

Clube de leitura de popularização da matemática para o engajamento de estudantes do ensino médio em matemática

Reading club of Popularizing Mathematics in order to Engage High School Students in Mathematics

Club de lectura de Popularización de las Matemáticas para involucrar a los estudiantes de la secundaria en las matemáticas

Gabriella Mariana Rodrigues Pinto¹
Mateus Gianni Fonseca²

Resumo

Trata-se de pesquisa cujo objetivo foi analisar efeitos de um clube de leitura de popularização da matemática junto a estudantes do Ensino Médio de uma escola pública federal, em especial quanto à motivação e ansiedade em matemática. Para isso, empreendeu-se pesquisa mista, utilizando-se de dois testes: um de motivação em matemática; e um de ansiedade em matemática. Além disso, procedeu-se com uma roda de conversa, de modo a oportunizar que os estudantes imprimissem seus sentimentos em relação à dinâmica oferecida durante o clube de leitura. Os resultados mostram que houve aumento na motivação e redução na ansiedade em matemática dos estudantes, o que contribui para a área da Educação Matemática, uma vez que evidencia uma associação entre literatura e matemática que permite empreender diferentes práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Clube de leitura. Motivação em Matemática. Ansiedade em Matemática.

Abstract

This research aimed to analyze the effects of a reading club to popularize mathematics among high school students at a federal public school, especially regarding mathematical motivation and mathematical anxiety. To this end, a mixed research was carried out, using two tests: one of mathematical motivation; and one for math anxiety. Furthermore, a conversation circle was held to give students the opportunity to express their feelings regarding the dynamics offered during the reading club. As a result, there was an increase in mathematical motivation and a reduction in students' mathematical anxiety, which contributes to the area of Mathematics Education, as it highlights an association between literature and mathematics that allows different pedagogical practices to be undertaken.

Keywords: Reading club. Mathematical motivation. Mathematical anxiety.

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo analizar los efectos de un club de lectura en la popularización de las matemáticas entre los estudiantes de secundaria de una escuela pública federal, especialmente en lo que respecta a la motivación y la ansiedad matemática. Para ello, se realizó una investigación mixta, utilizando dos pruebas: una de motivación matemática; y otro para la ansiedad matemática. Además, se realizó una rueda de conversación para que los estudiantes tuvieran la oportunidad de expresar sus sentimientos respecto a las dinámicas ofrecidas durante el club de lectura. Como resultado, hubo un aumento en la motivación matemática y una reducción en la ansiedad matemática de los estudiantes, lo que contribuye al área de Educación Matemática, pues resalta una asociación entre literatura y matemáticas que permite implementar diferentes prácticas pedagógicas.

Palabras clave: Club de lectura. Motivación matemática. Ansiedad matemática.

¹ Graduada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), Campus Estrutural.
E-mail: takinagaf@gmail.com

² Doutor em Educação (Educação Matemática) pela Universidade de Brasília. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), Campus Estrutural, Brasília, DF, Brasil. E-mail: analuciamanrique@gmail.com

1. Introdução

Existem diferentes argumentos que podem ser utilizados para justificar que, no Brasil, o conhecimento da população em matemática precisa melhorar. Conforme Souza (2011), os alunos não obtêm algumas habilidades e nem conhecimentos suficientes em matemática desde o ensino fundamental. E quando alcançam o ensino médio acabam desistindo da escola ou, em maioria, concludo a citada etapa escolar sem desenvolver adequadamente os devidos conhecimentos e habilidades.

Um dos elementos que ratificam estas afirmações são oriundos do Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf), o qual mostra que no Brasil, existem muitas pessoas que não atingiram o nível desejado. Segundo a definição do Inaf, o alfabetismo refere-se à capacidade de interpretar, utilizar as informações e analisá-las, tanto para o letramento quanto para a parte numérica. Segundo Ribeiro e Fonseca (2010, p. 5):

(...) denomina alfabetismo, pelo menos dois domínios: as capacidades de processamento de informações principalmente verbais – que compõem o domínio aqui denominado letramento – e as capacidades de processamento de informações quantitativas, que envolvem noções e operações matemáticas, associadas ao domínio denominado numeramento.

Ou seja, uma pessoa alfabetizada deve possuir as capacidades indicadas acima, em especial, a de interpretar coisas verbais e não verbais e de associar e utilizar operações básicas. Este conceito de alfabetismo, vale registrar, permite inferir desde já como a literatura e a matemática estão, de certa forma, associados.

Especificamente em matemática, o Inaf avalia, segundo Ribeiro e Fonseca (2010), se as pessoas conhecem os principais números indo-árabicos e se sabem diferenciá-los, além de saberem identificar os sinais usuais, tais como adição, subtração, divisão, multiplicação, fração, porcentagem etc. O Inaf também considera saber falar em voz alta coisas do cotidiano como preços, horas e datas, reconhecer números que estão em informações impressas e associar números a determinadas quantidades e ordens. Além ainda de reconhecer sobre a finalidade de algumas medidas.

E quanto ao contexto escolar, vale mencionar que frequentemente os professores desvinculam a matemática de outras matérias, bem como a desvinculam da realidade do aluno. Segundo D'Ambrósio (1999), a separação entre a Matemática das demais atividades humanas é um equívoco, em especial, na área educacional. Assim, pode-se inferir que seria necessário oportunizar aos estudantes um conhecimento mais amplo, conectado a diferentes áreas de saber, fatos, aplicações, contextos, entre outros fatores, de modo que as aulas se tornassem mais atrativas. E, uma proposta que considera os elementos mencionados até aqui, pode ser a valorização da prática de leitura.

Além das outras habilidades que são desenvolvidas a partir da leitura, vale mencionar que a literatura de popularização da matemática pode contribuir para que os alunos teçam conexões da matemática com a realidade, curiosidades, entre outros, que ajudam a dar mais sentido à área. Considerando neste caso a leitura mencionada como aquela que, a partir de curiosidades ou enredos intencionalmente elaborados, busca promover o encantamento das pessoas para com a matemática. Em outras palavras, por leitura de popularização da matemática, nos referimos ao ato de deixá-la mais fácil para que os estudantes possam se aproximar dessa área de conhecimento; e,

consequentemente, aprendê-la de um jeito mais leve e descontraído. De certa forma, uma literatura que contribui com a missão de Popularizar a Matemática, como dito por Viana (2021) e Borges, Borges, Maluf e Souza (2023).

