



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**Lyzia Nascimento de Sousa**

**O Enigma de Sherazade: uma proposta didática na perspectiva da  
Matemática Recreativa**

Rio Tinto – PB

2023

**Lyzia Nascimento de Sousa**

**O Enigma de Sherazade: uma proposta didática na perspectiva da  
Matemática Recreativa**

Trabalho Monográfico apresentado à  
Coordenação do Curso de Licenciatura em  
Matemática como requisito parcial para obtenção  
do título de Licenciado em Matemática.

**Orientador(a):** Prof.<sup>a</sup> Dra. Graciana Ferreira  
Dias.

Rio Tinto – PB  
2023

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

S725e Sousa, Lyzia Nascimento de.

O Enigma de Sherazade: uma proposta didática na perspectiva da Matemática Recreativa / Lyzia Nascimento de Sousa. - Rio Tinto, 2023.

76 f. : il.

Orientação: Gracinha Ferreira Dias. Monografia (Licenciatura em Matemática) - UFPB/CAE.

1. Matemática - ensino. 2. Matemática Recreativa. 3. O Enigma de Sherazade. 4. Proposta didática. I. Dias, Gracinha Ferreira. II. Título.

UFPB/CC  
AE

CDU  
51:37

## Lyzia Nascimento de Sousa

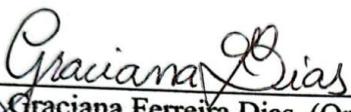
### O Enigma de Sherazade: uma proposta didática na perspectiva da Matemática Recreativa

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

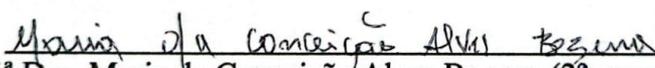
**Orientador(a):** Prof.<sup>a</sup> Dra. Graciana Ferreira Dias.

**Aprovado em:** 12 / 06 /2023

BANCA EXAMINADORA

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Graciana Ferreira Dias. (Orientadora) – UFPB/CCAIE/DCX

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva (1<sup>ª</sup> examinadora) – UFPB/CCAIE/DCX

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria da Conceição Alves Bezerra (2<sup>ª</sup> examinadora) – IFRN

Dedico este trabalho aos meus pais, Sueli e Joacil, e a toda minha família que me deram todo apoio e amor nos momentos mais difíceis da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por todas as vitórias na minha vida, por sempre iluminar meus caminhos, por ter me dado forças para não desistir. Obrigada Senhor, sem Ele eu nada seria!

Aos meus pais, Joacil João e Sueli do Nascimento, por todo apoio, palavras de incentivo, compreensão, ajuda, preocupação e, em especial, por todo afeto e amor ao longo deste percurso, meu muito obrigada, eu amo vocês!

À minha família, em especial, aos meus irmãos, Danielly Vitória, João Paulo, Alice Maria e Horácio Júlio por toda ajuda e partilha de momentos felizes. Obrigada!

À professora e minha orientadora, Graciana Ferreira Dias, pela ajuda, paciência na orientação, incentivo e colaboração na realização de um sonho! Você é incrível! Muito obrigada!

Aos colegas, em especial a Daniel Rodrigues, Milena Silva, Antônio Leandro, Ricardo Amorim e Walter Abrantes pelas trocas de experiências, pelo incentivo, pela ajuda, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, pelo apoio constante, por todos esses momentos vividos juntos e partilhados. Obrigada de coração!

A todos meus professores da educação Básica, por mostrarem um mundo de descobertas, por acreditarem em mim e no meu potencial, meu muito obrigada!

Agradeço aos meus professores da graduação, em especial as professoras Graciana Dias e Jussara Paiva por todo compartilhamento de conhecimento, por toda ajuda, pelo apoio, pelo carinho, por acreditarem em mim, pelas oportunidades e pelo incentivo em seguir a carreira docente, só tenho a agradecer pelos ensinamentos que levarei por toda a minha vida. Vocês são minha maior inspiração. Obrigada de coração!

Por último e não menos importante, a mim, por não desistir de um sonho que está só começando e por acreditar que seria capaz, obrigada, amo você!

A todos que colaboraram na minha caminhada, que acreditaram em mim e me ajudaram de alguma forma, muito obrigada pela confiança depositada.

“O ser humano é ativo na construção de seu conhecimento e não uma massa ‘disforme’ a ser moldada pelo professor.”

Jean Piaget

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo geral apresentar uma proposta didática baseada na obra “O Enigma de Sherazade”, na perspectiva da Matemática Recreativa (MR). Tendo como objetivos específicos apresentar as potencialidades da MR como possibilidade lúdica, realizar um estudo dos contos presentes na obra O Enigma de Sherazade, classificando e resolvendo problemas históricos e recreativos através da elaboração de uma proposta didática baseada na obra. Para esse desenvolvimento, a pesquisa é classificada como aplicada, quanto à sua abordagem, como qualitativa, quanto aos objetivos como exploratória e, por fim, quanto aos procedimentos técnicos de investigação como documental. A fundamentação teórica abrange a vertente da Matemática Recreativa e a resolução de problemas na perspectiva da Matemática Recreativa como abordagem metodológica para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, utilizou-se as contribuições teóricas de Bezerra (2021), Lindolfo (2021), Diniz; Smole (2016), Dante (1998), Smullyan (1998), entre outros. Como resultados, desenvolveu-se uma proposta de sequência didática a partir de problemas presentes na obra “O Enigma de Sherazade”. Considera-se que a abordagem de resolução de problemas associadas à vertente da Matemática Recreativa contribui significativamente para o processo de ensino-aprendizagem, propiciando o desenvolvimento do pensamento lógico, da comunicação, da reflexão e da argumentação, além de possibilitar o planejamento de diversas situações como o uso de jogos, materiais concretos, tecnologias, leitura e escrita, História da Matemática e da imaginação. Espera-se que a sugestão de proposta didática elaborada contribua para o ensino e aprendizagem de Matemática dos alunos e para os professores dos anos finais do Ensino Fundamental.

**Palavras-chave:** Matemática Recreativa. O Enigma de Sherazade. Proposta Didática. Resolução de Problemas.

## ABSTRACT

The present study has as a general objective to introduce a didactic proposal based on the book “The riddle of Scheherazade”, from the perspective of Recreational Mathematics (RM). The specific objectives are to present the potential of RM as a ludic element, to conduct a study of the tales from “The riddle of Scheherazade”, by classifying and solving historical and recreational issues through the development of a didactic proposal based on the book by Raymond Smullyan. For this development, the research is classified as applied, as to its approach as qualitative, its objectives as exploratory, and, at last, the technical procedures of investigation as documentary. The theoretical fundamentals cover Recreational Mathematics and problem-solving from the perspective of Recreational Mathematics as a methodological approach to assist the teaching-learning process, therefore, we used theoretical contributions by Bezerra (2021), Lindolfo (2021), Diniz; Smole (2016), Dante (1998), Smullyan (1998), among others. As a result, we developed a didactic sequence proposal based on issues featured in the novel “The riddle of Scheherazade”. We find that the approach of problem-solving associated with the area of Recreational Mathematics contributes significantly to the teaching-learning process, which promotes the development of logical thinking, communication, reflection, and argumentation, besides that, it enables the planning of various situations, such as the usage of games, concrete resources, technologies, reading and writing, History of Mathematics, and imagination. We hope that our suggested didactic proposal will contribute to the process of teaching and learning Mathematics by students and teachers in the final years of Elementary School.

**Keywords:** Recreational Mathematics. The Riddle of Scheherazade. Didactic Proposal. Problem-solving.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases desenvolvidas durante a pesquisa.....	18
Figura 2 – Imagem do jogo trilha dos restos.....	24
Figura 3 – Imagem do jogo Tangram.....	25
Figura 4 – Imagem do problema dos coelhos (sequência de Fibonacci) .....	25
Figura 5 – Esquema de exemplo de um modelo Tradicional de Resolução de Problemas .....	28
Figura 6 – de exemplo com modelo de ‘Introdução com um problema’ .....	29
Figura 7 – A versão do Livro “As Mil E Uma Noites” por Malba Tahan .....	31
Figura 8 – O prefácio do Livro” O Enigma de Sherazade” .....	33
Figura 9 – Início dos contos, onde Smullyan comenta sobre “As Mil E Uma Noites” .....	34
Figura 10 – Raymond Merrill Smullyan .....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura das Tarefas .....	38
Quadro 2 – Estrutura das Atividades.....	39
Quadro 3 – Critérios para avaliação do aluno na Tarefa 1 .....	45
Quadro 4 – Critérios para avaliação do aluno na Tarefa 2 .....	53
Quadro 5 – Critérios para avaliação do aluno na Tarefa 3 .....	62

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA	13
1.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	14
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 OBJETIVO GERAL	16
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	16
1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS	17
1.4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	17
1.4.2. FASES DA PESQUISA E INSTRUMENTOS UTILIZADOS	18
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>20</b>
2.1 MATEMÁTICA RECREATIVA	20
2.1.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA RECREATIVA	26
2.2 A ORIGEM DO CONTO ‘O ENIGMA DE SHERAZADE’	30
2.2.1 RAYMOND SMULLYAN: LÓGICO-MATEMÁTICO	34
<b>3 PROPOSTA DIDÁTICA</b>	<b>37</b>
3.1 O ENIGMA DE SHERAZADE: INCRÍVEIS PROBLEMAS	38
3.2 ESTRUTURA DAS ATIVIDADES	38
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo discorreremos sobre a nossa pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentando a temática, a justificativa, a problemática, os objetivos, os aspectos metodológicos, a classificação e os instrumentos da pesquisa.

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

A Matemática é uma ciência de extrema relevância para o estudante e a sociedade. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018, p.265), por ter uma grande aplicação na sociedade e na formação de cidadãos críticos, é fundamental que todos os alunos da Educação Básica, tenham contato com conhecimento matemático.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, observamos a partir da nossa experiência, que a Matemática é introduzida de uma maneira mais dinâmica, já que é nessa fase que a criança começa a resolver problemas com Números Naturais. A partir dos anos finais do Ensino Fundamental, esse conhecimento matemático é abordado de uma maneira mais formal, exigindo do aluno o rigor matemático com a introdução formal da utilização, por exemplo, da linguagem algébrica. Acreditamos que é nessa fase que a Matemática toma uma forma mais complexa, e que muitos alunos começam a ter maior dificuldade na compreensão e desenvolvimento dos conceitos. Observamos, em nossa experiência cotidiana, que nessa fase é comum que muitos estudantes acabam se desinteressando em estudar Matemática, pois veem nela uma barreira que impede o desenvolvimento dessa ciência e em outras. Essas dificuldades podem ser associadas a metodologias ultrapassadas que não focam nas dificuldades dos alunos.

A abordagem de décadas anteriores, ainda é presente na metodologia de muitos professores atualmente, segundo D'Ambrosio (1991, p.1), “[...] há algo errado com a matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil”.

Algumas pesquisas sobre abordagens eficazes para a aprendizagem, apontam sobre o ensino que foca nas necessidades dos alunos. Nesse sentido, Nacarato (2009) aponta que os alunos podem não compreender os conceitos matemáticos por falta de significado para eles.

Pensando nesse contexto, buscamos apresentar uma metodologia que desperte o interesse do aluno, trazendo algo lúdico e dinâmico. A Matemática Recreativa (MR) é uma vertente que busca promover a aprendizagem de alguns conteúdos de maneira mais sutil. Segundo Lindolfo (2021, p.15), a MR permite que os alunos “consigam realizar ligações com conceitos e atitudes do cotidiano para a construção do seu próprio conhecimento matemático e com isso, mudem as suas impressões sobre esta ciência.”

Ainda sobre as contribuições da MR no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, Bezerra (2021, p. 15), comenta que seria necessário “apontar caminhos para melhorar a relação afetiva dos estudantes com a Matemática”.

Enigmas, quebra-cabeças matemáticos, jogos matemáticos e problemas, fazem parte da MR e podem se tornar aliados no desenvolvimento de objetos de conhecimento matemáticos e conseqüentemente no ensino e aprendizagem da Matemática, por fazer o estudante ficar instigado em buscar as respostas, essa vertente é uma proposta de estratégia didática. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018, p.266) a resolução de problemas de investigação, “podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental.”

Portanto, este trabalho compreende uma investigação na área da pesquisa em Educação Matemática, especificamente na subárea de Ensino-aprendizagem em Matemática. Dentro desta subárea de pesquisa, cativou-nos estudar as contribuições que os contos-enigmas matemáticos, presentes na obra “O Enigma de Sherazade”, de Raymond Smullyan (1997), podem proporcionar aos processos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, na perspectiva da Matemática Recreativa.

## **1.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA DA PESQUISA**

O ser humano vem descobrindo e aprimorando suas práticas, tais como, conviver em sociedade, distribuir tarefas, se planejar, entre outros, para perpetuar a espécie; prova disso são os saberes descobertos e passados de geração em geração.

A Matemática é um exemplo de conhecimento criado com o intuito de otimizar as tarefas cotidianas, segundo o D’Ambrosio (2007, p.400) é importante que o professor entenda que

[...] a evolução da matemática parte de um processo sócio - cultural, entendendo como a matemática está ligada à cultura humana. Para que a matemática escolar seja compreendida como resultado da ação humana de entender e explicar o mundo e suas experiências nele, o ensino da matemática nas escolas teria que enfatizar a natureza contextual da disciplina. Para propiciar aos seus alunos experiências de natureza contextual, o professor deve entender a evolução da matemática dessa maneira. (D'AMBROSIO, 2007, p.400).

Embora seja um conhecimento histórico, a Matemática ainda é vista como um conjunto de saberes de difícil compreensão. Intitulada como “a mais complicada” por muitos estudantes, esse componente curricular, dependendo de como é abordado, influencia negativamente na perspectiva de vida e classe social.

Abordada de forma dinâmica durante meus primeiros anos de ensino, para mim, a matemática sempre foi motivo de curiosidade e motivação, influenciando diretamente nas minhas escolhas como indivíduo, diferentemente do que foi relatado anteriormente. Vendo essa ciência como meio de transformar minha realidade e poder instigar outras pessoas a fazer o mesmo, busquei a graduação em Licenciatura em Matemática.

