



DOI: 10.30612/tangram.v8i1.19109

Matemática Recreativa nas Aulas de Matemática: uma experiência no 7º ano do Ensino Fundamental

*Recreational Mathematics in Mathematics Classes: an
experience in the 7th grade of Elementary School*

*Matemáticas Recreativas en Clases de Matemáticas:
una experiencia en 7º grado de Primaria*

Larissa Bento de Souza

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e
Matemática/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Natal, RN, Brasil

E-mail: laribufrn@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1535-5718>

Fernando Guedes Cury

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e
Matemática/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Natal, RN, Brasil

E-mail: fernandoguedescury@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2941-4456>

Resumo: Este artigo apresenta parte dos resultados de uma pesquisa de mestrado que teve como objetivo investigar a maneira como a Matemática Recreativa (MR) pode influenciar positivamente as atitudes dos alunos. A motivação para essa pesquisa surgiu do desejo de intervir na apatia e na desmotivação dos estudantes percebidas nas aulas de Matemática. Partindo do princípio de que a motivação é um fator importante para o aprendizado de qualquer tema, a MR foi explorada como uma alternativa para engajar os alunos. Assim, um conjunto de atividades e desafios lúdicos foi selecionado e apresentado semanalmente a uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública no interior da Paraíba. O comportamento da turma durante as aulas de Matemática foi observado antes, durante e após a aplicação dessas atividades, sendo feitos registros por meio de anotações em caderno de campo, gravações em áudio, questionários e anotações dos próprios alunos. Posteriormente, realizou-se uma avaliação detalhada das transcrições e anotações, buscando identificar posturas positivas ou negativas dos alunos tanto nas aulas regulares de Matemática quanto naquelas envolvendo a MR. Como resultado, constatou-se que a aplicação regular dessas atividades promoveu mudanças significativas nas atitudes dos estudantes, como aumento na frequência e maior engajamento na realização das tarefas propostas, mesmo após o término das aplicações das atividades lúdicas. Conclui-se que a inserção sistemática da MR nas aulas tem grande potencial para despertar o interesse e a motivação dos alunos pelas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Matemática Recreativa. Motivação escolar.

Abstract: This study investigated how Recreational Mathematics (RM) can positively influence the attitudes of 7th-grade students in a public school in Paraíba, driven by the apathy and demotivation observed during regular Math classes. Based on the principle that motivation is crucial for learning, the research implemented a set of playful activities and challenges weekly. Student behavior was monitored before, during, and after the intervention using field notes, audio recordings, questionnaires, and student self-reports. The main finding was that the regular application of RM promoted significant changes in student attitudes. There was an increase in attendance and greater engagement in proposed tasks, and these positive behaviors persisted even after the recreational activities concluded. The article concludes that the systematic insertion of Recreational Mathematics in the classroom has great potential to spark students' interest and motivation towards Mathematics.

Keywords: Mathematics Teaching. Recreational Mathematics. School Motivation.

Resumen: El estudio investigó cómo la Matemática Recreativa (MR) puede influir positivamente en las actitudes de estudiantes de 7º grado de Educación Básica en una escuela pública en Paraíba, Brasil. La motivación fue la apatía y desmotivación observadas en las clases regulares de Matemáticas. Partiendo del principio de que la motivación es fundamental para el aprendizaje, la investigación aplicó un conjunto de actividades y desafíos lúdicos semanalmente y monitoreó el comportamiento de los estudiantes antes, durante y después de la intervención, utilizando notas de campo, grabaciones de audio, cuestionarios y registros de los propios alumnos. Como resultado principal, la investigación constató cambios

significativos en las actitudes de los estudiantes. La aplicación regular de la MR promovió un aumento en la frecuencia y una mayor participación en las tareas propuestas. Esas posturas positivas incluso se mantuvieron tras la finalización de las actividades lúdicas. El artículo concluye que la inserción sistemática de la Matemática Recreativa en las clases tiene un gran potencial para despertar el interés y la motivación de los alumnos por la asignatura.

Palabras clave: Matemáticas Recreativas. Motivación Escolar. Enseñanza de las Matemáticas.

Recebido em 17/07/2025

Aceito em 15/10/2025

Considerações iniciais

Há muitos anos a disciplina de Matemática é temida por estudantes da educação básica e seu ensino representa um desafio persistente para os professores. Miorim (1998), ao estudar o desenvolvimento do ensino da Matemática, já ressaltava que essa dificuldade também esteve presente em diversas sociedades. Hoje, revendo nossa prática cotidiana, o problema parece consolidar-se, pois os alunos têm acesso fácil a diversas informações com o uso de dispositivos eletrônicos ligados à internet, o que colabora mais para a distração e falta de interesse pelas atividades escolares.

