercer a dialogicidade, provocando discussões acerca da HM e também verificando a excepcional importância dos Conjuntos Numéricos não somente para o desenvolvimento da economia e da Matemática como um todo, mas para o progresso das Ciências.

A História dos Conjuntos Numéricos

De acordo com Paviani e Souza (2008) estudos defendem que os números começaram a ser usados a partir do momento em que o homem teve a necessidade de contar para representar quantidades, aproximadamente 4000 anos a. C., o primeiro conjunto constituído foi o Conjunto

dos Números Naturais, pois com a expansão das vilas, comércio, agricultura e da sociedade como todo, as pessoas tiveram a necessidade de fazer contagem e, a partir disso, representar quantidades.

Ainda segundo as autoras, por volta de 3000 anos a. C. os números naturais não eram suficientes para mensurar as repartições de terras entre moradores, portanto, a medição e a divisão entre eles não resultavam em um “número perfeito”, então, nascia o segundo conjunto, o Conjunto dos Números Racionais. Os números pertencentes a esse conjunto eram conhecidos como “números imperfeitos”, que correspondiam a grandezas que eram resultados de divisões, obtendo assim um número decimal positivo. Então, as pessoas pensavam que todos os problemas cotidianos poderiam ser solucionados a partir destes dois conjuntos.

Por volta de 530 anos a. C. matemáticos chamados pitagóricos, estudantes de Matemática na Escola Pitagórica, constataram que um número poderia ser classificado em três categorias: perfeito, deficiente ou excessivo. A partir da definição do Teorema de Pitágoras com a medida da hipotenusa sendo a raiz quadrada de 2, eles definiram os “números estranhos”, conhecidos como números irracionais, que representam dízimas não periódicas. Cria-se então o terceiro conjunto denominado Conjunto dos Números Irracionais, que para os matemáticos da época, os três conjuntos já conhecidos, os Naturais, Racionais e Irracionais eram juntos classificados como o Conjunto dos Números Reais.

Aproximadamente 1000 anos depois, com a expansão da cultura, economia, arte e ciências, um matemático indiano chamado Brahmagupta chegou à conclusão de que os números poderiam representar perdas e não somente quantidades, pois existiam contextos reais em que tais perdas eram visíveis, mas até então não existia uma representação numérica para tal. Assim sendo, surgia o Conjunto dos Números Inteiros. Inicialmente, os matemáticos da época não aceitaram que perdas poderiam ser representadas numericamente, por consequência, somente após 1500 d. C., mais de 800 anos após a morte do idealizador deste conjunto, os inteiros passaram a ser considerados parte dos Conjuntos Numéricos, o quarto, o Conjunto dos Números Inteiros, que também foi o último a fazer parte do Conjunto dos Números Reais (Paviani; Souza, 2008).

Nesta perspectiva, após discorrer sobre toda a história e definir matematicamente os Conjuntos Numéricos, os alunos puderam exercer a dialogicidade, provocando discussões acerca da HM e também verificando a excepcional importância dos Conjuntos Numéricos não somente para o desenvolvimento da economia e da Matemática como um todo, mas para o progresso das

Ciências.

Importante ressaltar que as necessidades humanas a partir das quais esses conhecimentos surgem, não têm a princípio, a gênese de que tal conhecimento construído não é linear, automática. Há ruptura, questionamento, intervalos longos de tempo para que exista a evolução desse conhecimento.

Os Conjuntos Numéricos nas Aulas de Matemática

A seguir serão definidos e ordenados os Conjuntos Numéricos na perspectiva de ensino na Educação Básica. Para serem definidos os conjuntos a seguir, utilizamos o livro *A Conquista da Matemática: 7º ano*, dos autores José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci. Esse era o livro utilizado pela professora regente para ministrar as aulas na EJA.

Conjunto dos Números Naturais

No nosso dia a dia utilizamos os números decimais (indo-arábico), notação decimal que é uma conquista Matemática significativa que simplifica a representação e manipulação de números, desempenhando um papel central no desenvolvimento da Matemática e na vida cotidiana moderna. Tal notação é composta por dez números, sendo eles: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Com esses algarismos podemos representar quantidades e a maneira de representarmos maiores quantidades é expandindo-os. Portanto temos os Conjuntos dos Números Naturais, representado por:

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots, 100, \dots, 1000, \dots\}$$

$$N^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots, 100, \dots, 1000, \dots\}^1$$

Conjunto dos números Inteiros

Como já elencado, após vários anos, houve um matemático em específico que achou necessário representar as perdas, e com isso foi criado o Conjunto dos Números Inteiros que hoje

¹ N^* é o Conjunto dos Números Naturais não nulos.

entendemos ser uma extensão dos naturais, logo eles são denominados por:

$$Z = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$Z^* = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, \dots\}^2$$

Observe que os números naturais pertencem ao Conjunto dos Números Inteiros, portanto, o Conjunto dos Números Naturais é um subconjunto do Conjunto Números Inteiros. Em outras palavras, os números naturais também são chamados de números inteiros positivos.