Durante o curso de licenciatura, tive a oportunidade de estudar sobre uma vertente que trazia o que eu acho fundamental para se aprender; gostar e sentir prazer em estudar: a Matemática Recreativa (MR). Meu contato com a MR se deu através de uma *live* no projeto de extensão que atuei como extensionista em 2021. Nessa *live* entrevistei a Prof.<sup>a</sup> Maria da Conceição Alves Bezerra, e pude relembrar da Matemática que me instigou e motivou a buscar uma graduação na área.

Observando todo o cenário do ensino brasileiro atual, quando os alunos voltam às aulas presenciais após dois anos de pandemia, com pouco contato ou quase contato nenhum com aulas presenciais e pensando especificamente na Matemática, percebo que mais do que nunca eles precisam de uma motivação para estudar a denominada por muitos como a “mais complexa”.

Mas, como trazer uma proposta que seja viável com os poucos recursos disponíveis em muitas escolas brasileiras? Como abordar determinados conteúdos com metodologias eficazes e didáticas fáceis de modo que os alunos consigam ter uma boa aprendizagem? E mais especificamente para a nossa pesquisa, como a Matemática Recreativa pode contribuir com a aprendizagem dos alunos de forma lúdica?

Visando isso, buscamos nesse trabalho de pesquisa apresentar a Matemática em um modelo mais lúdico e de fácil entendimento, que desmistifique a Matemática de difícil compreensão. Para isso, estudamos, pesquisamos e nos fundamentamos na vertente que é a Matemática Recreativa.

Para Bezerra (2021, p.16) “o uso da Matemática Recreativa nas aulas pode promover alterações tanto na estrutura da sala de aula como também na maneira de ensinar e de aprender os conteúdos matemáticos, mostrando o lado lúdico e criativo da Matemática”.

Por ser uma vertente ainda pouco pesquisada no Brasil, a Matemática Recreativa mostra ter grande potencial para investigação Matemática, abrindo caminhos para novas metodologias e didáticas que se apresentam opostas à matemática tradicional, buscando fazer o aluno se tornar protagonista no seu aprendizado, aflorando sua criatividade e sistema cognitivo.

Segundo Bezerra (2021):

[...] podemos falar que a MR consiste na busca de promover na sala de aula o aprendizado da Matemática associado à investigação de problemas curiosos, desafiantes e divertidos. Fora da sala de aula, a MR é elemento importante na divulgação científica. Em outras palavras, poderíamos dizer que a MR nas aulas de Matemática procura ir além do aspecto cognitivo, mas, também, desenvolver o aspecto emocional e lógico do aprendizado matemático. (BEZERRA 2021, p.15)

Pretendendo responder às questões citadas no texto, o presente trabalho busca trazer uma proposta didática utilizando problemas medievais recreativos como propulsor para aprendizagem de objetos de conhecimento, envolvendo Números e Álgebra, de alunos do Ensino Fundamental Anos Finais

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Apresentar uma proposta didática baseada na obra “O Enigma de Sherazade”, na perspectiva da MR, para o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos.

### **1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Destacar as potencialidades da Matemática Recreativa como possibilidade lúdica para o ensino de Matemática;
- Realizar um estudo dos contos da obra “O Enigma de Sherazade”, classificando problemas históricos na perspectiva da Matemática Recreativa.

- Elaborar uma proposta didática baseada na obra o Enigma de Sherazade, envolvendo a resolução de problemas históricos e recreativos.

## 1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nesse tópico apresentamos a classificação da nossa pesquisa segundo a natureza, a sua abordagem do objeto a ser pesquisado, aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos de investigação. Além disso, apresentamos cada fase da pesquisa e os instrumentos utilizados.

### 1.4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Classificamos essa pesquisa, em relação à abordagem do objeto a ser pesquisado como sendo qualitativa. Para Denzin; Lincoln (2018) uma pesquisa qualitativa “ênfatiza as qualidades de entidades e de processos que não são apresentadas em termos de quantidade, intensidade ou frequência.” (DENZIN; LINCOLN, 2018 apud GIL, 2021, p.16). De fato, na nossa pesquisa faremos uma análise sobre o conto “O Enigma de Sherazade”, com o intuito de trazer aspectos que contribuem para o ensino e aprendizagem de Matemática, utilizando a Matemática Recreativa.

Nossa pesquisa, em relação aos objetivos, é exploratória, pois proporciona ao pesquisador construir hipóteses. Para Gil (2002) uma pesquisa é dita exploratória, quando “têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.” (SELLTIZ et al., 1967, p. 63 apud GIL, 2002, p. 41). Na nossa pesquisa, de acordo com os objetivos apresentados, temos uma investigação voltada a mostrar a Matemática Recreativa como método lúdico e didático para aulas de Matemática do Ensino Fundamental.

Quanto aos procedimentos técnicos de investigação, a pesquisa é classificada como documental. Segundo Oliveira (2007, p.69) a pesquisa documental

caracteriza-se pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento analítico, como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação. (OLIVEIRA, 2007, p.69)

Concordantemente, na nossa pesquisa utilizaremos para investigação o conto “O Enigma de Sherazade” do matemático e lógico Raymond Smullyan. Além de

contribuições de diversos autores sobre o tema Matemática Recreativa e suas potencialidades.

Nessa pesquisa, o conto “O Enigma de Sherazade”, por Raymond Smullyan é o documento considerado objeto de estudo, entendendo documento como “qualquer registro que possa ser usado como fonte de informação, por meio de investigação, que engloba: observação [...]; leitura [...]; reflexão [...]; crítica [...]” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 56).

#### 1.4.2. FASES DA PESQUISA E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

A pesquisa foi desenvolvida em três fases, são elas: estudo teórico; análise documental do conto “O Enigma de Sherazade”; e elaboração da proposta didática, de acordo com o esboço apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fases desenvolvidas durante a pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2023)

A seguir, mostramos como se deu cada fase desse trabalho e o instrumento utilizado em cada uma delas.

**FASE 1** – Apresentamos as potencialidades da Matemática Recreativa como possibilidade lúdica para o ensino de Matemática; além do aporte teórico, bem como, o autor Raymond Smullyan, sobre resolução de problemas e História da Matemática, com o intuito de fundamentar o estudo.

**FASE 2** – Realizamos um estudo do Conto “O Enigma de Sherazade” de Raymond Smullyan; análise de documentos utilizados para identificar as possíveis potencialidades

da Matemática Recreativa para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos do Ensino Fundamental.

**FASE 3** – Elaboramos uma proposta didática a partir dos problemas no conto “O Enigma de Sherazade”; utilizamos o estudo teórico e análises documentais na produção de atividades, na perspectiva da MR, com potencial para ensino e aprendizagem da Matemática e a conclusão dessa pesquisa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo discorreremos sobre a vertente da Matemática Recreativa (MR) e refletimos sobre a resolução de problemas na perspectiva da MR. Além disso, discorreremos sobre o conto “O Enigma de Sherazade” e apresentamos um pouco da vida e obra do autor do conto, Raymond Merrill Smullyan, matemático norte-americano famoso pelos seus enigmas.

### 2.1 MATEMÁTICA RECREATIVA

Observa-se que as pesquisas sobre a Matemática Recreativa são muito recentes e, talvez por isso, muitos professores que ensinam matemática, ainda não tomaram conhecimento de sua potencialidade nos processos de ensino e aprendizagem.

A palavra recreativa, segundo o dicionário online de português (2023) significa “que recreia, que distrai; capaz de entreter alguém ou si mesmo com algum tipo de divertimento, distração”. Dessa forma, é relevante que as atividades envolvendo a Matemática Recreativa sejam provocadoras e cativantes.

Muitos são os termos utilizados pelos autores para definir a Matemática Recreativa e ela tem sido discutida também por seu caráter pedagógico e o seu potencial para transformar o ensino da Matemática. A definição para a Matemática Recreativa não é única e não se limita a somente uma palavra. Para Bártlová (2016) a Matemática Recreativa

[...] é uma parte da Matemática que inclui qualquer situação – problema, brincadeira, jogo etc. – que tenha um “espírito de diversão”. Geralmente ela é considerada recreativa se possuir um aspecto lúdico, podendo ser compreendida e apreciada pelos não-matemáticos. (BÁRTLOVÁ, 2016 apud SOUZA, 2019, p. 7, grifo do autor).

Ainda sobre uma definição para a Matemática Recreativa, Lopes (2012) comenta que a MR é “uma Matemática sem pretensões utilitárias ou formais, é meramente recreativa. Serve ao espírito. É uma Matemática que as pessoas fazem por deleite, para ter prazer, para desenvolver a mente, para pensar, para se divertir, para jogar”. (LOPES, 2012, p. 5).

Costa (2014) define a MR como “aquela matemática que nos desafia a pensar, nos entretém e nos diverte quando pensamos nela”. Segundo o autor, envolve muitas tarefas de caráter lúdico e pedagógico como jogos, enigmas, quebra-cabeças e problemas históricos, com objetivo de solucionar certo problema. (COSTA, 2014, apud BEZERRA, 2021, p. 65).

O professor pesquisador americano Singmaster (2000, apud SILVA; LOPES, 2021), define Matemática Recreativa como sendo uma disciplina usada pedagogicamente como uma forma diferente da Matemática tradicional ou uma forma de tornar a Matemática rigorosa mais prazerosa e compreensível.

À procura da definição do termo Matemática Recreativa, Barve e Barve (2012) apontam duas definições:

(i) Matemática Recreativa é aquela matemática voltada para a diversão, com problemas facilmente compreendidos por uma pessoa leiga, que além de interessantes, podem possuir solução complexa e (ii) Matemática Recreativa é uma matemática divertida e mobilizada como um desvio da Matemática séria, que transforma a Matemática séria em algo compreensível e gostoso. (BARVE; BARVE, 2012 apud SOUZA, 2019, p. 8)

Segundo Bezerra (2021) Matemática Recreativa pode relacionar a Matemática estudada em sala de aula com a História da Matemática, promovendo o aprendizado da Matemática, além de “proporcionar entretenimento/entusiasmo e, fora da sala de aula, servir como meio de popularização da Matemática” (BEZERRA, 2021, p. 15). Ainda defendida pela autora, a MR é “uma importante abordagem metodológica para o ensino de Matemática, pois pode ser vista como uma forma lúdica de apresentar problemas, jogos matemáticos e quebra-cabeças matemáticos, dentre outras estratégias, e não só para a diversão” (idem, p. 16).

Para a autora, a Matemática Recreativa está relacionada a palavras positivas, como, por exemplo, alegria, diversão, entretenimento e prazer. Ainda segundo a autora, existem outras expressões utilizadas para tratar da Matemática Recreativa, são elas: Problemas Recreativos; Recreações Matemáticas e Magia Matemática. (MENEZES, 2004.; MELO, 2013.; SEGANTINI, 2015, apud BEZERRA, 2021, p. 68). Assim, o seu uso pode contribuir para tornar as aulas mais dinâmicas, divertidas e lúdicas.

As Recreações Matemáticas englobam uma categoria de jogos estruturados, estando presentes em forma de problemas, quebra-cabeças, jogos organizados, enigmas e objetos de arte.

A Magia Matemática vai além de simples brincadeiras. Pode levar a importantes descobertas. Um truque de magia pode prender o público, cativar-nos a ponto de não resistirmos a tentar descobrir os seus princípios de funcionamento.

Os problemas Recreativos “[...] são carregados de história e cultura, além de possuírem uma característica bastante comum: despertam a curiosidade e imaginação de quem os lê”.

Há quatro aspectos a considerar na Matemática Recreativa, conforme Bártlová (2016), são eles: O aspecto *científico-popular* que remete-se a parte da Matemática divertida e popular; o aspecto *divertido* se refere a Matemática como uma prática que se opõem à Matemática séria; o aspecto *pedagógico* que está relacionado ao processo da Matemática Recreativa para fins de ensino; e o aspecto *histórico* que é a importância da MR na História da Matemática, pelas suas contribuições na origem de teorias e conceitos Matemáticos. (BÁRTLOVÁ, 2016 apud BEZERRA, 2018, p. 69-70).

Segundo as autores Bezerra (2021), Bártlová (2016), Menezes (2004), e Segantini (2015), entre outros, a Matemática Recreativa é ideal para introduzir conteúdos matemáticos de modo lúdico e divertido, para diferentes etapas da Educação Básica e no Ensino Superior, destacando a História da Matemática.

Algumas vantagens do uso de atividades relacionadas à Matemática Recreativa foram comentadas por Bezerra (2021):

1- Jogos matemáticos e quebra-cabeças — Desenvolvimento de tópicos matemáticos; o raciocínio e cálculo mental; atitudes de persistência e de motivação; caráter lúdico (GÓES, 2002; SPADA, 2009; COSTA, 2014, apud BEZERRA, 2021, p. 72).

2- Recreações Matemáticas da antiguidade — Compreensão de conceitos; motivação para a busca do conhecimento matemático; caráter histórico e recreativo (MENEZES, 2004).

3- Problemas Recreativos: algébricos e aritméticos; jogos; quebra-cabeças lógicos e palavras cruzadas — Desenvolvimento de tópicos matemáticos; raciocínio lógico; caráter lúdico, recreativo e pedagógico (LIPA, 2016, apud BEZERRA, 2021, p. 72).

4- Problemas Recreativos — Introdução de conceitos; uso de estratégias para a resolução de problemas; despertar a criatividade e a imaginação; caráter recreativo (SEGANTINI, 2015, apud BEZERRA, 2021, p. 72).

5- Antigos indícios de atividades com MR e antigos problemas (clássicos) de natureza recreativa — Trabalhar aspectos recreativos, históricos e pedagógicos da MR (BÁRTLOVÁ, 2016, apud BEZERRA, 2021, p. 72)

6- Truques de Magia Matemática — Aprendizado de conceitos como o de cálculo de probabilidades; caráter pedagógico e recreativo (MELO, 2013, apud BEZERRA, 2021, p. 72)

7- Problemas recreativos extraídos das Olimpíadas de Matemática — Aprender matemática de maneira recreativa, lúdica e com o uso de materiais concretos (RIBEIRO, 2018, apud BEZERRA, 2021, p. 72)

Assim, a Matemática Recreativa fornece uma variedade de tarefas de caráter recreativo, pedagógico e histórico que podem ser utilizadas em diferentes níveis de ensino. A Matemática Recreativa também pode promover o desenvolvimento dos estudantes, devido às suas potencialidades em associar a Matemática Recreativa com o desenvolvimento cognitivo, emocional e lógico, buscando proporcionar motivação/entretenimento e melhorando a relação afetiva dos estudantes com a Matemática. De acordo com Bezerra (2021) a MR “pode promover mais especificamente: o prazer, a alegria, a diversão e outras dimensões positivas em sala de aula” (BEZERRA, 2021, p. 15).