Ademais, há a falta de estratégias pedagógicas efetivas para substituir os aparelhos como alavancas motivacionais e o fato de que a simples proibição dos dispositivos também não resolve questões fundamentais como motivação, deficiência de vínculo com o conteúdo e a própria estrutura das aulas. A ausência de metodologias ativas e contextualmente significativas que envolvam os estudantes para além da simples transmissão expositiva favorece a desmotivação, especialmente em uma disciplina como a Matemática, considerada abstrata e distante da realidade dos alunos.

A fim de acompanhar as particularidades dos estudantes do século XXI e promover uma aprendizagem significativa na educação básica, os educadores enfrentam um desafio central: estimular o engajamento nas atividades propostas. É fundamental que a escola inove e reforce sua importância nesse processo de desenvolvimento para que os objetivos sejam alcançados com êxito e os alunos construam conhecimentos aplicáveis à sociedade. Mas segundo Matos (2009), muitos alunos ainda consideram a escola como algo com pouca importância em suas vidas, percebendo-a como uma instituição distante do seu cotidiano, “[...] ainda com aspectos antigos, sentados em carteiras enfileiradas, de frente para o quadro, anotando as informações em cadernos e ouvindo o professor reproduzir histórias retiradas de livros que já saem desatualizados das gráficas” (p. 1). A autora ressaltava que, de maneira geral, os processos educativos encontram dificuldades para acompanhar o ritmo acelerado dos avanços tecnológicos e, por isso, parte dos jovens

tende a não se envolver nas explicações de seus professores, uma vez que as associam a um mundo que acreditam já conhecer.

Contudo, é importante salientar que essa realidade não se manifesta de maneira uniforme em todas as instituições: existem escolas que buscam superar práticas pedagógicas tradicionais e investem em metodologias inovadoras. No Brasil, por exemplo, a Escola da Ponte em São Paulo, inspirada no modelo português, adota uma organização baseada em projetos interdisciplinares e na autonomia dos estudantes, rompendo com o formato tradicional de carteiras enfileiradas e aulas expositivas. Esse tipo de experiência evidencia a diversidade de concepções educacionais presentes no cenário escolar brasileiro e mostra que existem alternativas capazes de promover maior envolvimento discente.

Nesse contexto, a primeira autora deste trabalho, enquanto professora da educação básica, observa em sua rotina diária, e em relatos de colegas de profissão, uma relevante falta de motivação dos alunos em relação às atividades escolares, especialmente nas aulas de Matemática. A palavra motivação, empregada de maneira frequente no ambiente escolar, pode ser compreendida a partir da sua própria formação etimológica: que vem do verbo latino *movere*, cujo termo *supino motum* e o substantivo *motivum*, do latim tardio, deram origem à palavra semanticamente aproximada, “motivo”. Daí, genericamente, a motivação, ou o motivo, “é aquilo que move uma pessoa ou que põe em ação ou a faz mudar o curso” (Bzuneck, 2009, p. 9). Ou seja, algo que faz modificar as atitudes em busca de um objetivo.

Portanto, a desmotivação merece um olhar especial, porque “alunos desmotivados estudam muito pouco ou nada e, conseqüentemente, aprendem muito pouco” (Bzuneck, 2009, p. 13). Em outras palavras, é um caminho que pode impossibilitar a formação de pessoas competentes para exercerem a cidadania e realizarem-se profissional e pessoalmente (Bzuneck, 2009).

Essa situação pode estar conectada à forma como as atividades são apresentadas para o estudante, não despertando vontade para executá-las (Guimarães, 2009). Daí, a motivação em participar e concluir as tarefas propostas pelos professores depende

muito do quanto os alunos se sentem atraídos por elas, caso contrário, não participam com qualidade. Podemos considerar, então, que o modo como a Matemática é apresentada em sala de aula pode interferir no desenvolvimento escolar dos estudantes.

O desenvolvimento do potencial de cada ser humano necessita das aprendizagens ampliadas na escola (Nicholls, 1984; Sternberg, 1998). “Portanto, sem aprendizagem na escola, que depende da motivação, praticamente não há futuro para ninguém” (Bzuneck, 2009, p. 13). Assim, o educador deve se atentar à realidade de cada turma e buscar recursos, ferramentas e alternativas metodológicas para auxiliar o seu trabalho, despertando o envolvimento de crianças e jovens para que se dediquem às atividades de maneira mais ativa. O professor, em sua prática diária na sala de aula, precisa pensar em melhorar as suas metodologias e estratégias (Predebon; Gritti, 2020).