Conjunto dos Números Racionais

Para integrar os números fracionários junto aos Conjuntos Numéricos foi criado o Conjunto dos Números Racionais, como o próprio nome do conjunto já diz, os racionais são números que podem ser representados em forma de fração, que engloba os números naturais, inteiros, fracionários finitos e dízimas periódicas. Sendo assim, o Conjunto dos Números Racionais é definidor por:

$$Q = \left\{ \frac{a}{b}, a, b \in Z \text{ e } b \neq 0 \right\}$$

Observe que o Conjunto dos Números Racionais é uma ampliação do Conjunto dos Números Inteiros. Logo, o Conjunto dos Números Naturais é um subconjunto do Conjunto dos Números Inteiros que por sua vez é um subconjunto do Conjunto dos Números Racionais.

Conjunto dos Números Irracionais

Os autores dos livros didáticos que são utilizados hoje em dia nas aulas de Matemática têm distintas definições para os números irracionais, alguns os definem que quando um número não é racional, ele é irracional. Outros já trazem que um número é irracional quando sua representação decimal infinita é não periódica. Também, há autores que definem o Conjunto dos Números Irracionais cujas formas decimais não são exatas e nem periódicas. Há autores que definem um número irracional, em sua forma decimal, como uma dízima não periódica.

Como mostrado acima e defendido por este estudo, o Conjunto dos Números Irracionais,

² Z^* é o Conjunto dos Números Inteiros não nulos.

denotado por I , tem em seu cerne a definição voltada para dízimas não periódicas. Ou seja, os números irracionais são aqueles que não podem ser escritos em forma de fração.

Conjunto dos Números Reais

Sendo assim, o Conjunto dos Números Reais é definido como sendo a união de todos os Conjuntos Numéricos. Portanto, o Conjunto dos Números Reais é a união do Conjunto dos Números Naturais, Inteiros, Racionais e Irracionais. Então

$$R = N \cup Z \cup Q \cup I$$

Experiência no Estágio Supervisionado em Matemática

O Estágio Curricular Supervisionado foi realizado em duas turmas do Ensino Médio, o 1º EJA e o 2º EJA, sendo a segunda, a classe onde foi utilizada a HM nas aulas, em uma escola estadual no município de Montes Claros - MG. Durante as observações de aula, juntamente à regência compartilhada, foi possível perceber nos rostos dos alunos, muitas vezes cansados após um dia longo de trabalho, ou depois de um dia cuidando dos filhos, da família e do lar, a vontade de aprender, a perseverança e o desejo de compreender o que era proposto e construído com eles, e de saber como se aplicava o que era ensinado nas aulas. Durante as aulas, tivemos a oportunidade de compreender e vivenciar um conjunto de experiências profissionais, sociais, culturais, relacionadas à vida dos alunos que ali estavam. Alguns mostraram algumas expectativas não tão positivas em suas vidas, por virem de uma vivência escolar defasada na aprendizagem de conceitos básicos da Matemática.

São trabalhadores, autônomos, donas de casa e jovens que por inúmeros motivos não tiveram a oportunidade de estudar regularmente os anos escolares na adolescência, avultando ainda mais a diferença de oportunidade social e escolar no país.

As turmas em que aconteceram as observações e regências de aulas tinham em média 15 alunos matriculados, mas poucos assistiam e participavam ativamente das aulas. É cognoscível a presente evasão escolar também na EJA, seja pelo cansaço no final do dia, pelas responsabilidades em atividades pessoais que precisam cumprir, ou pelas demandas do mercado de trabalho que

dificulta a permanência na escola.

É neste momento, que os professores precisam ter consciência de buscar métodos e técnicas que os motivem a permanecerem na sala de aula. O docente é responsável por estimular a aprendizagem dos alunos e deve estar comprometido com o sucesso acadêmico de cada um. É preciso inserir no currículo a realidade dos alunos, pois “não há razão para se envergonhar por desconhecer algo, testemunhar a abertura dos outros, a disponibilidade curiosa à vida, a seus desafios, são saberes necessários à prática educativa” (Freire, 1999, p. 153).