Para trabalhar a Matemática Recreativa em sala de aula, é necessário que o professor conheça suas potencialidades e esteja disposto a introduzi-la na aula com objetivos, dentro do planejamento, visando os resultados e analisando os processos.

Seguindo com a importância dessa abordagem, Segantini (2015) compreende a MR:

[...] como um vasto campo de possibilidades, tanto para o aluno quanto para o professor, pois propicia ao primeiro, despertar seu interesse, questionar, utilizar suas próprias estratégias, desenvolver formas de raciocínio, usar a criatividade, a imaginação e trabalhar em grupos; e, ao segundo, desmitificar a matemática promovendo discussão, reflexão, participação (SEGANTINI, 2015, apud BEZERRA, 2015, p. 16).

As tarefas mais frequentes relacionadas à Matemática Recreativa, segundo Bezerra (2021) podem ser divididas em três campos independentes, são elas:

Jogos Matemáticos — Diferentes de enigmas, não exigem conhecimento aprofundado da Matemática, se aliam ao raciocínio, estratégia e reflexão, trazendo prazer em brincar, permitindo leitura e organização das ideias. Alguns exemplos: xadrez, jogo da

memória com frações, jogo da adição de números inteiros, jogo trilha dos restos (Figura 2), mancala, dentre outros.

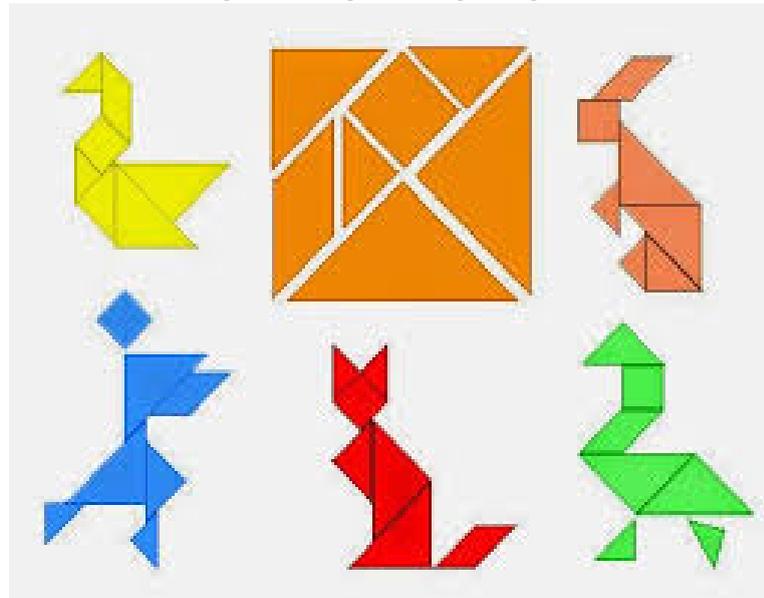
Figura 2: Imagem do jogo trilha dos restos



Fonte: Parque da Matemática (2016)

Quebra-cabeças Matemáticos — Não exigem faixa etária, podem ser resolvidos tanto por crianças, quanto por adultos. Alguns exigem pensamentos lógicos e engenhosidade. Nessa categoria entram: O puzzle 14-15; Sudoku; Tangram (Figura 3); Quadrados Mágicos; Torre de Hanói; Anéis chineses, dentre outros.

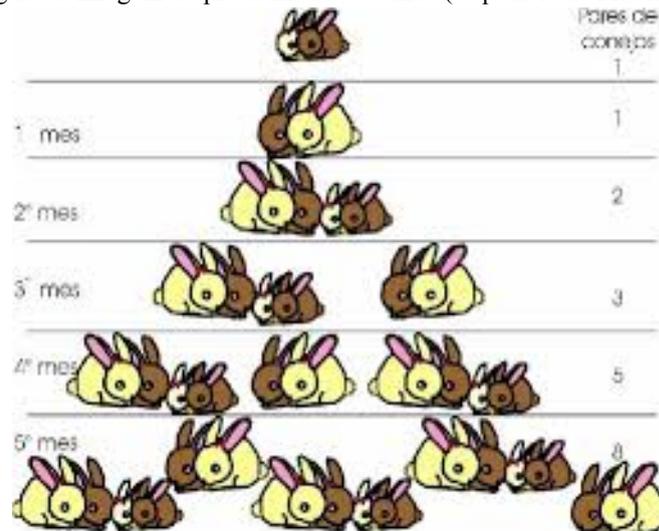
Figura 3: Imagem do Jogo Tangram



Fonte: Instituto Edukaleidos (2002)

Problemas Recreativos — Abrange o pensamento abstrato, originou algumas teorias e conceitos matemáticos, estimula o raciocínio, a imaginação e o protagonismo. O problema do Gado; O problema da Travessia – O lobo, a cabra e a couve; pense em um número; O problema dos Coelhos (figura 4); O problema dos 35 Camelos, são exemplos de problemas recreativos.

Figura 4: Imagem do problema dos coelhos (sequência de Fibonacci)



Fonte: (BIEHL; LIMA, 2018)

Concordando com os pesquisadores mencionados anteriormente, observamos que a MR remete à própria História da Matemática, sendo trabalhada há muito tempo. Uma prática que também é bem antiga, usada no processo de ensino-aprendizagem é a Resolução de Problemas (RP), no próximo tópico refletimos um pouco sobre essa metodologia.

### **2.1.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA RECREATIVA**

Muitas pesquisas já foram realizadas sobre a Metodologia de Resolução de Problemas (RP) no ensino da Matemática. Os PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998) propõem que o professor dê “ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas.” (BRASIL, 1998, p. 21)

A palavra resolução<sup>1</sup>, segundo o dicionário online de português (DICIO, 2023) significa:

Decisão tomada após muito pensar; solução: a resolução de problemas.  
Maneira através da qual se resolve uma questão, um caso, uma situação: a resolução foi resolvida em conjunto. (DICIO, 2023)

O dicionário online de português (DICIO, 2023) dá significado para a palavra problema<sup>2</sup> como “questão ou circunstância cuja resolução é muito difícil de se realizar.” Nesse sentido, observa-se que a atividade de resolver problemas está presente na vida e cotidiano das pessoas, exigindo soluções que muitas vezes requerem estratégias, planejamentos e reflexões. O aprendizado de estratégias ajuda o aluno a enfrentar novas situações durante toda sua vida.

Segundo Diniz; Smole (2016) a Matemática e a Resolução de Problemas são ideias que sempre estão juntas. Para as autoras, não se idealiza aprender Matemática de outra forma que não seja para resolver problemas; entretanto, resolver problemas necessariamente inclui alguma forma de pensar Matemática. (DINIZ; SMOLE, 2016).

A Resolução de Problemas seja no núcleo familiar ou profissional está no cotidiano das pessoas, exigindo que os dados sejam analisados e que estratégias sejam

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.dicio.com.br/resolucao/>

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.dicio.com.br/problema/>

pensadas para resolução, que após serem executadas, precisam ser avaliadas para verificação se, efetivamente, permitiu ou não a chegar à solução do problema inicial.

Ainda sobre a importância dessa metodologia, Rodrigues e Magalhães (2011) acreditam que o professor deve compreender como trabalhá-la “a fim de desenvolver no aluno a capacidade de resolver situações desafiadoras, interagir entre os pares, desenvolver a comunicação, a criatividade e o senso crítico.” (RODRIGUES; MAGALHÃES, 2011, p. 03).

Encaminhar a solução de um problema em sala de aula, não é uma tarefa fácil. Segundo Dante (1998) “ensinar a resolver problemas é uma tarefa mais difícil do que ensinar conceitos, habilidades e algoritmos matemáticos.” (DANTE, 1998, p. 36).

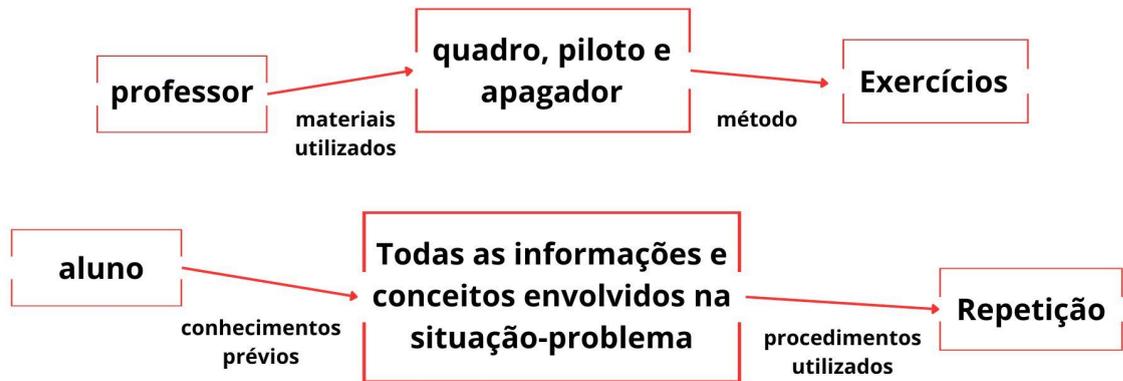
Os PCN (BRASIL, 1998) ainda comentam que vivenciar processos de Resolução de Problemas, compreendendo, propondo e executando um plano de solução, verificando e comunicando a resposta é um dos objetivos do Ensino de Matemática para o segundo ciclo. (BRASIL, 1998, p. 55). Sendo assim, um problema deve envolver muito mais do que a simples resolução das operações. Deve possibilitar ao aluno desenvolver estratégias, a sua criatividade, buscar vários caminhos para solucioná-lo à sua maneira, de acordo com seu raciocínio e sua realidade.

A Resolução de Problemas deve ser mais uma das formas abordadas em sala de aula para auxiliar no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, exigindo do professor moderação na sua aplicação. Soares; Pinto (1998) comentam “Tanto os exercícios quanto os problemas têm seu valor, cabe ao professor manter um equilíbrio dos mesmos durante o ano letivo. [...] deverá ser devidamente dosada e intercalada com outras formas de trabalho.” (SOARES; PINTO, 1998, p. 7).

Ainda sobre como é abordada, a Resolução de Problemas apresenta concepções acerca de por que ensinar matemática e de para que aprender certo conteúdo. De acordo com Diniz e Smole (2016) em uma dessas concepções a Resolução de Problemas pode ser compreendida como a meta do ensino de Matemática. Nessa visão, o ensino da Matemática deve ser ensinado previamente, suas técnicas, seus conceitos e procedimentos. Nesse caso, o aluno precisaria possuir todas as informações e os conceitos envolvidos na situação-problema para só depois poder resolvê-la. Nesse método a Resolução de Problemas não passa de um mecanismo, em que o aluno executa os procedimentos e métodos já vistos (Figura 5). Esse modelo de Resolução de Problemas, denominado tradicional, foi utilizado predominantemente no Brasil até os anos de 1960. (SMOLE; DINIZ, 2016, p. 09).

Figura 5: Esquema<sup>3</sup> de exemplo de um modelo Tradicional de Resolução de Problemas

### Modelo Tradicional

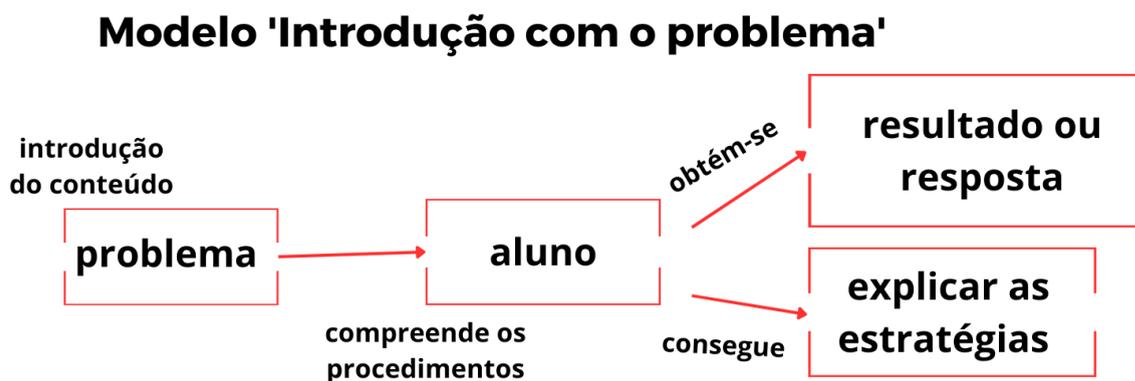


Fonte: Elaboração própria (2023)

Ainda segundo as autoras, o segundo modelo nasceu com os trabalhos de Polya (1978), quando os professores começaram a observar os processos ou procedimentos utilizados pelos alunos para resolver problemas. Nesse modelo, o foco são as estratégias e os procedimentos utilizados para chegar ao resultado. Nessa concepção de resolução de problemas, quando o aluno entende como resolver o problema, ele conseguirá também explicá-lo (Figura 6). Existem vários tipos de problemas que podem ser encontrados no ensino, eles são classificados de acordo com as estratégias que os resolvem, e sugerem-se esquemas de passos a serem seguidos para melhor resolver problemas. (DINIZ; SMOLE, 2016, p. 10).

<sup>3</sup> Elaborado a partir da nossa concepção sobre o primeiro Modelo de Resolução de Problemas abordado pelas autoras Smole e Diniz (2016, p. 09).

Figura 6: Esquema<sup>4</sup> de exemplo com modelo de 'Introdução com um problema'.



Fonte: Elaboração própria (2023)

A BNCC (BRASIL, 2018) enfatiza o uso de Resolução de Problemas nos processos de desenvolvimento e aprendizagem de conceitos matemáticos. A Resolução de problemas quando introduzida como atividade de estratégia, de investigação e de modelagem, potencializa o desenvolvimento de competências fundamentais ao longo de todo o ensino fundamental. (BRASIL, 2018).

A MR pode ser uma das possibilidades de se trabalhar a Resolução de Problemas em sala de aula, a utilização de enigmas, desafios, charadas, entre outros, dentro das atividades voltadas à resolução de problemas, pode levar ao estudante estimular a sua percepção, linguagem, pensamento, raciocínio, memória e comportamento. Lindolfo (2021) comenta que nesse caminho “os estudantes podem analisar os seus próprios métodos de resolução, comparar com os demais colegas, comunicando e argumentando matematicamente.” (LINDOLFO, 2021, p. 31).