Entretanto, essa perspectiva pode ser lida como uma visão da escola com total responsabilidade pela formação e pelo futuro dos indivíduos. De fato, a escola exerce um papel fundamental nesse processo, mas não é a única instância capaz de promovê-lo. Como indicam Sternberg (1998) e Bzuneck (2009), a aprendizagem e a motivação dos estudantes estão profundamente relacionadas também a fatores externos, como a família, a comunidade, os meios de comunicação e as experiências sociais e culturais. Em outras palavras, atribuir exclusivamente à instituição escolar a tarefa de assegurar o “futuro” dos jovens é desconsiderar a complexidade das interações sociais que contribuem para a construção do sujeito.

Dessa maneira, o desafio do professor atualmente não é apenas renovar metodologias em sala de aula, mas também compreender que sua prática deve dialogar com outros espaços formativos, colaborando para que a escola seja um ambiente de integração entre os diferentes saberes e experiências que atravessam a vida dos estudantes. É nessa perspectiva que entendemos a Matemática Recreativa (MR) como uma possibilidade: ao trazer elementos lúdicos e investigativos para a sala de aula, ela aproxima a disciplina das vivências dos alunos, ampliando os espaços de aprendizagem e tornando-os mais significativos.

O presente texto apresenta a experiência com a MR como alternativa metodológica voltada a despertar nos alunos a vontade de participar ativamente das aulas, aguçando sua curiosidade e ressignificando a visão negativa que muitos jovens ainda têm em relação à Matemática. Nosso estudo foi realizado em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. Um conjunto de atividades inspiradas na MR foi incorporado à rotina das aulas por meio de um Caderno de Atividades durante dez semanas, no ano de 2022, em uma escola pública da cidade de Lagoa de Dentro/PB. A pesquisa foi desenvolvida com a seguinte questão-foco: Que mudanças nas atitudes dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental podem ser observadas com o uso sistemático de um caderno de atividades de Matemática Recreativa?

Motivação e Matemática Recreativa

Há mais de quatro décadas estudiosos como Adelman e Taylor (1983) já apontavam que se o aluno tem motivação para construir certos conhecimentos, poderá chegar a resultados admiráveis. Mas o aluno desmotivado pode ter uma aprendizagem diferente da esperada, ou seja, um desempenho insatisfatório. A motivação/desmotivação deve ser levada em consideração pelos educadores nas discussões a respeito do que está acontecendo nas escolas, em relação ao “fracasso dos alunos” e outras características negativas do contexto escolar.

Essa discussão aproxima-se da linha de pensamento de Bzuneck (2009, p. 13), que afirma: “a motivação tornou-se um problema de ponta em educação, pela simples constatação de que sua ausência representa queda de investimento pessoal de qualidade nas tarefas de aprendizagem”. Esse autor ainda diz que diversas situações ou atitudes negativas como, por exemplo, indisciplina, falta de esforço, baixo desempenho escolar e evasão, podem frequentemente estar ligadas à falta de motivação dos alunos.

Para a superação desses problemas, certos recursos e metodologias têm potencial para motivar o aluno e podem auxiliar no trabalho do professor de Matemática: uso de jogos, materiais manipulativos, tecnologias digitais da informação

e comunicação, história da Matemática e, também, a Matemática Recreativa. Mas, o que é essa Matemática Recreativa (MR)?

Segundo os estudos de Bigode (2018, p. 225), a MR pode ser considerada uma subárea da “[...] Matemática que tem sua comunidade própria, com uma produção contínua e que vem se constituindo como uma linha de pesquisa dada sua importância para o ensino e a aprendizagem da Matemática”. Isso significa que a MR vem se consolidando como um campo de estudo em que diversos resultados apontam as possibilidades positivas que ela fornece para sala de aula de Matemática. E apesar de parecer um termo desconhecido para muitos, a MR é tão antiga quanto a conhecida Matemática séria, ou seja, a Matemática que está relacionada aos conteúdos da matriz curricular do ensino básico e superior, e às teorias matemáticas importantes (Bartlová, 2016).

A MR pode ser também considerada como o princípio da Matemática “séria”, pois alguns problemas matemáticos populares recreativos deram origem a campos como o da probabilidade, à teoria dos grafos e ainda pode-se considerar que a teoria dos números, a topologia, a geometria e a álgebra foram fortemente influenciadas pelos problemas recreativos (Costa, 2014).

Martin Gardner (1914-2010), que talvez seja o nome mais famoso do campo, considerou a MR, de forma bem direta e resumida, como aquela que envolve problemas com características lúdicas (Bartlová, 2016). Nunes (2019), por sua vez, entende que ela é uma “Matemática séria” com um traço de diversão ao dizer que:

[...] Matemática Recreativa (MR) é uma parte da matemática de sempre, a matemática “séria”, que carrega um traço de diversão. Nela se entrelaçam quatro aspectos de fronteiras indefinidas que podem ser assim nomeados: aspecto científico-popular; aspecto de entretenimento, diversão; aspecto pedagógico e aspecto histórico. (Nunes, 2019, p. 33).