Segundo Gasperi e Pacheco (2007), é necessário que se ensine aos estudantes que a matemática é uma criação humana e que ela foi criada devido e para as suas necessidades. Isto é, é importante que seja mostrado aos alunos que a matemática está nas diversas atividades humanas, mostrar que ela está além de apenas os exemplos dos livros didáticos.

Assim, e por hipótese de que a leitura especializada para a popularização da matemática pode se constituir estratégia que contribua para o melhoramento da qualidade do conhecimento matemático da população, esse trabalho de pesquisa propõe o seguinte objetivo: analisar efeitos de um clube de leitura de popularização da matemática junto a estudantes do Ensino Médio de uma escola pública federal, em especial quanto à motivação e à ansiedade em matemática. E isso se deu com a inserção de um clube de leitura para a popularização da matemática e com a análise de como este clube colaborou com o aumento da motivação e com a redução da ansiedade matemática.

Este objetivo contribuiu para responder a questionamentos próprios da presente Seção Temática Matemática e Literatura: diferentes tempos, diferentes escritas, diferentes usos, mais especialmente no que tange aos seguintes questionamentos: (a) Que diferentes usos da literatura podem ser feitos no campo da Educação Matemática e no ensino desta disciplina?; (b) Como a literatura tem chegado às aulas de Matemática?; e (c) Como se pensar a literatura em relação com a Matemática nos cursos de formação de professores?

2. Fundamentação Teórica

2.1. Motivação e ansiedade em matemática: conceitos e conexões

Gontijo (2007, p. 138) descreve a motivação em matemática de acordo com alguns hábitos ou costumes:

(...) estudar frequentemente Matemática; dedicar tempo para estudos; resolver problemas; criar grupos de estudo para resolver exercícios de Matemática; pesquisar informações sobre Matemática e sobre a vida de matemáticos; persistência na resolução de problemas; elaborar problemas para aplicar conhecimentos adquiridos; explicar fenômenos físicos a partir de conhecimentos matemáticos; realizar as tarefas de casa (resolver exercícios em casa); relacionar-se bem com o professor de Matemática; participar das aulas com perguntas e formulação de exemplos e cooperar com os colegas no aprendizado da Matemática.

Um aluno motivado em matemática, segundo esta definição, se dedica a estudá-la, resolver problemas, pesquisar sobre algumas curiosidades e alguns matemáticos. Ele é capaz de elaborar alguns problemas, explicar coisas do dia a dia e de ajudar seus colegas no aprendizado da matemática.

Para os estudantes, a motivação pode ser percebida a partir da percepção de quando eles são curiosos e querem cada vez aprender mais, o que costumeiramente não ocorre com todos os membros da classe. Gontijo (2007, p. 45) ainda diz que “a motivação é feita pelo prazer, interesse e

satisfação de fazer uma tarefa", ao passo que Kurtzberg e Amabile (2001) complementa afirmando que o indivíduo é capaz de romper e arriscar com estilo todos os efeitos pré-estabelecidos, isto é, com a motivação, os indivíduos são capazes de pensar em soluções que ainda nem existem para resolverem um problema.

Conforme Guerreiro (2004), e ratificado por Sousa, Monteiro, Mata, Peixoto, 2010, à medida que os anos escolares avançam, os alunos tornam-se mais dependentes da escola, o que reduz a percepção de suas habilidades acadêmicas, resultando em desinteresse e falta de prazer em aprender, principalmente em Matemática. Isso pode implicar em um declínio na motivação intrínseca, sobretudo, na medida que os estudantes se privam do prazer e se sintam obrigados a realizar as atividades matemáticas que lhes são apresentadas.

Segundo Silva, Neto e Gonçalves (2020, p. 247) "a ansiedade matemática é um fenômeno global e altamente prevalente", o que permite depreender que é um problema que afeta a muitas pessoas, ainda que de formas variadas e em diferentes graus. E, se a Educação Matemática busca contribuir para o melhoramento dos processos de ensino e aprendizagem da respectiva área de conhecimento, é necessário reconhecer a tamanha existência da ansiedade e procurar formas de lidar com isso.

Quanto à ansiedade em matemática, Geary (1996, p. 274) a apresenta como "um estado de medo e apreensão que está associado a vários cometimentos em matemática, como testes, frequência a disciplinas, dever de casa etc.", ao passo que Aschcraft (2002) complementa afirmando que a ansiedade em relação à matemática é descrita como um sentimento de tensão ou medo que pode impactar negativamente o desempenho dos indivíduos nessa disciplina.

Carmo, Cunha e Araújo (2007) descreveram a ansiedade em relação à matemática como um conjunto particular de respostas fisiológicas, cognitivas e comportamentais desagradáveis que ocorrem diante de situações relacionadas à matemática. Em outras palavras, essa ansiedade é um misto de sensações ruins em relação à matemática; e este, portanto, pode ser um dos motivos pelo qual muitos alunos chegam a chorar durante provas e atividades similares.

Meece, Wigfield e Eccles (1990) observaram que a ansiedade matemática é inversamente proporcional com o desempenho escolar, ou seja, quanto maior a ansiedade, menor será o desempenho. Isso ocorre pelo fato de que muitos estudantes que sabem o conteúdo quando estão com um nível alto de ansiedade acabam esquecendo de como fazer, devido a esse mal que afeta vários alunos. É importante estar atento aos sinais que os discentes dão em relação a essa ansiedade e tentar alternar os métodos de avaliação, pois muitos deles vivenciam sofrimento ao ouvir sobre as provas ou os testes.