Ainda sobre essa ideia de unir a vertente da MR e a abordagem de Resolução de Problemas nas aulas de Matemática, destacamos outras concepções a respeito do seu uso pedagógico. O professor pode elaborar suas atividades de Matemática Recreativa com o uso de diversos materiais e utilizar a Resolução de Problemas como meio de alcançar os objetivos propostos. Assim, a junção da MR com a Resolução de Problemas possibilitará o planejamento de diversas situações como o uso de jogos, materiais concretos, tecnologias, leitura e escrita, História da Matemática e da imaginação.

Outra concepção sobre o uso de RP na MR é o professor poder trabalhar mais de um conceito matemático em uma única tarefa. Introduzindo um problema matemático recreativo em sala, o educador pode direcionar o objeto de estudo em determinado objeto

<sup>4</sup> Elaborado a partir da nossa concepção sobre o segundo Modelo de Resolução de Problemas abordado pelas autoras Diniz e Smole (2016, p. 09).

de conhecimento da BNCC e alcançar diversas habilidades, e com o mesmo problema recreativo pode trabalhar outros conceitos e várias outras habilidades.

Para Bezerra (2021) as várias tarefas que o professor pode elaborar de Matemática Recreativa para trabalhar diversos conceitos matemáticos, devem proporcionar possibilidades didáticas para além dos aspectos lúdicos, recreativos e motivacionais. Devem focar na investigação matemática, nas estratégias de resolução de problemas.

Pensando nessa direção, selecionamos uma obra que apresenta a matemática como forma de entretenimento, as histórias compostas no conto “O Enigma de Sherazade”, apresentam a MR medieval com adaptações à lógica moderna feitas por Raymond Smullyan. No próximo item discorreremos sobre a origem desse conto.

## **2.2 A ORIGEM DO CONTO ‘O ENIGMA DE SHERAZADE’**

Antes de falarmos sobre o conto que é o objeto de estudo desta pesquisa, acreditamos ser necessário discorrer sobre a obra no qual o autor baseia-se: “As Mil e Uma Noites”. O conto “As Mil e Uma Noites”, originalmente por Alf Lailah Ou Lailah, é um clássico da literatura árabe, especificamente da Pérsia. Uma das obras literárias mais sedutoras e mágicas já produzidas, ela reúne em si vários contos de procedência oriental, coletados possivelmente entre os séculos XIII e XVI.<sup>5</sup>

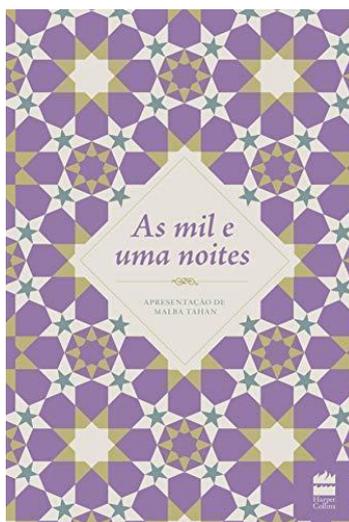
Esse famoso conto tem uma de suas versões (Figura 7) apresentadas pelo professor brasileiro Malba Tahan, considerado um dos principais precursor da MR no Brasil<sup>6</sup>. Na versão inicial, as histórias foram organizadas de tal forma que cada uma delas é concluída com um elo que a liga à narrativa seguinte, o que envolve o leitor em uma teia sem fim. Neste momento, quem o lê já se encontra irremediavelmente seduzido pela narradora, Sherazade, a engenhosa tecelã de palavras, da mesma forma como se sentiu Schahriar, o Califa de Bagdá, ao se aproximar a milésima primeira noite de narração dos contos que o libertam de sua obsessão mortífera.

---

<sup>5</sup> De acordo com o autor do artigo: **As Mil e Uma Noites** Disponível em: <https://www.infoescola.com/livros/as-mil-e-uma-noites/> Acesso em: 23 de outubro de 2022.

<sup>6</sup> De acordo com Lindolfo (2021).

Figura 7: A versão do Livro “As Mil E Uma Noites” por Malba Tahan



Fonte: Docero Brasil (2023)

### As Mil E Uma Noites

A história começa com dois irmãos que tentam se reencontrar depois de alguns anos, na preparação para ir visitar o irmão, Shahzenã encontra sua bela esposa em seus aposentos com outro homem, e com um só golpe se vinga dos traidores, fazendo-os passar do sono para a morte. Já no reino do seu irmão, ele conta o motivo da sua tristeza evidente. Para tentar animar o irmão, Schahriar prepara caçadas fora do reino, mas sem sucesso. Durante esse período o Califa descobre que sua amada também o traíra com um de seus escravos. Enfurecido, ordena que a matem e declara sua raiva a todas as mulheres do reino, as quais, são obrigadas a casar-se com o rei e na manhã seguinte condenadas à execução, para não arriscar ser traído novamente.

Sherazade, filha do Grão-Vizir<sup>7</sup>, preocupada com o futuro das mulheres no reino, decide sacrificar-se. Convencida que poderia ajudar o seu gênero a se vingar da crueldade de Schahriar, implora a seu pai que é o encarregado de escolher a próxima jovem, vítima do decreto do rei que seja a próxima a pousar-se com o imperador. Durante três anos, praticando o mesmo ritual, o pai de Sherazade encontra-se sem saída, com poucas jovens virgens no reino, decide ceder ao brado da filha. A mais inteligente e astuta do reino, Sherazade, arma um plano com a ajuda de sua irmã, Dinazarde.

Encantado com a donzela mais linda da corte, o rei atende ao pedido de Sherazade e concede permissão para sua irmã dormir também no quarto

<sup>7</sup>Vizir era uma figura muito importante no Império Persa, representando o ministro e o conselheiro do rei daquela região. A sua principal função era mediar a comunicação entre o povo e o governante. Disponível em: <https://dicas.vestibulares.com.br/vizir/>. Acesso em: 15 mai. 2023.

nupcial. Sem saber do combinado, a cunhada do Califa convida a irmã a lhe narrar um de seus contos fantásticos. Encantado com a narrativa, que ela habilmente não concluiu, despertando sua inevitável curiosidade, se vê obrigado a adiar a execução da jovem, que vai unindo uma história a outra, enredando-o em uma teia bem arquitetada, que, ao mesmo tempo, vai curando suas feridas e seduzindo-o. Ao passar-se mil e uma noites o rei se revela perdidamente apaixonado e desiste de matá-la, bem como de sua louca vingança.

Durante todo o conto, Sherazade narra histórias com enigmas, quebra-cabeças e problemas matemáticos. As narrativas mais antigas que integram este clássico da literatura oral muçulmana são de origem egípcia, provavelmente do século XII. O conto “O Enigma de Sherazade” de Raymond Smullyan é baseado na continuação da obra “A milésima segunda história de Sherazade”, do autor Edgar Allan Poe, publicado em 1945. Seus Enigmas, charadas e adivinhações, apresentados no conto do professor Matemático, trouxeram uma maior diversão e curiosidade na história oriental famosa. No seu conto, o autor busca trazer uma versão que instigue o leitor.

No prefácio (Figura 8) o autor traz um breve relato sobre a história “As Mil E Uma Noites” que deu origem a Obra que o autor fez sua continuação, narrando sobre Sherazade e o cruel Califa de Bagdá. Ele ressalta que seu conto começa onde Edgar Allan Poe (1808 – 1849), autor norte-americano que escreveu “A milésima segunda história de Sherazade” encerrou. Baseando-se na história que conta que toda noite Sherazade narrava uma história para o Califa, pela sua vida e só concluía na noite seguinte. Smullyan (1998) trouxe uma versão<sup>8</sup> com enigmas lógicos, truques e jogos lógicos e enigmas gödelianos<sup>9</sup>, e alguns paradoxos.

---

<sup>8</sup> Retirado do resumo do livro, nas próprias palavras do autor.

<sup>9</sup> Baseado em **Kurt Gödel**; Gödel definiu a relação entre números naturais que indica quando uma proposição é demonstrável e provou que G é demonstrável se, e somente se, sua negação,  $\sim G$ , for demonstrável.

Figura 8: O prefácio do Livro "O Enigma de Sherazade"

O Livro Primeiro deste volume começa onde Edgar Allan Poe parou em seu notável conto "A milésima segunda história de Sherazade". Neste conto, Poe nos mostra um quadro do destino final de Sherazade muito diferente do que aparece nas *Mil e uma noites!* Fui ainda mais longe, porém, e deixo vocês aqui com um conto-enigma que, a meu ver, irá intrigá-los e diverti-los, terminando de um modo que leva naturalmente a um novo campo chamado Lógica Coercitiva, que dá início ao Livro Segundo. Este é seguido por alguns novos enigmas lógicos, por truques e jogos lógicos e enigmas gödelianos, terminando com alguns paradoxos *muito* desconcertantes!

Agradeço mais uma vez a minha editora, Ann Close, e ao produtor editorial Melvin Rosenthal, por sua ajuda especializada.

*Elka Park, Nova York  
Setembro de 1996*

Fonte: Smullyan (1998)

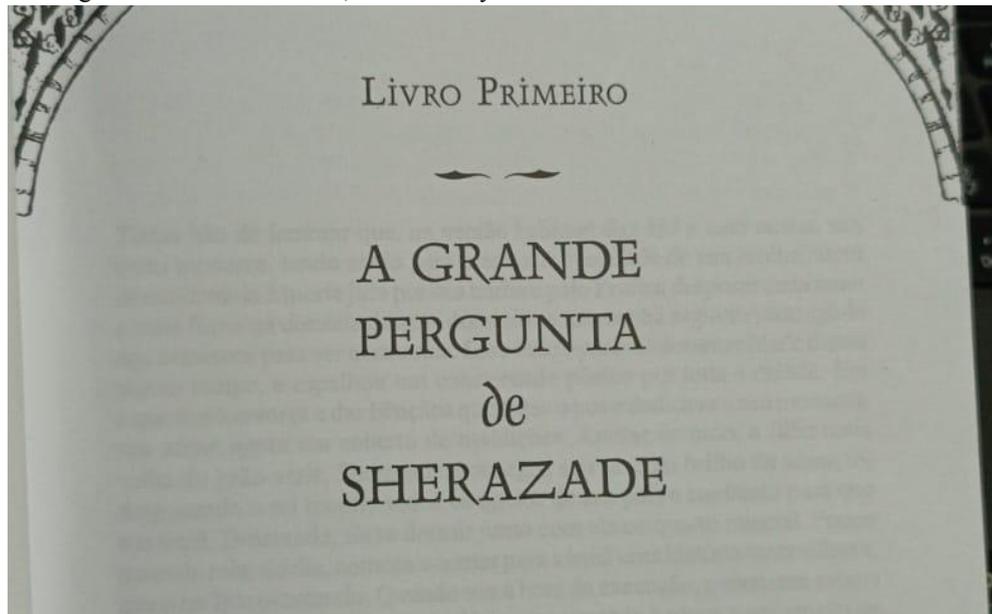
Dividido em capítulos, com 225 enigmas ao todo, o conto lançado em inglês no ano de 1997 e ganhado sua versão em português em 1998, inclui charadas do arco-da-velha<sup>10</sup>, adivinhações diabólicas, problemas lógicos e jogos com números, meta-enigmas (enigmas sobre enigmas), exercícios de verdade/mentira, enigmas gödelianos e paradoxos desconcertantes. Há também um novo domínio inventado por Smullyan chamado lógica coercitiva<sup>11</sup>.

Seu Conto-Enigma traz menção em seu primeiro capítulo à história que se baseou o autor, denominado por ele como '*LIVRO PRIMEIRO A Grande Pergunta de Sherazade*' (Figura 9), iniciando o livro relatando que o Califa está disposto a não dar mais um dia para Sherazade, vendo a determinação do esposo, a filha do Vizir, decide fazê-lo uma proposta, 'a grande pergunta de Sherazade', contá-los os enigmas mais mirabolantes, aceitando a proposta da sua esposa, Schahriar decide adiar a sua execução. E assim, o conto começa com enigmas e problemas lógicos, mostrando as respostas comentadas no final do livro.

<sup>10</sup> **Do arco da velha** é uma expressão popular da língua portuguesa que significa "fantástico", "incrível", "espantoso".

<sup>11</sup> – No qual a resposta a um problema pode efetivamente mudar o destino do jogador.

Figura 9: Início dos contos, onde Smullyan comenta sobre “As Mil E Uma Noites”

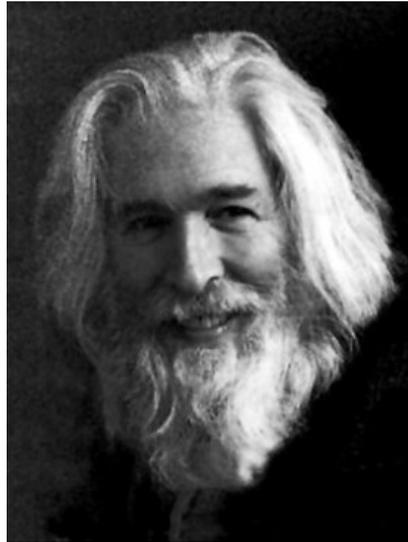


Fonte: Smullyan (1998)

### 2.2.1 RAYMOND SMULLYAN: LÓGICO-MATEMÁTICO

Nascido em 25 de maio de 1919, Raymond Merrill Smullyan (Figura 10) viveu quase 98 anos, falecendo em 6 de fevereiro de 2017. Professor universitário norte-americano, ele também foi mágico, filósofo, matemático, lógico e pianista. Raymond Smullyan, conhecido como Ray, é famoso pelos seus populares livros de *puzzles*. Essas e outras curiosidades sobre o professor, foram escritas por Marinho (2022) no clube da Matemática.