Durante as discussões em relação ao conteúdo Conjuntos Numéricos por meio da HM, surgiram alguns questionamentos dos estudantes, como: “por que o zero inicialmente não fez parte do Conjunto dos Números Naturais?”, “por que só em 4000 anos a.C. as pessoas contaram? Antes eles não faziam isso?”, “a divisão de terras que eles faziam é a mesma divisão que temos hoje?” e então um estudante fez a seguinte pergunta: “por que nos livros não é estudado os Conjuntos Numéricos pela linha do tempo que eles foram criados? Pelo texto, o segundo conjunto numérico que surgiu foram os números racionais e quando a gente vê em outros lugares, é explicado o Conjunto dos Números Inteiros depois dos naturais”.

Foi respondido aos alunos que, quando surgiu os números naturais, as pessoas nem mesmo tinham a noção do zero e, portanto, ele não fazia parte do Conjuntos dos Números Naturais, pois os números naquela época tinham somente a função de contar e quantificar elementos, e como eles não tinham nada para quantificar com o zero, criou-se inicialmente este conjunto sem o número zero.

Para o segundo questionamento, os alunos ficaram cientes que antes de 4000 anos a.C. o homem tinha uma forma de contagem. Embora não haja registros mais detalhados sobre o assunto, evidências arqueológicas mostram que as pessoas utilizavam um sistema de numeração baseado em agrupamentos, utilizando pedras e até mesmo riscos em ossos. Estes instrumentos eram usados para realizar a contagem de comida ou animais.

Na terceira pergunta foi respondido que não era a mesma divisão, pois cada cultura tinha métodos de demarcações e divisões diferentes entre elas, mas a ideia que eles tinham, foi a que originou a definição formal do Conjunto dos Números Racionais.

E por último, foi dito aos estudantes que por meio da formalização dos conjuntos, viu-se a necessidade de uma ordem na explicação dos Conjuntos Numéricos, pois hoje não é possível

definir os números racionais sem antes falar dos inteiros, por isso, há uma necessidade de ordená-los.

Resultados e Discussões

A narrativa da evolução da Matemática pode desempenhar um papel significativo no processo de construção do conhecimento matemático por meio da sua aplicação em situações práticas do cotidiano, ao rever o contexto que deu origem a este determinado conhecimento. Os desafios que originaram esses conhecimentos podem abranger várias situações, desde questões do cotidiano (como contar e realizar cálculos) até a explicação de fenômenos naturais (como a razão pela qual um corpo cai), entre outros. É importante analisar o contexto em que os conceitos foram construídos e como os resultados foram demonstrados, destacando assim as idiossincrasias do processo matemático (Roque, 2014).

O uso da HM como recurso didático nas aulas de Matemática para a EJA gerou ótimos resultados e vantagens para a aprendizagem dos alunos. A partir dela houve um maior engajamento destes durante as aulas, pois a introdução de histórias e contextos reais na aula expositiva dialogada fez despertar nos estudantes mais entusiasmo sobre o assunto. Também foi perceptível uma maior compreensão dos conceitos abordados em aula, uma ligação da Matemática com situações reais e não apenas abstratas, quebrando o paradigma da Matemática ser uma disciplina totalmente isolada e memorizada, ademais, houve um cultivo do interesse pela Matemática, pois a partir da evolução dela e as suas contribuições reais para o desenvolvimento humano, os alunos puderam desenvolver um interesse pela disciplina.

Dessa forma, não se trata apenas de apresentar os eventos históricos e as personalidades associadas à Matemática, mas sim, de analisar as situações e demandas que impulsionaram o desenvolvimento de conceitos. Ao fazer isso, estabelecemos uma conexão entre a HM e os desafios práticos que ela enfrentou, o que pode ser uma abordagem enriquecedora (Santos; Souza, 2020).

Não há nada antagônico nesta Tendência em Educação Matemática tão funcional para as salas de aula. Existe uma sinergia poderosa entre a HM e a sua abordagem na EJA.

Considerações Finais

Consideramos que a experiência aqui relatada foi de grande importância para a formação profissional do acadêmico estagiário, ao viabilizar e contemplar questões sobre a EJA proporcionou reflexões importantes sobre as particularidades desse público, permitindo a identificação de suas singularidades e limitações.