Segundo Newstead (1998), a ansiedade em relação à matemática começa na infância, mas a exigência de exposição e demonstração de conhecimentos sem domínio efetivo da disciplina desempenha um papel crucial, sobretudo porque a cobrança excessiva na matemática pode causar efeitos de ansiedade nos alunos. E, mesmo que o estudante conheça o assunto, a ansiedade pode lhe furtar o bom desempenho frente às avaliações.

Portanto, vale ressaltar que a ansiedade nos alunos é algo que pode se tornar prejudicial, afetando sua motivação. Quando estão ansiosos, podem perder a vontade de explorar a matéria e o entusiasmo, o que impacta na falta de vontade de se envolverem com a matemática.

Dessa forma, a ansiedade em matemática e a motivação em matemática parecem andar juntas, pois como mencionado acima, quanto mais ansioso estiver o estudante, menos motivado deverá se encontrar, visto que um aluno desmotivado dificilmente gostará de realizar as tarefas. Por consequência, é importante reforçar que se faz necessário que os professores também considerem variáveis como ansiedade em matemática e motivação em matemática em seus planejamentos pedagógicos.

2.2. Aproximações entre práticas de leitura e matemática: potencialidades das leituras de popularização em matemática

Segundo D'Ambrósio (1999), a matemática se torna mais interessante quando a sua história é contada, o que sugere que para que os alunos continuem se interessando pela matemática, é importante que seja mostrado a eles como ela surgiu. Ampliando este pensamento, pode-se inserir ainda a importância de contar como ela se faz presente em diferentes aplicações contemporâneas.

Segundo Gasperi e Pacheco (2018, p. 3):

Com a história da matemática, tem-se a possibilidade de buscar uma nova forma de ver e entender a matemática, tornando-a mais contextualizada, mais integrada com as outras disciplinas, mais agradável, mais criativa, mais humanizada.

Em outras palavras, e avançando no argumento anterior, a matemática junto com a história, bem como com a literatura e outras áreas de saber, é um caminho para torná-la mais humanizada. Humanizada pelo fato de os alunos poderem conceber que ela também tem uma história – e que não se constitui apenas de resolução de cálculos; e Humanizada por permitir que os estudantes enxerguem a matemática como uma área de saber que possui espaço real na vida, seja nas mais variadas aplicações.

Gasperi e Pacheco (2018) dissertaram sobre como a leitura e o conhecimento afetam na motivação e no interesse pela matemática, findando por destacar o quanto importante é mostrar a matemática mais humanizada e onde ela pode ser vista e encontrada no mundo real. Os autores trouxeram ainda que o estudo da história da matemática é importante para que os alunos possam saber que a humanidade criou a matemática devido às suas necessidades e que ela até hoje é utilizada porque tem uma razão.

Na pesquisa empreendida pelos autores, alguns alunos foram divididos em grupos, sendo que a cada qual foi atribuída a tarefa de leitura sobre algumas histórias relacionadas à matemática, em especial sobre como cada coisa foi surgindo ao longo do tempo e da necessidade. No início, relatam que para alguns grupos de estudantes foi difícil entender a linguagem matemática, mas que, superada a dificuldade, ficaram felizes e fizeram uma boa leitura. Ao final da pesquisa, os autores perguntaram aos alunos o que acharam de aprender a partir daquela dinâmica, tendo obtido respostas favoráveis de todo o grupo.

2.3. A importância da leitura para os alunos do ensino médio

A literatura na educação matemática é importante, pois para os alunos, segundo Souza e Oliveira (2010) permite vários diálogos e reflexões sobre diversos métodos, formas e conceitos, bem como várias áreas do conhecimento e sobre suas diferentes visões. Ou seja, com a literatura, os alunos têm uma visão mais ampla e com mais conceitos acerca de determinados conteúdos, inclusive, como trazido por Dalcin e Montoito (2020).

Segundo Roedel (2016), a leitura nas aulas de matemática ajuda o professor a trabalhar os conceitos e os conteúdos ligados à realidade, com uma linguagem mais ampla e compreensível. Isto é, com a leitura, o professor pode facilitar a aprendizagem dos alunos, ensinando de forma mais atrativa, bem como a partir de uma linguagem mais simples.

A leitura e a história na matemática são importantes para os estudantes, pois segundo Mendes (2006, p. 111), compreender os significados e seus conceitos é importante para o desenvolvimento das conexões matemáticas. Em outras palavras, quando o aluno comprehende o significado e o porquê do surgimento daquele tema, fica mais claro para ele o motivo de se aprender.

Uma matemática sem história segundo Carnili e Cavalari (2017) é uma matemática que os alunos acham que é perfeita e sem erros, que as pessoas pensam que só há uma solução ou um jeito correto de se fazer determinadas contas ou de se chegar naquele resultado. Assim dizendo, muitos alunos encontram dificuldades na matemática pelo simples fato de que acham que não se pode cometer erros, pois na matemática, tudo é exato, tem que haver somente uma solução e que só há um modo de se chegar na resposta.

3. Método

Trata-se de pesquisa exploratória, o que segundo Gil (2022), torna o problema mais explícito e ajuda na formulação de hipóteses. Ou seja, é algo que será pesquisado e explorado. Além disso, é considerada uma pesquisa aplicada, haja vista que, segundo Gil (2022), trata-se de algo associado à geração de conhecimento com a aplicação de uma situação específica.

Também é considerada como uma pesquisa participante, tendo em vista a participação da pesquisadora durante o clube de leitura, bem como a participação dos alunos como sujeitos da pesquisa. Esse tipo de pesquisa tem ligação direta com o pesquisador e os participantes, pois durante o período de realização do clube de leitura, estes se comunicaram e conversaram sobre os efeitos da pesquisa.

Nesta pesquisa, a abordagem utilizada foi a mista, pois segundo Creswell e Creswell (2021), essa abordagem utiliza métodos qualitativos e quantitativos em que é necessário abordar dados que são mensuráveis e não mensuráveis.