Figura 10: Raymond Merrill Smullyan



Fonte: DAS CULTURAS (2017)

Smullyan relatou no seu livro *What is the name of this book?*<sup>12</sup> (New York, 1978) a sua introdução aos *puzzles* lógicos quando tinha seis anos:

Em 1º de abril de 1925, fiquei doente de cama ... De manhã, meu irmão Emile (dez anos mais velho) entrou em meu quarto e disse: "Bem, Raymond, hoje é o Dia da Mentira e vou enganá-lo como você nunca foi enganado antes!" Esperei o dia todo que ele me enganasse, mas ele não o fez. Lembro-me de ter ficado deitado na cama muito depois de as luzes terem sido apagadas, imaginando se realmente fui enganado ou não. (SMULLYAN, 1978, p. 03, tradução nossa)

Autor de uma grande quantidade de livros sobre filosofia e charadas lógicas, e, apesar do humor em seus livros, teve uma carreira acadêmica muito séria na área de lógica-matemática. Smullyan via beleza nos *puzzles* que criava, no Prefácio do seu livro de 1982, *The Lady or the Tiger? And Other Logic Puzzles*<sup>13</sup>, escreveu:

[...] qualquer tratado de matemática pode ser escrito no formato de um livro de quebra-cabeças! Às vezes me pergunto o que teria acontecido se Euclides tivesse escrito seus clássicos Elementos nesse formato. Por exemplo, ao invés de afirmar como um teorema que os ângulos da base de um triângulo isósceles são iguais, e então dar a prova, ele poderia ter escrito: "Problema: Dado um triângulo com dois lados iguais, dois dos ângulos são necessariamente iguais? Por que, ou por que não? (Para a solução, consulte a página -.)" E da mesma forma com todo o resto de seus teoremas. Tal livro pode muito bem ter se tornado um dos livros de quebra-cabeças mais populares da história. (SMULLYAN, 1982, p. 8) – Tradução nossa)

Escritor de uma série de livros Conto-Enigmas, suas obras abordam lógica-matemática e foram traduzidas para mais de dez idiomas ao longo dos anos. Algumas de suas obras mais famosas que foram traduzidas para o português são:

<sup>12</sup> Tradução: Qual é o nome deste livro?

<sup>13</sup> Tradução: A Dama ou o Tigre? E outros quebra-cabeças lógicos. -Google Tradutor.

- O Enigma de Sherazade. E outros incríveis Problemas Das “Mil E Uma Noites” À Lógica Moderna (1998).
- Alice no país dos enigmas: Incríveis problemas lógicos no País das Maravilhas (2000).
- Lógica de primeira ordem (2009).

Suas contribuições foram além do entretenimento. No próximo capítulo apresentaremos uma proposta didática a partir da sua obra “O Enigma de Sherazade” na perspectiva da MR.

### 3 PROPOSTA DIDÁTICA

Neste tópico apresentaremos uma proposta didática na perspectiva da Matemática Recreativa com base no livro “O Enigma de Sherazade” de Raymond Smullyan (1998), com a metodologia de Resolução de problemas. Quando abrimos o livro “O Enigma de Sherazade”, nos deparamos com o capítulo um que foi denominado pelo autor de ‘A Fonte’, nessa parte Smullyan remete seu Livro à obra oriental famosa “As Mil E Uma Noites”, partindo da ideia de Sherazade ainda correr perigo de vida e precisar contar história para entreter o Sultão, dia após dia por quase três anos.

Nessa ideia de entretenimento o autor aborda histórias curtas e curiosas no estilo *puzzles*. Dividido em 24 capítulos, o Livro aborda como Sherazade continuou distraindo o rei com enigmas, charadas, adivinhações, dentre outras.

Nossa proposta indicará alguns objetos de conhecimento (conteúdos) da Matemática que podem ser abordados, porém, não nos deteremos em indicar quais habilidades da BNCC podem ser contempladas, pois optamos por deixar a proposta mais ampla. Primeiramente pelo fato de querermos focar na parte recreativa do problema, e não necessariamente na habilidade a qual ele se destinaria. Em segundo lugar, pelo fato de que entendemos que os professores que forem utilizar a proposta podem englobar mais de um objeto de conhecimento e conseqüentemente mais de uma habilidade, como também essa proposta pode ser adequada para qualquer ano a partir do segundo ciclo da Educação Básica (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental).

A presente proposta pode ser utilizada em sala de aula remota ou presencial, de modo que os materiais que sugerimos podem ser adaptados para os dois modos. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018) no segundo ciclo deve existir o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático determinado como as competências e habilidades de argumentar, comunicar, de raciocinar e de representar matematicamente de forma “a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos”. (BRASIL, 2018, p. 266).

Nesse sentido, selecionamos 9 problemas/Enigmas da obra de Raymond Smullyan, no próximo item discorreremos sobre cada conto.



Fonte: Elaboração própria (2023)

A tarefa 3 ainda possui um texto introdutório que dá origem a cinco problemas. As estruturas das atividades foram divididas como mostra o quadro 2.

Quadro 2: Estrutura das Atividades

Atividade 1	Atividade 2	Atividade 3
Objetivos de aprendizagem	Objetivos de aprendizagem	Objetivos de aprendizagem
Objetivos de ensino	Objetivos de ensino	Objetivos de ensino
Objetos de conhecimento	Objetos de conhecimento	Objetos de conhecimento
Unidade temática	Unidade temática	Unidade temática
Tempo estimado	Tempo estimado	Tempo estimado
Indicação de ano	Indicação de ano	Indicação de ano
Material necessário	Material necessário	Material necessário
Etapas de desenvolvimento da atividade	Etapas de desenvolvimento da atividade	Etapas de desenvolvimento da atividade
Avaliação	Avaliação	Avaliação

Fonte: Elaboração Própria (2023)

### Atividade 1: Primeiros problemas

#### 1. Objetivos

➤ **Objetivo de aprendizagem:** Reconhecer a relação de igualdade matemática.

Recordar a ideia de potenciação e utilizá-las na resolução de problemas envolvendo dobros e metades.

➤ **Objetivo de ensino:**

Propor problemas de potenciação, e facilitar a compreensão dos alunos do padrão presente nos enigmas.

**2. Objetos do conhecimento:** Propriedades da igualdade. Propriedades da potenciação.

**3. Unidade temática:** Álgebra e Números.

**4. Tempo estimado:** 1h e 40 minutos (2 aulas)

**5. Indicação do ano:** a partir do 6º ano do Ensino Fundamental.

**6. Material necessário:** Impressão do material de apoio da Atividade 1; folha de A4; tesoura; cola branca; lápis; borracha.

**7. Etapas de desenvolvimento da atividade:**

Para o desenvolvimento desta atividade, decidimos trabalhar com material manipulável para que o estudante possa sentir e tocar. Como a MR é uma abordagem metodológica que pode contribuir para tornar as aulas de Matemática mais divertidas, lúdicas e instigantes como os conteúdos matemáticos. Assim, nossa escolha para a atividade 1 remete ao emprestar, crescer, e compartilhar e que está no cotidiano dos alunos dessa fase.

**1ª ETAPA:** Ação 1, dividida em 4 momentos.

**1º momento:** Dividir os estudantes em grupos de 3 pessoas, apresentar os objetivos da proposta didática aos alunos e distribuir o problema SINBAD e HINBAD para cada grupo.

- ❖ Ação aluno: escolher seus grupos, para que se sintam mais confortáveis para participação
- ❖ Ação professor: sugerir as formações dos grupos, caso sinta necessidade.

Problema da Tarefa 1:

<b>SINBAD E HINBAD</b>
Era uma vez, dois amigos chamados Sinbad e Hinbad. Os dois possuíam, cada um, o mesmo número de cavalos. Quantos cavalos Sinbad precisaria dar a Hinbad para que Hinbad tivesse seis a mais que ele, Sinbad?

**2º momento:** Orientar a leitura coletiva do problema.

- ❖ Ação aluno: começar a ler o problema de forma participativa.
- ❖ Ação professor: estimular a leitura do problema, levantando questionamentos como:
  - Quantos cavalos tem cada um? (com o material de apoio cada um terá 5 cavalos)
  - Se um amigo der um cavalo para o outro amigo. Com quantos cavalos o amigo que deu ficou? E outro amigo?

A ideia é que a partir dessas perguntas, o estudante observe quais processos eles irão



---

---

---

---

3) Agora tente dividir os cavalos do Material de apoio entre vocês, contanto que UM aluno (primeiro) do trio fique com a metade mais 1, o segundo fique com a metade do resto mais 1 e o último fique com o que sobrou.

Após a divisão, cole no quadro abaixo a quantidade correspondente de cada aluno.

Primeiro aluno:
Segundo aluno:
Terceiro aluno:

Após a resolução da Tarefa 1, deve ser feita uma discussão coletiva sobre as respostas. Em seguida, pediremos que relatem a experiência de divisão, fazendo uma análise sobre as dificuldades/ facilidades encontradas.

**2ª ETAPA:** Ação 2, dividida em 4 momentos

**1º momento:** Após a resolução da Tarefa 1, o professor orienta que os grupos formados continuam os mesmos e distribui-se o Problema A ÁRVORE MÁGICA, apresentando brevemente os objetivos da Tarefa 2.

- ❖ Ação alunos: escutar com atenção as orientações da tarefa.
- ❖ Ação professor: estimular a participação e orientar as ações da tarefa.

Problema para a Tarefa 2:

<b>A ÁRVORE MÁGICA</b>
Uma árvore mágica dobrava de altura a cada dia. Foram necessários cem dias para que a árvore chegasse à sua altura final. De quantos dias ela precisou para chegar à metade da sua altura?

**2º momento:** Após a apresentação dos objetivos, o professor orienta que seja feita uma leitura coletiva do problema A ÁRVORE MÁGICA.

- ❖ Ação alunos: começar a ler o problema de forma participativa.
- ❖ Ação professor: estimular a leitura do problema, levantando questionamentos como:
  - Como estava a árvore no primeiro dia?
  - E no segundo?

A ideia é que a partir dessas perguntas o estudante observe quais processos eles irão utilizar para resolverem o problema. A leitura coletiva é uma estratégia que pode possibilitar que o estudante se coloque como personagem do problema.

**3º momento:** Distribuição do material de apoio da Tarefa 2 (APÊNDICE B) para cada grupo, ressaltando que cada grupo divida as atividades entre eles como na atividade posterior, recorte as figuras com cuidado, mas não colem e não rasurem os materiais antes da leitura coletiva da Tarefa 2.

- ❖ Ação aluno: manusear os materiais, recortando as pequenas figuras (árvores).
- ❖ Ação professor: estimular o corte das figuras por todos os participantes de cada grupo, e reforçar que cada um deve ler a Tarefa 2.

**4º momento:** Em seguida, entregar a Tarefa 2 para cada grupo e posteriormente uma leitura coletiva.

- ❖ Ação alunos: participar da leitura coletiva da Tarefa 2 impressa.
- ❖ Ação professor: orientar a leitura individual e coletiva.

<b>TAREFA 2: A ÁRVORE MÁGICA.</b>
A partir da Leitura do problema A ÁRVORE MÁGICA, faça o que se pede:

- 1) Usando o Material de Apoio, cole na tabela abaixo a altura representada pela quantidade de árvores correspondentes de acordo com o problema A *Árvore Mágica* e responda às perguntas abaixo:

1º Dia	2º Dia	3º Dia	4º Dia
Total:	Total:	Total:	Total:

- a) Descreva o crescimento da árvore do 1º dia ao 4º dia da tabela acima.

---



---



---

- b) Observando a tabela, comente o que você pensa sobre metade e dobro. E relacione essas proporções com o crescimento da árvore mágica.

---



---



---



---

- 2) De acordo com o que foi debatido em sala e suas experiências vividas,

responda às questões abaixo:

- a) No primeiro dia a árvore começa com a altura 1, no segundo dia 2, no terceiro dia 4 e assim sucessivamente sempre crescendo o dobro do dia anterior. Nesse sentido, calcule a altura que a árvore terá no 10º dia.

---

- b) A *Árvore Mágica* cresce no sentido de Potenciação, em que o expoente determina quantas vezes o fator será multiplicado. Nesse sentido, de acordo com o conto, no primeiro dia o expoente será quanto? e na metade da altura final da árvore?

---



---

Após a resolução da Tarefa 2, deve ser feita uma discussão coletiva sobre as respostas. Em seguida, o professor deve pedir que relatem a experiência de compreensão da potenciação, fazendo uma análise sobre as dificuldades/ facilidades encontradas.

### 8. Avaliação:

Será realizada ao longo da aula por meio das tarefas propostas e da utilização do Material de Apoio como forma de avaliação contínua, tomando como parâmetros de avaliação: desenvolvimento das atividades propostas; participação nas atividades e empenho nas atividades socializadas e coletivas.

Para isso, utilizaremos um quadro para avaliação preenchendo com S (Sim), N (Não), P (Parcialmente), com os seguintes critérios:

Quadro 3: Critérios para avaliação do aluno na Tarefa 1

QUADRO AVALIATIVO				
CRITÉRIOS AVALIATIVOS	Aluno(a) 1:	Aluno(a) 2:	...	Aluno(a) n:
Participou ativamente das atividades propostas?				

Interagiu com os colegas durante as atividades em sala?				
Evidenciou interesse nas atividades?				
Conseguiu compreender a relação de igualdade e desigualdade utilizando como analogia da divisão dos cavalos dos amigos Sinbad e Hinbad?				
Conseguiu compreender a relação de potenciação utilizando como analogia o crescimento da Árvore Mágica?				

Fonte: Elaboração própria (2023)

## **Atividade 2: Peregrinação.**

### **1. Objetivos**

- **Objetivo de aprendizagem:** Reconhecer o significado de fração como parte de um todo e identificar frações equivalentes para resolver problemas.
- **Objetivo de ensino:** Propiciar condições para que os alunos possam reconhecer a representação das partes de um todo e resolver situações problema, envolvendo o uso de fração como razão entre duas grandezas.

**2. Objetos do Conhecimento:** Simplificação de fração. Proporção.

**3. Unidade temática:** Números.

**4. Tempo estimado:** 1h e 40 minutos (2 aulas)

**5. Indicação de ano:** a partir do 6º ano do Ensino Fundamental.

**6. Material necessário:** Impressão do material de apoio da Atividade 2; folha de A4; Tesoura; cola branca; Lápis; Borracha.

### **7. Etapas de desenvolvimento da Atividade 2:**

Para o desenvolvimento desta atividade, decidimos trabalhar com material manipulável para que o estudante possa sentir e tocar. Como a MR é uma abordagem metodológica que pode contribuir para tornar as aulas de Matemática mais divertidas, lúdicas e instigantes como os conteúdos matemáticos. Assim, nossa escolha para a atividade 2 remete à divisão de um inteiro e a ideia de proporção exposto no problema recreativo, mas, que se relaciona diretamente com situações do cotidiano dos estudantes.

**1ª ETAPA:** Ação 1, dividida em 4 momentos.

**1º momento:** Dividir os estudantes em duplas, apresentar os objetivos da proposta didática aos alunos e distribuir o problema A SABEDORIA DE HARUM AL-RASHID para cada dupla.