Enquanto HM como tendência, a sua usabilidade plausível e indiscutível como recurso nas aulas de Matemática trouxe significado a informações que até então eram inerentes à Matemática, na visão do aluno. Por meio da história, é possível verificar alguns caminhos traçados pela Matemática até chegar na atualidade. A HM é um facilitador para a contextualização dos conceitos matemáticos, aproximando-os da realidade do estudante e, portanto, tornando a aprendizagem mais significativa.

Retomando o escopo deste relato, que é analisar o uso da HM e a sua função no processo de ensino em sala de aula de um Estágio Supervisionado em Matemática na EJA, concluímos que o engajamento dos alunos, seus questionamentos e interações com colegas e com o estagiário, e interesse na aprendizagem, superou nossas expectativas iniciais. Ficamos surpresos com a profundidade dos questionamentos a respeito dos Conjuntos Numéricos e sua história. Portanto, declaramos que a HM contribuiu para um maior aproveitamento do conteúdo e compreensão da Matemática numa perspectiva historiográfica. Ressaltamos que as contribuições advindas do trabalho em sala de aula com a Tendência História da Matemática são imprescindíveis para o campo da Educação Matemática.

Espera-se que este artigo possa contribuir para o debate sobre a HM nos diferentes níveis de ensino da Educação Básica, que proporcione informações relevantes, venha gerar novos conhecimentos e que possa representar um subsídio para os professores de Matemática.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares **Nacionais**: Matemática. Brasília: 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **História da Matemática e Educação**. In: Cadernos CEDES 40. História e Educação Matemática. 1. ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria á prática**. 16. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

FARAGO, Jorge Luiz. **Do ensino da História da Matemática a sua contextualização para uma aprendizagem significativa**. 67f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/85469>>. Acesso em: 05 mar. 2024.

FELICIANO, Lucas Factor. **O uso da História da Matemática em sala de aula: o que pensam alguns professores do ensino básico**. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91125/feliciano_lf_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 ago. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e terra, 1999.

GARBI, Gilberto. **O Romance das Equações Algébricas**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 7º ano**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória**. Tradução Bernardo Leitão. 1. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1990.

LOPES, Eliana Marta Teixeira; GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. **História da Educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2005.

MEDEIROS, Cleide Farias de. **Por uma educação matemática como intersubjetividade**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Educação Matemática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1987.

MENDES, Iran Abreu. **O uso da História no Ensino da Matemática**. Belém do Pará: UEPA, 2001.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria A. **História na educação matemática: propostas e desafios**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

OLIVEIRA, Saulo Macedo de; LOPES, Rieuse. O Júri Simulado como metodologia ativa no curso de Licenciatura em Matemática. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 7, n. 13, p. 1–17, 2023. DOI: 10.46551/emd.v7n13a13.



OLIVEIRA, Saulo Macedo de. A Gincana Matemática como metodologia de ensino e aprendizagem: um Relato de Experiência à luz das teorias da Aprendizagem Significativa e Experiencial. **Revista Multidisciplinar do Vale do Jequitinhonha - ReviVale**, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - Campus Aracuai, v. 3, n. 2, p. 1–15, 2023. DOI: 10.56386/2764-300x2023224.

PAVIANI, Letícia; SOUZA, Taís Cristina de. **Conjuntos Numéricos e a história**. 2008. Disponível em: <<http://matematica-na-veia.blogspot.com/2008/03/conjuntos-numricos-historia.html>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

ROQUE, Tatiana. Desmascarando a equação. A história no ensino de que matemática?. **Revista Brasileira de História da Ciência**, vol.7, n. 2, p. 167-185, 2014. DOI: <https://doi.org/10.53727/rbhc.v7i2.220>.

SANTOS, Marcos Roberto dos. **Compreensões de professores do ensino médio acerca da utilização da História da Matemática no ensino de Matemática**. 82 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/764/1/dissertacao_santos1_2017.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2023.

SILVA, Edimar Correa e. **A História da Matemática na Educação Básica: contribuições à formação docente e à prática pedagógica**. 89f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2018. Disponível em: <<https://www.btdt.ueg.br/bitstream/tede/87/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Edimar%20Correa.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2024.

SOUZA, Juciane de; SANTOS, Andréia Nunes dos. A História da Matemática como instrumento de ensino e aprendizagem na educação básica. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, vol.7, n. 20, p. 451-458, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30938/bocehm.v7i20.2832>.