3.1. Planejamento da intervenção para a coleta de dados

A pesquisa foi realizada em uma turma do 1º ano do ensino médio de uma escola pública federal com uma amostra de 20 alunos realizada em Brasília, Distrito Federal. No primeiro encontro os alunos responderam a dois testes: o teste de motivação em matemática e o teste de ansiedade

em matemática, além de discutirem, a partir da interação com a pesquisadora, acerca de como se sentem em relação à matemática e se a veem em seu cotidiano.

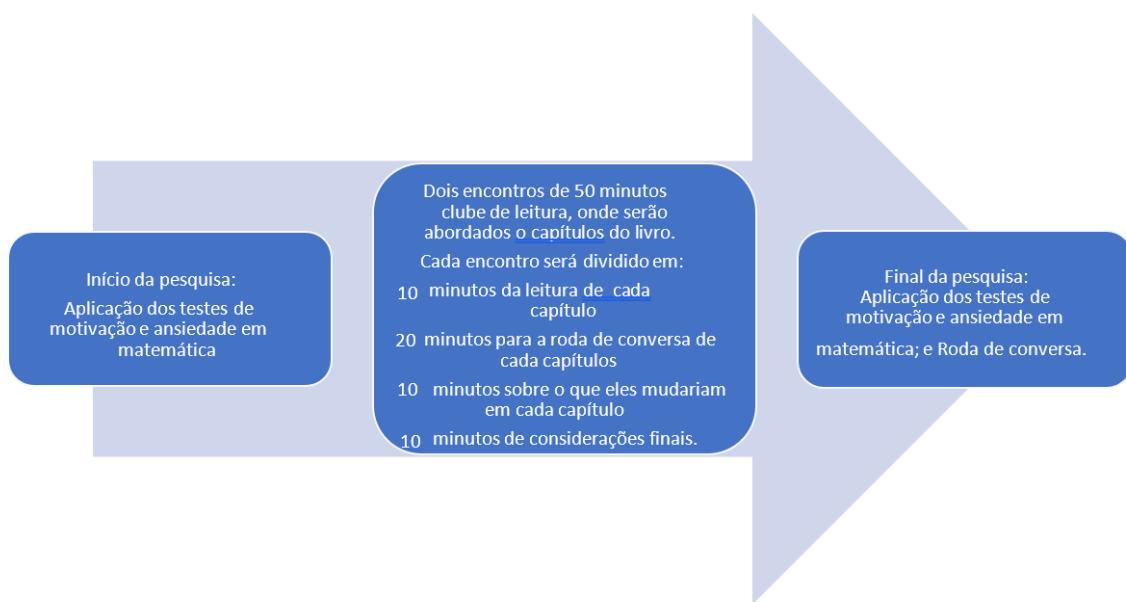
No primeiro encontro ainda, foi realizada uma breve explicação acerca de como seria realizada toda a pesquisa com eles. Nos 2º e 3º encontros foi iniciado o clube de leitura, onde foram discutidos os capítulos três e nove do livro “Matemática das Coisas ou Coisas da Matemática”³ (Fonseca, 2022). Em suma, o projeto foi desenvolvido em apenas 4 encontros, sendo realizados uma vez por semana, com duração de 50 minutos cada.

Nos 2º e 3º encontros, a organização deu-se da seguinte forma: dez minutos para a leitura do capítulo, 20 minutos para a roda de conversa com os alunos, dez minutos sobre o que eles mudariam no capítulo e dez minutos de considerações finais e avaliação do encontro. Vale destacar que tais capítulos foram escolhidos por estarem ligados às realidades deles. O capítulo três fala sobre os números primos e como ele funciona na criptografia, enquanto que o capítulo nove fala sobre o porquê e como foi escolhido o nome do Google, já que o site é bastante conhecido por eles.

No último encontro, os alunos realizaram novamente os testes de motivação e ansiedade matemática. Na oportunidade, houve ainda roda de conversa com a presença do autor do livro, de modo que puderam falar sobre o que acharam do clube de leitura e como isso os ajudou para com a relação com a matemática.

A rotina estabelecida para a execução da coleta de dados encontra-se representada na figura 1:

Figura 1 - Planejamento da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

Sobre os testes realizados, foram dois instrumentos: escala de motivação de matemática, de Gontijo (2007, p. 148); e escala de ansiedade matemática, de Mendes (2016, p. 177).

³ O livro tem 11 capítulos, mas dado o curto período de tempo para a realização da pesquisa, apenas dois foram abordados.

O teste sobre a motivação matemática de Gontijo (2007) contém 28 perguntas do tipo Likert, onde os estudantes marcavam de 1 a 5 para 1- nunca, 2- raramente, 3- algumas vezes, 4- muitas vezes e 5- sempre. O teste é dividido em fatores, havendo oito perguntas sobre a satisfação matemática, quatro perguntas sobre jogos e desafios, cinco sobre resolução de problemas, cinco sobre aplicações no cotidiano, quatro sobre hábitos de estudo e dois sobre as interações nas aulas de matemática.