- ❖ Ação aluno: escolher suas duplas, para que se sintam mais confortáveis para participar.
- ❖ Ação professor: sugerir as formações das duplas, caso sinta necessidade.

Problema da Tarefa 1:

### A SABEDORIA DE HARUM AL-RASHID

Dois amigos muçulmanos, Ali e Ahmed, partiram para uma peregrinação a Meca<sup>14</sup>. Certo dia, pararam num pequeno vilarejo para o almoço. Ahmed tinha cinco pães e Ali, apenas três. Quando estavam se preparando para começar a comer, um estranho os abordou e disse que não trazia comida consigo, mas que tinha dinheiro, e perguntou se podiam compartilhar a refeição dos dois amigos. Eles concordaram, e os oito pães foram divididos igualmente entre os três. Quando acabaram a refeição, o estranho agradeceu-lhes, e entregou-lhes oito moedas de igual valor, e partiu.

Criou-se então um problema: como dividir de maneira justa as oito moedas? Ahmed propôs que ele ficasse com cinco moedas e Ali, com três moedas, já que ele contribuiu com cinco pães e Ali com três. Mas Ali achou o acerto injusto; julgava-se com direito a um valor entre três e quatro moedas, mas não sabia dizer qual era a fração exata. Já que não conseguiram resolver a questão entre eles, os dois foram procurar o Wali, mas esse foi incapaz de decidir. Logo após, levaram a Kazi, o mesmo comentou que nem mesmo o mago Ebenezer seria capaz de resolver esta questão! Só o próprio Governante dos Fiéis é que poderia decidir o que é justo.

Assim, o caso foi levado a Harum Al-Rashid, que conduziu o julgamento cercado por uma verdadeira multidão, ansiosa para conhecer seu veredito. Para grande surpresa de Ali e Ahmed, bem como de todos os outros presentes, o califa os disse o seguinte: 'O homem que tinha cinco pães deve receber sete das moedas, e o homem que tinha três

<sup>14</sup> A cidade sagrada dos muçulmanos, situa-se no vale desértico da Arábia Saudita ocidental e é o local de nascimento do profeta Maomé. Disponível em: <https://www.infoescola.com/oriente-medio/meca/> acesso em: 02 abril de 2023.

deve receber apenas uma. E caso encerrado.'

Como foi que Harum chegou a esses números, sete a um?

**2º momento:** Orientar a leitura coletiva do problema: A SABEDORIA DE HARUM AL-RASHID.

- ❖ Ação alunos: começar a ler o problema de forma participativa.
- ❖ Ação professor: estimular a participação nas atividades do problema, levantando questionamentos como:
  - Se fossem 9 pães quantos cada um comeria?
  - Se ali tivesse 5 pães, igual a Ahmed, quantas moedas cada um ficaria?

A ideia é que a partir dessas perguntas, o estudante observe quais processos eles irão utilizar para resolverem o problema. A leitura coletiva é uma estratégia que pode possibilitar que o estudante se coloque como personagem do problema.

**3º momento:** Após uma breve discussão, distribui-se o material de apoio da Tarefa 1 da Atividade 2 (APÊNDICE C) para cada dupla, ressaltando que cada par divida as atividades entre eles, peguem tesoura e cola e recortem as figuras com cuidado, mas não cole e não rasurem os materiais antes da leitura coletiva da Tarefa 1.

- ❖ Ação alunos: manusear os materiais, recortando as pequenas figuras (Pães).
- ❖ Ação professor: estimular o corte das figuras por todos os participantes de cada grupo, e reforçar que cada um deve ler a Tarefa 1.

**4º momento:** Entregar a Tarefa 1 para cada dupla e posteriormente uma leitura coletiva.

- ❖ Ação alunos: participar da leitura coletiva da Tarefa 1 impressa.
- ❖ Ação professor: orientar a leitura individual e coletiva

#### TAREFA 1: A SABEDORIA DE HARUM AL-RASHID

1- A partir da leitura do problema A SABEDORIA DE HARUM AL-RASHID, faça o que se pede:

a) Desenhe a quantidade de pães que os dois amigos Ali e Ahmed tinham.

Ali	Ahmed
-----	-------

--	--

- b) Usando o Material de Apoio, divida os pães IGUALMENTE para os peregrinos; Ali, Ahmed e o estranho, e cole na tabela abaixo.

Ali	Ahmed	Estranho

- c) Responda em fração, a quantidade de pães que cada um ficou após a divisão para os três;

Ali:

Ahmed:

Estranho:

- d) Quantos pedaços de pães o estranho recebeu de Ali?

---

- e) Quantos pedaços de pães o estranho recebeu de Ahmed?

---

2- Os amigos Ali e Ahmed receberam 8 moedas de igual valor, de acordo com isso, responda às questões abaixo.

- a) Dividindo igualmente as moedas, com quantas moedas Ali e Ahmed ficariam?

---

- b) Usando a ideia de proporção, de acordo com as quantidades de pães que o estranho recebeu de Ali, quantas moedas ele deve receber?

---

c) Usando a ideia de proporção, de acordo com as quantidades de pães que o estranho recebeu de Ahmed, quantas moedas ele deve receber?

---

Após a resolução da Tarefa 1, deve ser feita uma discussão coletiva sobre as respostas. Em seguida, propõe-se que relatem a experiência de divisão, fazendo uma análise sobre as dificuldades/ facilidades encontradas.

**2ª ETAPA:** Ação 2, dividida em 4 momentos.

**1º momento:** Após a resolução da Tarefa 1, o professor orienta que os grupos formados continuem os mesmos e distribui-se o Problema AS DEZ MOEDAS, apresentando brevemente os objetivos da Tarefa 2.

- ❖ Ação alunos: escutar com atenção as orientações da tarefa.
- ❖ Ação professor: estimular a participação e orientar as ações da tarefa.

Problema da Tarefa 2:

### AS DEZ MOEDAS

Algum tempo depois, Ali e Ahmed fizeram mais uma peregrinação, pararam num vilarejo para comer e encontraram outro viajante com dinheiro mas sem comida, que também pediu para comer com eles. Dessa vez, Ali tinha três pães e Ahmed tinha dois, mas os pães eram maiores que os do problema anterior. Os cinco pães foram divididos entre os três de forma igual, e em seguida o viajante deixou dez moedas de igual valor e foi embora. Como é que as moedas devem ser divididas dessa vez? O rei pediu que fossem dormir um pouco, já que concederia mais um dia de adiamento da execução de Sherazade, por outras histórias como essa na noite seguinte.

**2º momento:** Após a apresentação dos objetivos, o professor orienta que seja feita uma leitura coletiva do problema AS DEZ MOEDAS.

- ❖ Ação alunos: devem começar a ler o problema de forma participativa.
- ❖ Ação professor: estimular a leitura do problema, levantando questionamentos

como:

- Dessa vez, quem tinha mais pães?
- Como vocês acham que será feita a divisão das moedas?
- Quem será que vai receber mais moedas? E por quê?

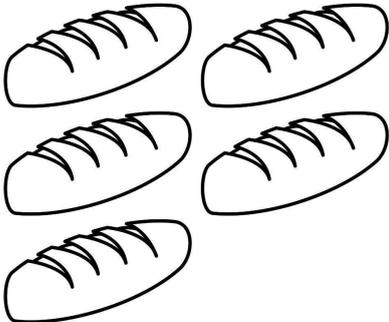
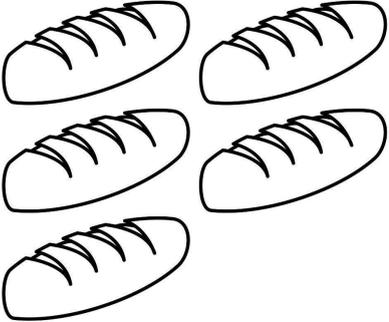
A ideia é que a partir dessas perguntas, o estudante observe quais processos eles irão utilizar para resolverem o problema. A leitura coletiva é uma estratégia que pode possibilitar que o estudante se coloque como personagem do problema.

**3º momento:** Distribui-se o material de apoio da Tarefa 2 da Atividade 2 (APÊNDICE D) para cada grupo, ressaltando que cada grupo divida as atividades entre eles como na atividade posterior, recortem as figuras com cuidado, mas não cole e não rasurem os materiais antes da leitura coletiva da Tarefa 2.

- ❖ Ação alunos: manusear os materiais, recortando as pequenas figuras (Moedas).
- ❖ Ação professor: estimular o corte das figuras por todos os participantes de cada dupla, e reforçar que cada um deve ler a Tarefa 2.

**4º momento:** Em seguida a atividade, será repassado a Tarefa 2 para cada par e posteriormente uma leitura coletiva.

- ❖ Ação alunos: participar da leitura coletiva da tarefa impressa.
- ❖ Ação professor: orientar o passo a passo da resolução dos problemas.

TAREFA 2: AS DEZ MOEDAS	
1- A partir da leitura do problema AS DEZ MOEDAS, preencha os pães abaixo:	
<p>A quantidade de pães que Ali dividiu:</p> 	<p>A quantidade de pães que Ahmed dividiu:</p> 

2- Usando o Material de Apoio, cole no quadro abaixo a quantidade de moedas que os amigos Ali e Ahmed receberam, respectivamente, e responda as perguntas abaixo.

Ali	Ahmed

a) Como você chegou a essa resposta?

---



---



---

b) Se fossem 50 moedas, com quantas moedas Ali e Ahmed iriam receber, respectivamente? Justifique sua resposta.

---



---



---

3- Elabore um problema como os problemas A SABEDORIA DE HARUM AL-RASHID e a AS DEZ MOEDAS, que envolva a divisão de pães dos amigos Ali e Ahmed e a distribuição de moedas do mesmo valor, na proporção de pães que eles distribuiriam.

---



---



---



---



---



---



---

Após a resolução da Tarefa 2, deve ser feita uma discussão coletiva sobre as respostas. Em seguida, o professor deve pedir que relatem a experiência de divisão fazendo uma análise sobre as dificuldades/ facilidades encontradas.

### 8. Avaliação:

Será realizada ao longo da aula por meio das tarefas propostas e da utilização do Material de Apoio como forma de avaliação contínua, tomando como parâmetros de avaliação: desenvolvimento das atividades propostas; participação nas atividades e empenho nas atividades socializadas e coletivas.

Para isso, utilizaremos um quadro para avaliação preenchendo com S (Sim), N (Não), P (Parcialmente), com os seguintes critérios:

Quadro 4: Critérios para avaliação do aluno na tarefa 2

<b>QUADRO AVALIATIVO</b>				
<b>CRITÉRIOS AVALIATIVOS</b>	Aluno(a) 1:	Aluno(a) 2:	...	Aluno(a) n:
Participou ativamente das atividades propostas?				
Interagiu com os colegas durante as atividades em sala?				
Evidenciou interesse nas atividades?				
Conseguiu compreender os conceitos de parte de um todo e de fração para identificar frações equivalentes?				
Conseguiu compreender a relação de proporção utilizando como analogia a divisão dos pães e das moedas dos peregrinos Ali e Ahmed?				

Fonte: Elaboração própria (2023)

### Atividade 3: O Rei e os guardas

#### 1. Objetivos

➤ **Objetivos de aprendizagem:** Resolver problemas que envolvam cálculos com números naturais, por meio de estratégias variadas.

➤ **Objetivos de ensino:** Propor problemas com as quatro operações básicas, e facilitar a compreensão dos alunos do padrão presente nos enigmas.

**2. Objetos do conhecimento:** Operações com números naturais.

**3. Unidade temática:** Números.

**4. Tempo estimado:** 1h e 40 minutos/ 2 aulas

**5. Indicação do ano:** a partir do 6º ano do Ensino Fundamental.

**6. Material necessário:** Impressão do material de apoio da Atividade 3; folha de A4; Tesoura; cola branca; Lápis; Borracha.

**7. Etapas de desenvolvimento da atividade:**

Para o desenvolvimento desta atividade, decidimos trabalhar com material manipulável para que o estudante possa sentir e tocar. Como a MR é uma abordagem metodológica que pode contribuir para tornar as aulas de Matemática mais divertidas, lúdicas e instigantes como os conteúdos matemáticos. Assim, nossa escolha para a atividade 3 remete a distribuir, calcular, pensar em estratégias variadas para resolver um problema, que está no cotidiano dos alunos dessa fase.

**1ª ETAPA:** Ação 1, dividida em 4 momentos.

**1º momento:** Dividir os estudantes em duplas, apresentar os objetivos da proposta didática aos alunos e distribuir o texto A EXPEDIÇÃO DE CAÇA, e os problemas A PRIMEIRA NOITE e A SEGUNDA NOITE para cada dupla.

- ❖ Ação alunos: escolher suas duplas, para que se sintam mais confortáveis para participação.
- ❖ Ação professor: mediar e orientar as ações.

Texto da Tarefa 1:

<b>A EXPEDIÇÃO DE CAÇA</b>
<p>Sherazade começou esse problema anunciando que alguns bons enigmas que havia trazido para narrar ao marido, chegaram de um longínquo país do Ocidente.<sup>15</sup></p> <p>Então ela começou: "Um certo rei gostava muito de caçar, e um belo dia saiu chefiando vinte e quatro de seus cavaleiros numa expedição de caça. Todos passaram várias noites num dos abrigos de caça do rei, erguido bem no meio da floresta. Nesse abrigo,</p>

<sup>15</sup> Provavelmente da Inglaterra (N. do A.) **Grifo do autor**

havia nove quartos. O rei dormia no quarto central, e os vinte e quatro cavaleiros, entre cujas obrigações estava a guarda do rei, deviam ser distribuídos de tal maneira que houvesse nove deles de cada lado do abrigo. E foram distribuídos pelos quartos da seguinte maneira (e, nesse ponto, Sherazade desenhou um diagrama):

3	3	3
3	rei	3
3	3	3

Os cavaleiros perguntaram se, à noite, podiam frequentar os quartos uns dos outros, para conversas e jogos. E o rei concordou, contanto que sempre houvesse nove cavaleiros guardando cada lado do abrigo.

E Sherazade continuou...

Problemas da Tarefa 1:

### A PRIMEIRA NOITE

Na primeira noite, antes de se recolher, o rei percorreu todo o abrigo e contou o número de cavaleiros que haviam guardando cada lateral, para ver se suas ordens estavam sendo obedecidas e se nenhum dos cavaleiros tinha saído para ir à cidade mais próxima. Constatou que eram de fato nove guardando cada um dos quatros lados, e foi para a cama julgando que tudo estava bem.