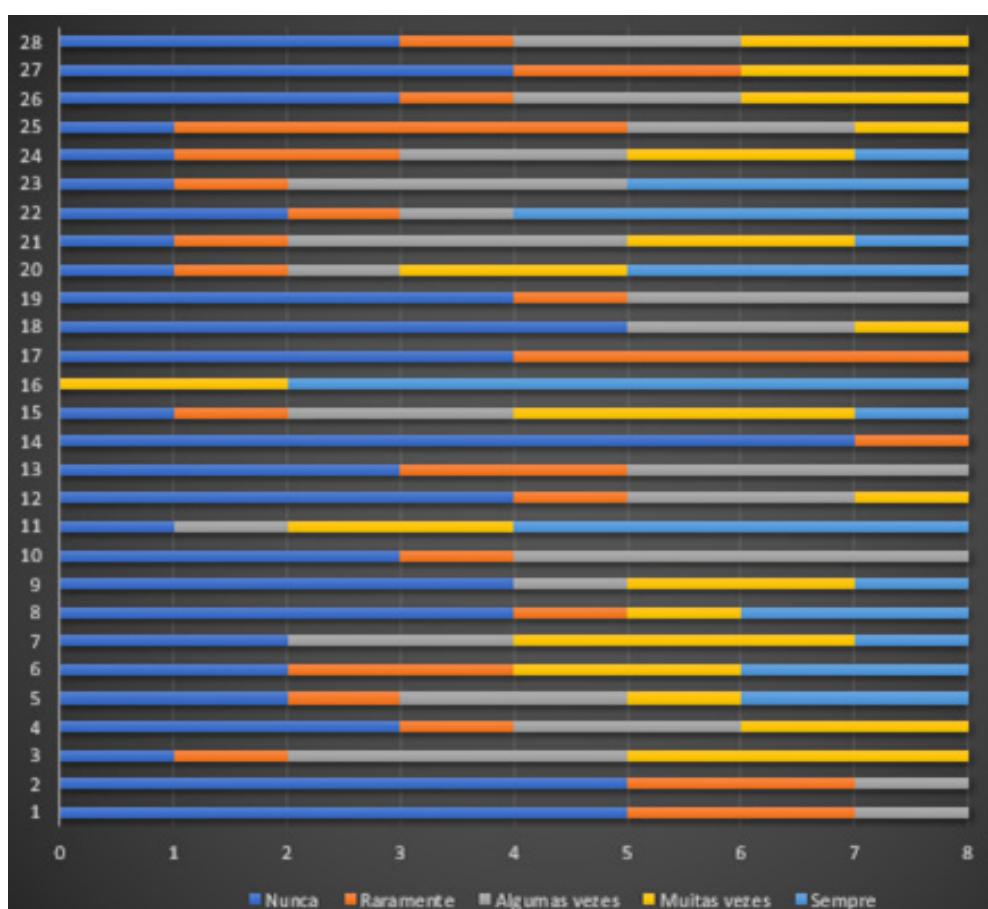
A escala de ansiedade de Mendes (2016) é composta por 24 perguntas e contém cinco graus de ansiedade a serem apontados: nenhuma, baixa, moderada, alta e extrema, para que os estudantes pudessem marcar.

4. Resultados

Embora 20 pessoas tenham manifestado interesse inicial em participar da pesquisa, apenas oito estudantes apresentaram o Termo de Assentimento/Consentimento devidamente assinados, o que, portanto, reduziu a amostra analisada.

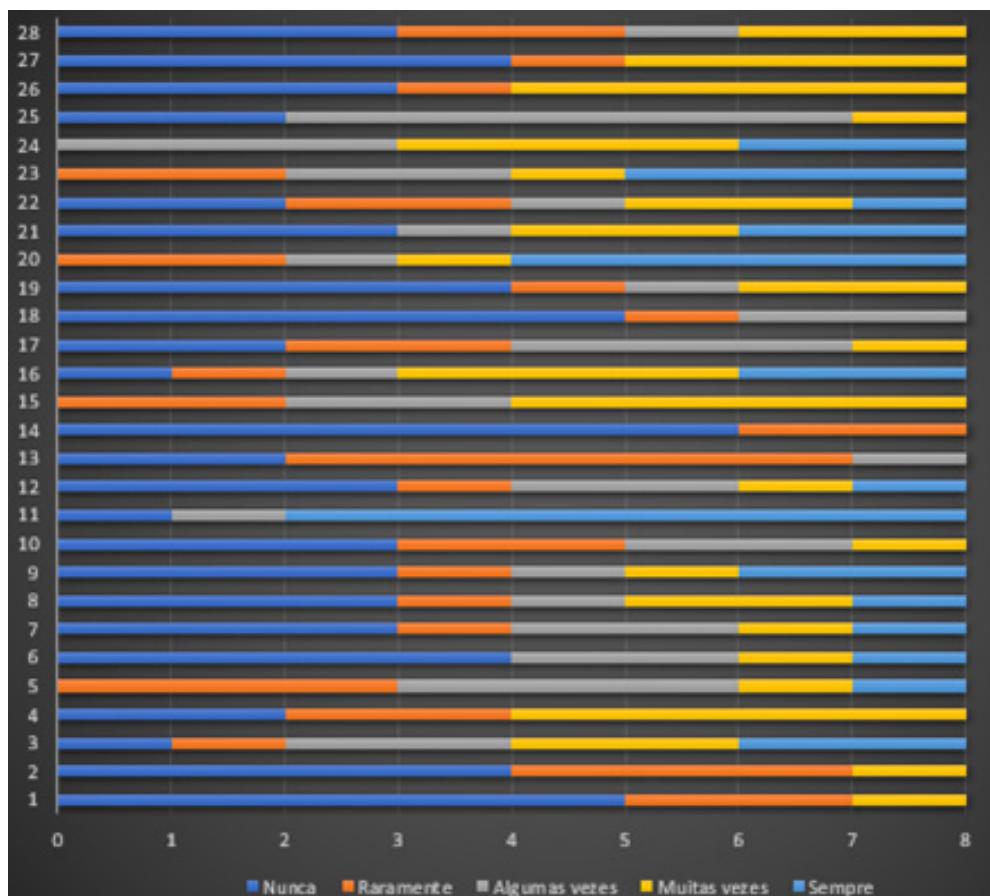
A seguir, tem-se os dados coletados no 1º e no 4º dia da pesquisa acerca dos testes de motivação em matemática, antes e depois do clube de leitura:

Gráfico 1 - Resultados do teste de motivação no início da pesquisa



Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 2 - Resultados do teste de motivação no final da pesquisa



Fonte: dados da pesquisa

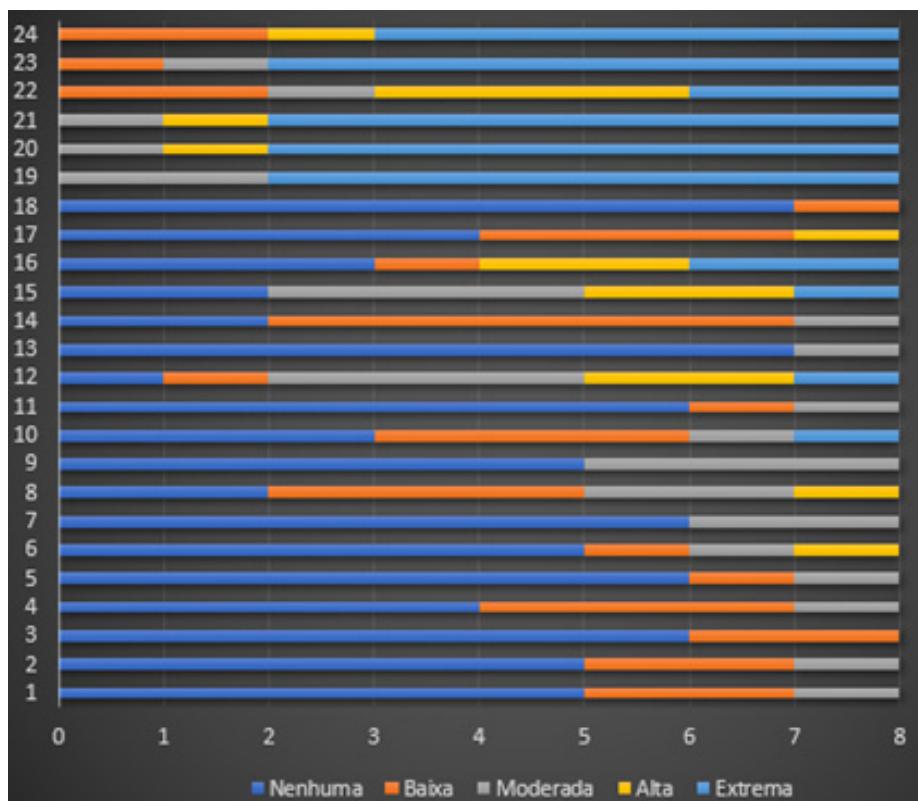
Em relação aos dados dos Gráficos 1 e 2, é importante ressaltar que cada cor, representada em série, simboliza a quantidade de alunos que marcaram os respectivos números disponíveis como opções de resposta. O teste de motivação é do tipo Likert com 28 perguntas.

Em relação aos resultados, pode-se observar, visualmente, um aumento na motivação em matemática dos alunos estudantes quanto aos aspectos de satisfação matemática, jogos, desafios, resolução de problemas, aplicações, hábitos de estudos e interações nas aulas. Apesar do curto período de tempo, restou aqui uma evidência de maior motivação após a pesquisa. Das 28 perguntas, em 16 houve indícios de melhoramento.

As perguntas apresentadas no teste de motivação (Gontijo, 2007) tratam de levantar a adoção e a frequência de hábitos dos estudantes que se relacionam à matemática. Na pesquisa, os alunos relataram que a matemática apresentada no clube de leitura foi uma matemática mais interessante, bem como destacaram que se na escola fosse ensinado dessa forma eles se sentiriam mais motivados.

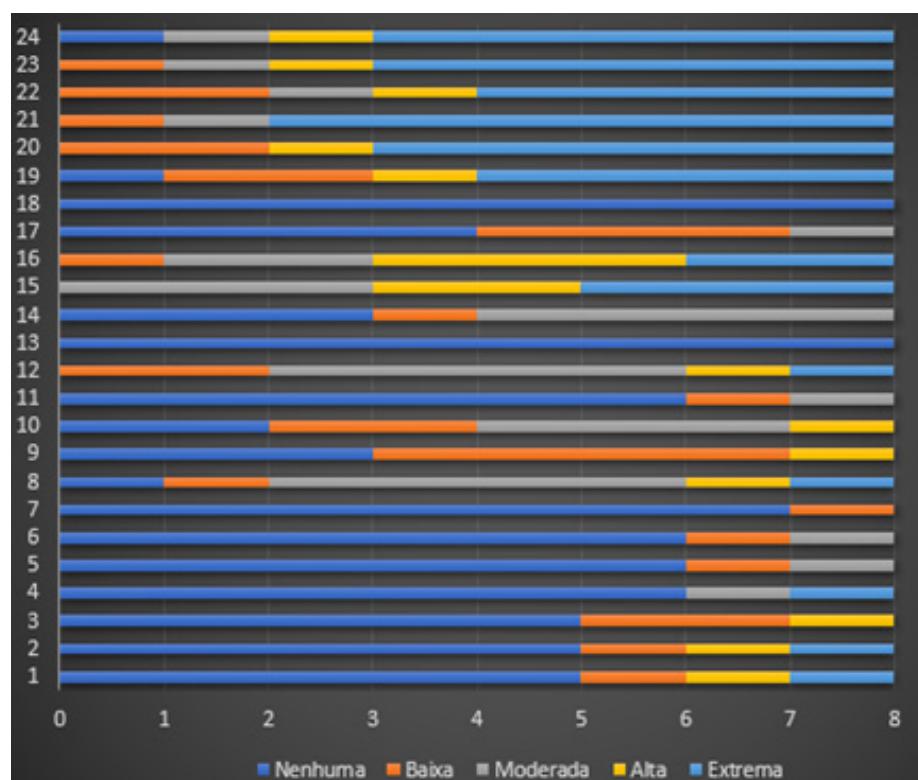
Em relação à escala de ansiedade em matemática, os resultados estão apresentados no Gráfico 3 e 4:

Gráfico 3 - Resultados da escala de ansiedade no início da pesquisa



Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 4 - Resultados da escala de ansiedade no final da pesquisa



Fonte: dados da pesquisa

Em relação aos dados nos Gráficos 3 e 4, é importante ressaltar que cada cor, representada em série, simboliza a quantidade de alunos que marcaram os respectivos números disponíveis como opções de resposta. A escala de ansiedade é do tipo Likert, sendo composta por 24 perguntas e contém cinco graus de ansiedade a serem apontados.

Segundo Mendes (2016), o alto grau de ansiedade nos alunos faz com que haja uma grande variação de notas, e por isso alguns têm notas altas e outros, notas baixas. Na conversa com os alunos, alguns que disseram que tinham muita ansiedade, sobretudo, quando não compreendiam algum conteúdo trazido pelo professor. Alegaram ainda que, sentindo maior ansiedade nos dias de provas e testes, não alcançavam resultados satisfatórios.