Mas os cavaleiros o haviam enganado! Quatro deles tinham saído sorrateiramente para a cidade, e os cavaleiros restantes, num rearranjo muito habilidoso, conseguiram manter o número de nove guardas em cada um dos quatro lados do abrigo.

Como foi que conseguiram?

### A SEGUNDA NOITE

Na segunda noite, em vez de alguns cavaleiros irem até a cidade, quatro dos moradores locais, que eram seus amigos, vieram passar a noite no abrigo disfarçados de cavaleiros, pois a presença de estranhos não era permitida pelo rei. Ainda assim, quando este fez a sua ronda, achou que estava tudo bem, porque só contou nove guardas de cada um dos lados do abrigo.

Como foi que conseguiram?

**2º momento:** Após a apresentação dos objetivos, o professor orienta que seja feita uma leitura coletiva do texto A EXPEDIÇÃO DE CAÇA, e dos problemas: A PRIMEIRA NOITE e A SEGUNDA NOITE.

- ❖ Ação alunos: começar a ler o texto e os problemas de forma participativa.
- ❖ Ação professor: estimular a leitura do texto e dos problemas, levantando questionamentos como:
  - Como você acha que os guardas conseguiram enganar o rei na primeira noite? E na segunda?
  - Por que o rei não desconfiou que estava faltando cavaleiros na primeira noite?
  - Por que o rei não desconfiou que havia mais pessoas no abrigo na segunda noite?

A ideia é que a partir dessas perguntas, o estudante observe quais processos eles irão utilizar para resolverem o problema. A leitura coletiva é uma estratégia que pode possibilitar que o estudante se coloque como personagem do problema.

**3º momento:** Após uma breve discussão, distribui-se o material de apoio da Tarefa 1 da Atividade 3 (APÊNDICE E) para cada dupla, ressaltando que cada par divida as atividades entre eles, peguem tesoura e cola e recortem as figuras com cuidado, mas não colem e não rasurem os materiais antes da leitura coletiva da Tarefa 1.

- ❖ Ação alunos: manusear os materiais, recortando as pequenas figuras (cavaleiros e moradores).
- ❖ Ação professor: estimular o corte das figuras pela dupla, e reforçar que cada um deve ler a Tarefa 1.

**4º momento:** Em seguida, será repassado a Tarefa 1 para cada dupla e posteriormente uma leitura coletiva.

- ❖ Ação alunos: devem participar da leitura coletiva da Atividade impressa.
- ❖ Ação professor: orientar a leitura individual e coletiva.

### TAREFA 1: AS PRIMEIRAS NOITES NA EXPEDIÇÃO DE CAÇA

A partir da leitura do texto *A EXPEDIÇÃO DE CAÇA*, e dos problemas: *A PRIMEIRA NOITE* e *A SEGUNDA NOITE*, faça o que se pede:

1- Usando o *Material de Apoio*, cole no diagrama abaixo como foi feita a distribuição dos cavaleiros na primeira noite, e responda às perguntas a seguir.

a) Havia quantos guardas na primeira linha?

\_\_\_\_\_

b) Qual é a soma da quantidade de cavaleiros da 1º linha com a 1º coluna?

\_\_\_\_\_

c) Qual é a diferença da quantidade de guardas da 3º linha para a 2º coluna?

2- No problema A SEGUNDA NOITE, quatro moradores vão até o abrigo e se juntam aos cavaleiros. De acordo com isso, preencha o diagrama com a distribuição das posições, fazendo um X para representar os cavaleiros e cole os moradores do Material de Apoio, nas posições que acha que eles ficaram.

	<b>REI</b>	

Após a resolução da Tarefa 1, deve ser feita uma discussão coletiva sobre as respostas. Em seguida, o professor deve pedir que relatem a experiência da resolução dos problemas, dos cálculos, fazendo uma análise sobre as dificuldades/ facilidades encontradas.

**2ª ETAPA:** Ação 2, dividida em 3 momentos.

**1º momento:** Após a resolução da Tarefa 2, o professor orienta que os pares formados continuam os mesmos e distribui-se o Problema A TERCEIRA NOITE, A QUARTA NOITE e A QUINTA NOITE, apresentando brevemente os objetivos da Tarefa 2.

- ❖ Ação alunos: escutar com atenção as orientações da tarefa.
- ❖ Ação professor: estimular a participação e orientar as ações da tarefa.

Problemas da Tarefa 2:

<b>A TERCEIRA NOITE</b>
<p>Na terceira noite, os visitantes foram oito, somando agora um total de trinta e dois homens (além do rei) na casa, mas ainda assim o rei só encontrou nove guardando cada um dos lados, e não percebeu que havia homens a mais.</p> <p>Como foi o arranjo?</p>
<b>A QUARTA NOITE</b>

Os cavaleiros acharam a brincadeira tão divertida que, na noite seguinte, receberam doze visitantes em vez de oito. E mesmo assim, os trinta e seis homens se dispuseram de maneira a enganar o rei mais uma vez.

De que modo?

### A QUINTA NOITE

Já na quinta e última noite, em vez de convidarem os amigos para virem passar a noite no abrigo, os cavaleiros deram um jeito de permitir que seis deles fossem até a cidade, mantendo ainda assim homens de guarda em cada um dos quatro lados da casa.

Como conseguiram?

**2º momento:** Após a apresentação dos objetivos, o professor orienta que seja feita uma leitura coletiva do problema A TERCEIRA NOITE, A QUARTA NOITE e A QUINTA NOITE.

- ❖ Ação alunos: começar a ler os problemas de forma participativa.
- ❖ Ação professor: estimular a leitura do problema, levantando questionamentos como:
  - No terceiro dia, como os guardas conseguiram colocar mais 8 moradores no abrigo?
  - Como você acha que o rei não desconfiou de 36 pessoas no abrigo no quarto dia?
  - No último dia, saíram 6 guardas, mas o rei não desconfiou porque continuaram nove guardas nas laterais do abrigo, como isso é possível?

A ideia é que a partir dessas perguntas, o estudante observe quais processos eles irão utilizar para resolverem o problema. A leitura coletiva é uma estratégia que pode possibilitar que o estudante se coloque como personagem do problema.

**3º momento:** Distribui-se o material de apoio da Tarefa 2 da Atividade 3 (APÊNDICE F) para cada grupo, ressaltando que cada grupo divida as atividades entre eles como na atividade posterior, recortem as figuras com cuidado, mas não colem e não rasurem os materiais antes da leitura coletiva da Tarefa 2.

- ❖ Ação alunos: manusear os materiais, recortando as pequenas figuras (cavaleiros).
- ❖ Ação professor: estimular o corte das figuras por todos os participantes de cada dupla, e reforçar que cada um deve ler a Tarefa 2.

**4º momento:** Em seguida a atividade, será repassado a Tarefa 2 para cada par e posteriormente uma leitura coletiva.

- ❖ Ação aluno: participar da leitura coletiva da Tarefa 1 impressa,
- ❖ Ação professor: orientar a leitura individual e coletiva

### TAREFA 2: AS ÚLTIMAS NOITES NA EXPEDIÇÃO DE CAÇA

A partir da leitura dos problemas: A TERCEIRA NOITE, A QUARTA NOITE e A QUINTA NOITE, faça o que se pede:

1- Usando o Material de Apoio, cole no diagrama abaixo como foi feita a distribuição das pessoas que estavam no abrigo,

a) Na terceira noite:

b) Na quarta noite:

c) Na quinta noite:

--	--	--

2- De acordo com o que foi debatido em sala e suas respostas na questão acima, responda:

a) Na terceira noite, a soma de pessoas na 1º linha com a 2º coluna é quanto?

---

b) Na quarta noite, qual é o resultado da divisão da 1º coluna pela 3º linha?

---

c) Por que você acha que o rei não desconfiou que tinha 8 pessoas a mais na terceira noite? Justifique sua resposta.

---



---



---

d) Você acha que o rei não desconfiaria se o abrigo tivesse 40 pessoas fora o rei? Justifique sua resposta.

---



---

3- Elabore um problema como os problemas A PRIMEIRA NOITE, A SEGUNDA NOITE, A TERCEIRA NOITE, A QUARTA NOITE e A QUINTA NOITE, que envolva os cavaleiros e os moradores, e tente resolver.

---



---



---



---



---



---

	<b>REI</b>	

Após a resolução da Tarefa 1, deve ser feita uma discussão coletiva sobre as respostas. Em seguida, propõe-se que relatem a experiência da resolução dos problemas, dos cálculos, fazendo uma análise sobre as dificuldades/ facilidades encontradas.

### 8. Avaliação:

Será realizada ao longo da aula por meio tanto das atividades propostas quanto experimentos práticos com o Material de Apoio como forma de avaliação contínua, tomando como parâmetros de avaliação: desenvolvimento das atividades propostas; participação nas atividades, empenho nas atividades socializadas e coletivas.

Para isso, utilizaremos um quadro para avaliação preenchendo com S (Sim), N (Não), P (Parcialmente), com os seguintes critérios:

Quadro 5: Critérios para avaliação do aluno na Tarefa 3

<b>QUADRO AVALIATIVO</b>				
<b>CRITÉRIOS AVALIATIVOS</b>	Aluno (a) 1:	Aluno (a) 2:	...	Aluno (a) n:
Participou ativamente das atividades propostas?				
Interagiu com os colegas durante as atividades em sala?				
Evidenciou interesse nas atividades?				
Conseguiu resolver os problemas por meio de estratégias variadas, usando as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão)?				

Conseguiu compreender os processos envolvidos para as resoluções das Tarefas?				
---	--	--	--	--

Fonte: Elaboração própria (2023)

A abordagem Matemática Recreativa possibilita o uso de diversos procedimentos. A proposta didática que trouxemos, pode ser utilizada com outras estratégias didáticas tais como: tecnologia, jogos, entre outros. No próximo tópico discorreremos sobre as nossas considerações da abordagem MR para o Ensino de Matemática.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, tivemos como principal objetivo apresentar contribuições da obra “O Enigma de Sherazade” para a realização de atividades na perspectiva da Matemática Recreativa nas aulas de Matemática. Para tal, apresentamos as potencialidades da Matemática Recreativa como possibilidade lúdica para o ensino de Matemática e sugerimos uma proposta didática que envolve a Matemática Recreativa, a partir de contos matemáticos presentes na obra de Raymond Smullyan.

Para desenvolvê-la fizemos uma pesquisa bibliográfica sobre Matemática Recreativa e o sobre o conto “O Enigma de Sherazade”, a escolha da obra se deu pelo seu potencial para desenvolver um trabalho voltado à Matemática Recreativa e, por prender o leitor com seus criativos enigmas.

Respondendo à questão principal da nossa pesquisa, destacamos as contribuições que os livros de Raymond Smullyan proporcionam ao ensino, visto que, os problemas contidos em suas obras são de grande relevância quando utilizados como proposta pedagógica, já que possibilita um ensino-aprendizagem da Matemática com significado, de uma forma mais leve e descontraída, tanto para o professor, como para o aluno.

Destacamos a possibilidade de utilizar a Matemática Recreativa e os Enigmas presentes na obra “O Enigma de Sherazade” para promover habilidades matemáticas, de acordo com os pressupostos da BNCC. Ressaltamos também que nossas propostas de atividades, não foram baseadas nesses pressupostos pelo fato de termos focados mais na parte recreativa dos problemas.

Em nossa pesquisa, a proposta desenvolvida desejou promover aulas mais dinâmicas, curiosas e divertidas, instigando o interesse dos alunos para a Matemática. Ademais, nossa proposta também contribuiu ao estimular o raciocínio lógico, a argumentação, a reflexão e a criatividade dos alunos. Dessa forma, nossas propostas remetem o caráter formativo que se encontra em consonância com as propostas para o Ensino de Matemática atuais.

Todavia, a aplicação das propostas apresentadas nessa pesquisa está condicionada a mudanças e adaptações a partir da realidade da sala de aula já que não se remetem ao modelo tradicional de ensino. Nesse sentido, algumas dificuldades podem ser evidenciadas na aplicação dessa proposta, tais como: lacunas na formação inicial de professores, voltadas ao uso de recursos lúdicos, ao conhecimento e aplicação da Matemática Recreativa como abordagem metodológica e não apenas como passatempo,

ao uso de textos para leitura e escrita em Matemática, acentuando as dificuldades de leitura, interpretação e produção textual por partes dos alunos, dentre outros.

A proposta apresentada nesse trabalho pode acarretar novas pesquisas voltadas à aplicação das propostas didáticas em sala de aula, produzir análises da proposta didática pelos educadores que lecionam matemática, desempenhar ações de proposta de formação inicial e continuada de professores.

Concluimos essa pesquisa constatando as contribuições da obra “O Enigma de Sherazade” e esperamos que este trabalho colabore em pesquisas sobre a Matemática Recreativa; que contribua na formação de estudantes, cidadãos protagonistas de suas histórias; que sirva de consulta para professores que ensinam Matemática e educadores em formação, que reflitam sobre suas práticas, considerem mais uma possibilidade de trabalhar a Matemática, de forma que leve essa disciplina ter sentido para os alunos, e busquem sempre se aprimorar; que desmistifique a Matemática considerada por muitos como “difícil” e que instiguem pessoas que iguais a mim, gostam de Matemática e acreditam que quando se criam uma relação afetiva pode ainda mais contribuir no ensino e aprendizagem e na realização de sonhos.

## REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Maria da Conceição Alves. Sobre a Matemática Recreativa. **Revista história da matemática para professores**. Ano 4, n. 1, p. 29-36 (mar. 2018). Natal, RN: SBHMat, 2018.
- BEZERRA, Maria da Conceição Alves. A matemática recreativa e suas potencialidades didático-pedagógicas à luz da teoria da objetivação. **Tese** (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/37932/1/Matematicarecreativapotencialidades\\_Bezerra\\_2021.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/37932/1/Matematicarecreativapotencialidades_Bezerra_2021.pdf). Acesso em: 15 set. 2022
- BIEHL, Cinthia Fernandes; LIMA, Edilene Medeiros de. **A beleza matemática do rosto humano através do visagismo: proposta de aplicações da máscara de Marquardt em sala de aula**. Monografia. Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão/SC. 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/9183/1/TCC%20riuni-enviar.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2023
- BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 14 set. 2022
- BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática)**. Brasília: A Secretaria, 1998.
- CASTRO, Rafael. Em memória de Raymond Smullyan. **Universo Racionalista**. 2017. Disponível em: <https://universoracionalista.org/em-memoria-de-raymond-smullyan/>. Acesso em: 25 de mar. de 2023
- DANTE. Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.
- DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em: 23 mai. 2023
- DINIZ, Maria Ignez; SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **Resolução de problemas nas aulas de matemática: o recurso problemoteca**. Porto Alegre: Penso, 2016. (Coleção Mathemoteca ; v. 6).
- DOCERO, Brasil. **Portal** 2023. Disponível em: <https://doceru.com/doc/e0s81xn>. Acesso em: 23 mai. 2023
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Matemática, ensino e educação: uma proposta global**. **Temas & Debates**, São Paulo, 1991.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas/SP: Editora da UNICAMP, 2004.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática**. 3. ed. rev. Campinas/SP: Autores Associados, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf). Acesso em: 19 nov. 2022

GIL, Antônio Carlos. **Como fazer pesquisa qualitativa**. [S.l.]: Virtual Books. Barueri [SP] : Atlas, 2021.

HAWI, Mona Mohamad; JÚNIOR, Antonio José Bezerra de Menezes; PEREIRA, Deize Crespim. **Estudo da Ásia**. Artes, tradução e identidades culturais. v.1. Universidade de São Paulo. 2017. São Paulo. Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/179/163/777?inline=1> Acesso em: 23 mar. 2023

HUART, Clemente. **Literatura árabe**. Prefácio de dr. Oswaldo A. Machado. Buenos Aires: 1947.

KALEFF, Ana Maria; REI, Dulce Monteiro; GARCIA, Simone dos Santos. **Quebra-cabeças Geométricos e formas planas**. Editora da Universidade Federal Fluminense. Niterói/RJ, 2002. Disponível em: <https://www.institutoedukaleidos.org.br/2015/02/matematica-ludica-o-uso-do-tangram.html>. Acesso em: 26 mai. 2023

LINDOLFO, Bárbara. **Matemática Recreativa: Uma proposta didática a partir da Obra “O homem que calculava” de Malba Tahan**. Trabalho Monográfico. Centro de Ciências Aplicadas e Educação, Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/22148>. Acesso em: 19 set. 2022

LOPES, Antônio José. Dia da matemática e a obra didática de Malba Tahan, para além do homem que calculava. **Boletim Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. n. 13, junho, 2012. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/Boletim13.pdf>. Acesso em: 25 de mar. de 2023

LOPES, Gabriela Lucheze de Oliveira.; SILVA, Arthur Henrique da. Aspectos históricos da matemática recreativa. Dekaprekar **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**. v. 8, n. 23, pp. 593–608, 2021.

MARINHO, Adília. Curiosidades sobre o matemático, mágico, pianista, lógico e filósofo norte-americano Raymond Smullyan (1919 – 2017). **Clube de Matemática**. 2022. Disponível em:

<https://clube.spm.pt/news/curiosidades-sobre-o-matematico-mgico-pianista-logic-e-filosofo-nort-e-americano-raymond-smullyan-1919-2017> Acesso em: 25 de mar. de 2023

MENGALI, Brenda Leme da Silva; NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender. **Revista Diálogo Educacional**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

MICHAELIS, moderno. **Dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos. 2023.

OLIVEIRA, Arlindo Manuel Límede de. In memoriam of Raymond Smullyan: An unfortunate dualist. **Das culturas**. 2017. Disponível em: <https://dasculturas.com/2017/02/12/in-memoriam-of-raymond-smullyan-an-unfortunate-dualist-arlindo-l-oliveira-in-digital-minds/> Acesso em: 25 de mar. de 2023

PINHEIRO, Carina. **Trilhas dos Restos**. Parque da Matemática PUC Minas. 2016. Disponível em: <https://parque-da-matematica.webnode.page/trilha-do-resto/> . Acesso em: 26 mai. 2023

PINTO, Neuza Bertoni; SOARES, Maria Teresa Carneiro. Metodologia da resolução de problemas. In: 24ª Reunião anual da ANPED, **GT 8: Formação de Professores**. 2001, Caxambu- MG. Disponível em: [http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_24/metodologia.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/metodologia.pdf) . Acesso em: 25 mar. 2023

RODRIGUES; Adriano; MAGALHÃES, Shirlei Cristina. **A Resolução de Problemas nas Aulas de Matemática: diagnosticando a prática pedagógica**. 2011. 16 p. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica\\_artigos/artigo\\_rodrigues\\_magalhaes.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_rodrigues_magalhaes.pdf). Acesso em ; 25 mar. 2023

SMULLYAN, Raymond Merril. **O enigma de Sherazade; e outros incríveis problemas das Mil e uma noites à lógica moderna.**/ Raymond Smullyan; tradução, Sérgio Flaksman; revisão técnica, Luiz Carlos Pereira. — Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

SMULLYAN, Raymond Merril. The lady or the tiger?: and other logic puzzles, including a mathematical novel that features Coders great discovery / by Raymond Smullyan. - 1st ed. p. cm. Originally published: New York; **Knopf**, 1982. Disponível em: <https://www.logic-books.info/sites/default/files/lady-or-the-tiger-and-other-logic-puzzles.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2023

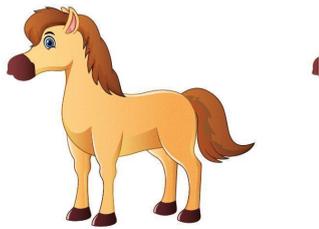
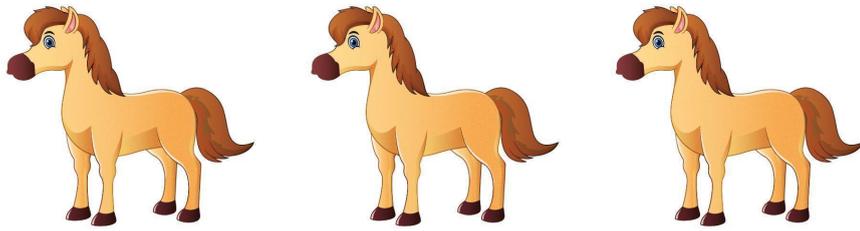
SMULLYAN, Raymond Merril. What is the name of this book? 1. Puzzles. I. Title. PRENTICE-HALL, INC., Englewood Cliffs, New Jersey, **Dover Publications**; Unabridged edição 1990. Disponível em: <https://cs.bme.hu/~szeredi/ait/Smullyan-What-is-the-Name-of-This-Book.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2023

SOUZA, Leandro Josué de. Uma hermenêutica da coleção “O Professor De Matemática Em Ação”: contribuições para a História da Educação Matemática. In: XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2019, São Paulo – SP. **Anais [...]** São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, Campus Anália Franco, 2019. Disponível em:

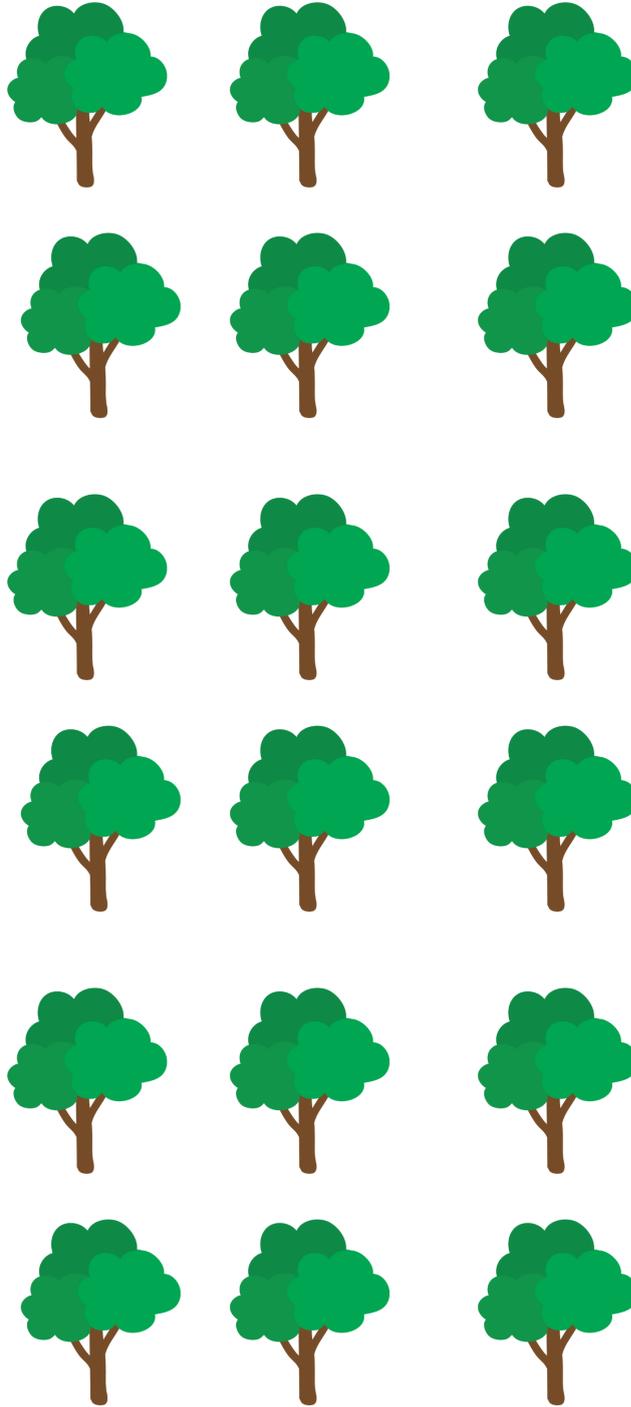
<http://eventos.sbem.com.br/index.php/EBRAPEM/EBRAPEM2019/paper/viewFile/192/55>  
Acesso em: 12 out. 2022

TAHAN, Malba. **As mil e uma noites**. tradução Alberto Diniz; versão Antoine Galland. Rio de Janeiro : HarperCollins, 2017. 544 p.

**APÊNDICES**  
**APÊNDICE - A (ATIVIDADE 1)**



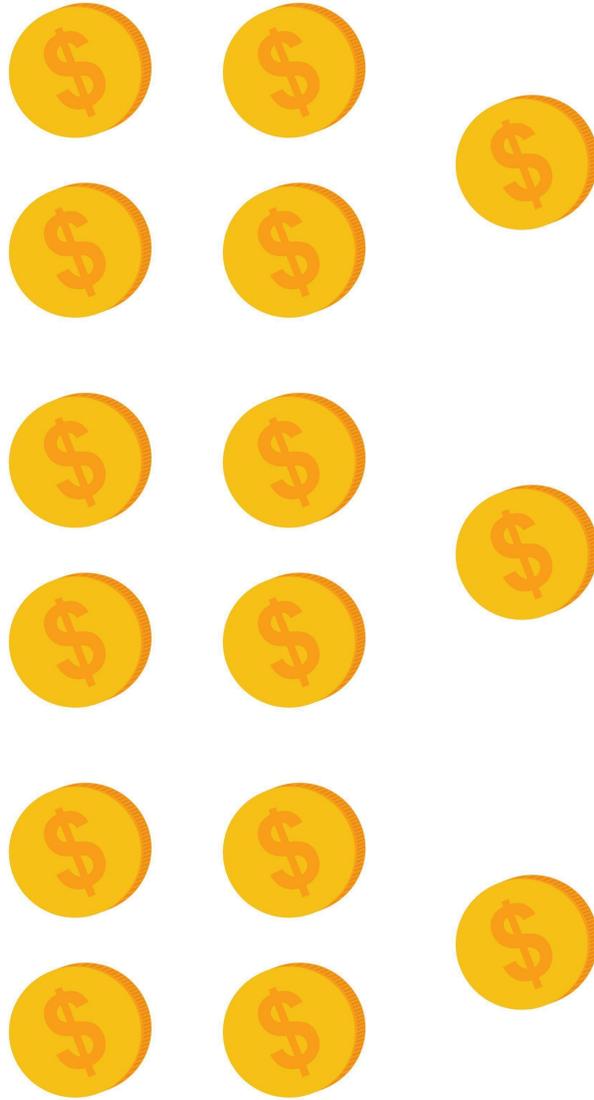
APÊNDICE - B (ATIVIDADE 1)



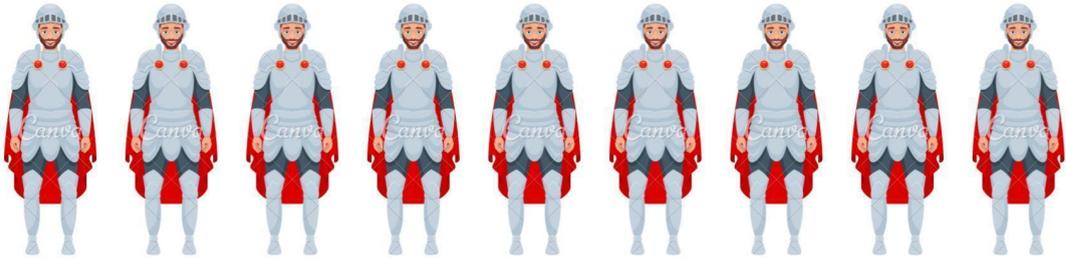
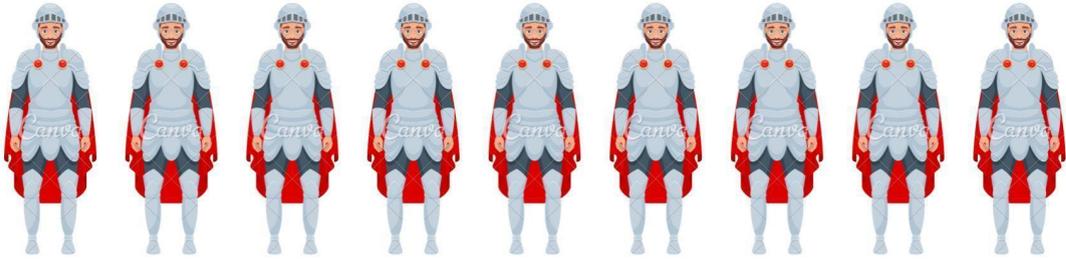
APÊNDICE - C (ATIVIDADE 2)



APÊNDICE - D (ATIVIDADE 2)



APÊNDICE - E (ATIVIDADE 3)



APÊNDICE - F (ATIVIDADE 3)