E por fim, seguem apresentadas as médias dos testes de motivação e ansiedade para a melhor visualização dos resultados. Vale ressaltar que a cor azul (série 1), para ambos os gráficos, representa o antes e a cor laranja (série 2) representa o depois da pesquisa

Gráfico 5 - Média dos testes de motivação



Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 6 - Média das escalas de ansiedade



Fonte: dados da pesquisa

Observando de forma gráfica as médias dos testes de motivação e ansiedade, pode-se perceber que houve uma mudança na motivação e ansiedade dos alunos. Em ambos, temos algumas mudanças visíveis em que houve o aumento da motivação e a redução da ansiedade.

Assim, associando as médias dos resultados e o que pode ser observado nos entre os gráficos de 1 a 4, é possível inferir que houve uma evolução entre essas variáveis: os alunos estavam com a motivação baixa e com a ansiedade alta; e, com o passar da intervenção da pesquisa, a motivação teve um aumento e a ansiedade reduziu, mesmo que ainda de forma tímida – o que se justifica dado o curto período de tempo de realização da pesquisa.

Quanto às rodas de conversa, no primeiro dia da pesquisa foi questionado aos alunos se eles gostavam de matemática e como o nome “matemática” afetava o aprendizado deles. A maioria dos alunos disse que não se dava bem com a matemática, que não gostava dela e que não enxergava a utilização real no cotidiano. A matemática foi taxada como “chata”.

Segundo Mendes (2016), muitos estudantes carregam medo da matemática, e por isso tem experiências negativas e não gostam da disciplina. No início, os alunos estavam calados, não estavam muito animados de participarem de uma pesquisa, a qual tratava de uma matéria “chata” e que a maioria deles estava de recuperação.

Como citado acima, foi realizada a leitura de dois capítulos do livro “Matemática das Coisas e Coisas da Matemática” com os alunos. No segundo encontro foi lido com eles um capítulo que falava sobre os números primos e a sua utilização no dia a dia dos alunos. Um relato captado durante a pesquisa:

Nossa, que interessante, pois para mim os números primos não tinham uma função específica e eu sempre fiquei me perguntando onde que eu o usaria na minha vida e no meu cotidiano. Mas quando eu vi que ele está relacionado na criptografia eu vi que até mesmo no meu WhatsApp pode ter a combinação da criptografia com os números primos.

No terceiro encontro foi lido mais um capítulo do livro que falava sobre o nome do Google e o porquê daquela escolha e no último encontro o autor do livro foi à escola falar um pouco sobre o livro e o motivo dele o ter escrito. O autor fez uma pergunta a eles de como eles conviviam com a matemática e alguns disseram que a odiavam e outros que viviam bem com ela.

Ao final, foi pedido aos alunos que fizessem novamente os testes de motivação e ansiedade, bem como, que escrevessem o que acharam da pesquisa. Alguns relatos dos estudantes acerca da pesquisa são apresentados a seguir:

Achei a pesquisa interessante, mas não entendi tudo o que aconteceu, se tivéssemos mais tempo para trabalhar nisso aproveitariíamos bem mais (Aluno 1)

Eu gostei da pesquisa, foi algo diferente e não monótono de saber mais sobre a matemática, achei o livro bem interessante (Aluno 2)

Eu achei a pesquisa muito legal, pois aborda um assunto muito interessante e importante. Eu gosto muito de ler e acho que usar a leitura como uma forma de ensinar e incentivar a matemática muito legal. Muitas pessoas não gostam de matemática porque não conseguem entender, às vezes isso acontece porque talvez a forma como está sendo passado não funciona com a pessoa, então o fato da pesquisa buscar outros meios diferentes de ensinar e

procurar entender como o aluno se sente em relação à matemática é muito legal e importante. (Aluno 3)

A pesquisa foi interessante, trazer um livro que sai do nosso cotidiano de só aprender o conceito e fazer contas, colabora muito com o entendimento da matemática, facilita para compreender como ela pode ser usada na vida e no nosso dia a dia, até porque as pessoas têm formas diferentes de aprender e uma dessas formas pode ser por meio de livros e curiosidades (Aluno 4)

É possível observar que eles gostaram da pesquisa assim como da forma que ela foi abordada. Vale considerar que foi um trabalho de matemática diferente da forma como estão acostumados na escola, o que a apresentou de forma mais próxima da realidade e mais ampla do que a limitação de decorar fórmulas e seguir algoritmos. Assim como um aluno disse em seu comentário, as pessoas têm maneiras diferentes na aprender. Por fim, é válido mencionar que os estudantes nem sempre aprenderão no modo tradicional – é importante pensar em formas diferentes, até mesmo fazendo uso de livros de literatura.

5. Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo analisar os efeitos de um clube de leitura na popularização da matemática entre estudantes do ensino médio de uma escola pública federal, especialmente no que diz respeito à motivação e à ansiedade matemática. Quanto a isso, foi possível perceber que os estudantes gostaram da intervenção proposta, ao passo que houve variação quanto à motivação e à ansiedade em matemática.

Dessa forma, os resultados encontrados contribuem para a área de Educação Matemática, na medida que a partir disso, os professores podem refletir, planejar e empreender planejamentos pedagógicos diferenciados, considerando a associação entre leitura e matemática. Afinal, existem variáveis que precisam ser consideradas no ambiente escolar, aqui em especial, destacados como a motivação e a ansiedade em matemática. Além disso, esta pesquisa contribui para pensar a formação inicial de professores, haja vista que se torna necessário formar pessoas que considerem a multiplicidade do sujeito e a demanda por interdisciplinaridade.

Como mencionado durante a apresentação dos resultados, uma limitação da pesquisa foi o tempo curto de realização da intervenção, o que ocorreu pelo semestre curto (adaptado ainda em decorrência da pandemia da Covid-19). Outra limitação foi a diminuição da amostra inicialmente dimensionada.

Entende-se, por fim, que outras pesquisas podem ser empreendidas a partir deste artigo, em especial, que promovam aprofundamento sobre o porquê de no ensino médio os alunos não possuírem um livro de leitura matemática para que possam aprender de forma descontraída. Ou até mesmo a presença, ou não, de literatura dentro do livro didático. Afinal, o hábito da leitura não é somente para a área de humanas – é preciso romper este paradigma desde a formação básica.

6. Referências

ASHCRAFT, M. H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, v. 11, n. 5, 2002.

BORGES, M. F.; BORGES, R. de C. P. B.; MALUF, V. J.; SOUSA, J. A popularização do conhecimento matemático por meio de eventos itinerantes realizados em espaço não formal de educação. Em Extensão, v. 22, n. 2, 2023.

CARLINI, E. M. P.; CAVALARI, M. F. As funções didáticas da história da matemática nos livros didáticos de matemática nos livros didáticos de matemática do ensino médio, Hipátia, São Paulo, v.2, n.2, 2017.

CARMO, J. S.; CUNHA, L. O.; ARAÚJO, P. V. S. Atribuições dadas à matemática por alunos do Ensino Fundamental com dificuldades em matemática: um estudo preliminar. Em: Anais do V Encontro Paraense de Educação Matemática. Belém: Sbem/PA, 2007.

CARNILI, E. M. P.; CAVALARI, M. F. As funções didáticas da história da matemática nos livros didáticos de matemática do ensino médio. Hipátia, v. 2, n. 2, 2017.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre, Grupo A, 2021.

DALCIN, A.; MONTOITO, R. Literatura e Matemática em inter-relações possíveis: análises, propostas e divagações. Revista Internacional de Pesquisas em Educação Matemática, v. 10, n. 2, 2020.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática-Elo entre as tradições e a modernidade. São Paulo: Grupo Autêntica, 2019.

FONSECA, M. G. Matemática das Coisas ou Coisas da Matemática. Maringá/PR: Editora Viseu, 2022.

GASPERI, W. N. H.; PACHECO, Ed. R.. A história da matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na educação. Disponível em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/deb_nre/matematica/historia_matematica.pdf>, 2018. Acesso em 11/06/2023.

GEARY, D. C. Children's mathematical development: research and practical applications. Washington: American Psychological Association, 1996.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. Barueri- SP, Grupo GEN, 2022.

GONTIJO, C. H.. Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino, 2007. 194 f. Tese (Doutorado em Psicologia)-Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/2528>>. Acesso em 28/05/2023.

GUERREIRO, M. Motivação para a matemática: que relação entre sucesso/insucesso escolar, ano de escolaridade e género? (Monografia de Licenciatura em Psicologia Educacional). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada, 2004.

KURTZBERG, T. R.; AMABILE, M. T. From Guilford to Creative Synergy: Opening the Black Box of Team-Level Creativity. Creativity Research Journal, v. 13, n. 3-4, 2001.

MEECE, J. L.; WIGFIELD, A.; ECCLES, J. S. Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, v. 82, n. 1, 1990.

MENDES, A. C. Ansiedade à matemática: evidências de validade de ferramentas de avaliação e intervenção, 2016 Tese (Doutorado em psicologia) – Universidade Federal de São Carlos, 2016. Disponível em: < <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8416/TeseACM.pdf?sequence=1&isAllowed=y> >, 2016. Acesso em: 13/07/2024.

MENDES, I. A. A investigação histórica como agente da cognição matemática na sala de aula. Em: MENDES, I. A.; FOSSA, J. A.; VALDÉS, J. E. N. *A História como um agente de cognição na Educação Matemática*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2006.

NEWSTEAD, K. Aspects of children's mathematics anxiety. *Educational Studies in Mathematics*, v. 36, 1998.

RIBEIRO, V. M.; FONSECA, M. Da C. F. R. Matriz de referência para a medição do alfabetismo nos domínios do letramento e do numeramento, *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 21, n. 45, 2010.

ROEDEL, T. A importância da leitura e da literatura no ensino da matemática. Em: *Anais do XX 2016*. Disponível em Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba: SBEM/PR, 2016.

SILVA, M. G. M.; NETO J. B. T.; GONÇALVES, T. O.. Bases Neurais da Ansiedade Matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/jrVBryXPH6TWH5X6tt94HZq/?lang=pt>>. 2020. Acesso em: 19/06/2023.

SOUZA, A. P. G. de; OLIVEIRA, R. M. M. A. de. Articulação entre literatura infantil e matemática: intervenções docentes. *BOLEMA: boletim de educação matemática*, Rio Claro, v. 23, n. 37, 2010.

SOUZA, T.; MONTEIRO, V.; MATA, L.; PEIXOTO, F. Motivação para a Matemática em alunos do Ensino Secundário. Em: *Actas do VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia* Universidade do Minho, Portugal, 2010.

SOUZA, J. G. de. Analfabetismo funcional em matemática no ensino médio: o caso do município de Itaporanga. 2012 TCC (Matemática). Disponível em <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/20>>, 2012. Acesso em 11/06/2023.

VIANA, M. Comemoração do dia da matemática. Rio de Janeiro: Impa, 2021. Disponível em: <<https://impa.br/noticias/viana-fala-de-popularizacao-da-matematica-em-live-da-sbmac/>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

Histórico Editorial

Recebido em 12/12/2023.

Aceito em 29/08/2024.

Publicado em 11/12/2024.

Como citar – ABNT

PINTO, Gabriella Mariana Rodrigues; FONSECA, Mateus Gianni. Clube de leitura de popularização da matemática para o engajamento de estudantes do ensino médio em matemática. **REVEMOP**, Ouro Preto/MG, Brasil, v. 6, e2024031, 2024. <https://doi.org/10.33532/revemop.e2024031>

Como citar – APA

Pinto, G. M. R., & Fonseca, M. G. (2024). Clube de leitura de popularização da matemática para o engajamento de estudantes do ensino médio em matemática. *REVEMOP*, 6, e2024031. <https://doi.org/10.33532/revemop.e2024031>