Maria da Conceição Alves Bezerra, a partir de estudo publicado em 2021, compreende a Matemática Recreativa como uma abordagem metodológica que relaciona a investigação de problemas curiosos e desafiantes nas aulas de Matemática, com potencial para auxiliar no aprendizado. Esta estratégia pode

despertar alegria, prazer, promover diversão e outras situações positivas em sala além de se constituir como uma importante forma de divulgação científica. Portanto, a MR tem o potencial de incluir aspectos emocionais e psicológicos importantes para o bom desenvolvimento das aulas e de contribuir para o desenvolvimento do aspecto emocional e lógico do aprendizado na disciplina de Matemática. Ela completa:

[..] é uma abordagem metodológica que pode contribuir para propósitos mais gerais, por exemplo: promover o aprendizado de Matemática; relacionar a Matemática estudada em sala de aula com a História da Matemática; proporcionar entretenimento/entusiasmo e, fora da sala de aula, servir como meio de popularização da Matemática (Bezerra, 2021, p. 15).

Assim, inspirados por esta última concepção e interessados em avaliar as potencialidades da MR nas aulas de Matemática e de contribuir com o ensino e a aprendizagem na escola onde a primeira autora deste trabalho atua como professora, partimos à investigação sobre a aplicação de um conjunto de atividades inspiradas na MR com o objetivo de despertar nos alunos interesse/motivação e assim impactar positivamente nas atitudes dos estudantes em relação às aulas de Matemática.

Um Caderno de Atividades: concepção e aplicação

O Caderno de Atividades¹ descrito neste texto foi concebido para ser o produto educacional elaborado no desenvolvimento do mestrado profissional realizado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte concluído em 2023. Inspirados pela noção da MR, queríamos que as atividades trouxessem características lúdicas, podendo envolver cultura e história da Matemática. Também estávamos atentos à possibilidade de incluir jogos, adivinhações, desafios, enigmas, quebra-cabeças, etc, que poderiam contribuir para “um outro olhar” dos estudantes em relação à aula regular de Matemática.

Usamos como critério para a seleção, que as atividades tivessem um nível de dificuldade fácil ou intermediário e que fossem possíveis de serem resolvidas pelos

¹ Link para o Caderno de Atividades: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/14231d19-be44-442f-8f46-a81d66c73186/content>

alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Encontramos diversos tipos de atividades que se encaixavam na definição de MR e nos critérios estabelecidos, então optamos por construir um material que envolvesse desafios, enigmas e quebra-cabeças vindos de fontes diferentes.

Utilizamos a internet e o mecanismo de busca do Google com as seguintes expressões: “desafios de lógica”, “charadas matemáticas”, “desafios matemáticos”, “enigmas matemáticos” e “quebra-cabeças matemáticos”. Filtramos os resultados encontrados para que os critérios estabelecidos acima fossem atendidos.

Também usamos atividades adaptadas do livro *Almanaque das Curiosidades Matemáticas*, de autoria de Ian Stewart (2009), porque os autores do presente artigo já haviam usado problemas e desafios presentes nesta obra em suas práticas profissionais e observaram que seriam interessantes à proposta.

Finalmente, recorreremos ao aplicativo *Math Puzzles*, disponível na loja de aplicativos para smartphones: Google Play, para completar o conjunto de atividades necessárias para o caderno, pois já havíamos utilizado o aplicativo como forma de passatempo pessoal, e observado que ele era rico em atividades que se caracterizavam como as da MR e que poderiam auxiliar no desenvolvimento do trabalho. O Caderno de Atividades a ser aplicado num intervalo de dez semanas ficou organizado seguindo a disposição abaixo:

- Semana I – Desafio I, Desafio II e Desafio III;
- Semana II – Desafio IV, Desafio V e Desafio VI;
- Semana III – Enigma I e Enigma II;
- Semana IV – Quebra-cabeça I e Quebra-cabeça II;
- Semana V – Quebra-cabeça III e Quebra-cabeça IV;
- Semana VI – Quebra-cabeça V e Quebra-cabeça VI;
- Semana VII – Quebra-cabeça VII e Quebra-cabeça VIII;
- Semana VIII – Pense rápido;

- Semana IX – Desafios finais I, II, III, IV e V;
- Semana X – Desafios finais VI, VII, VIII, IX e X;

Antes da aplicação das atividades envolvendo MR, por um período de três meses, foram realizadas observações relativas às atitudes dos alunos durante as aulas de matemática. As anotações feitas em um diário de campo² discorreram sobre os acontecimentos, como nível de entusiasmo com as aulas, frequência e assiduidade, entrega ou não das tarefas solicitadas. Ao final deste período, foi aplicado um questionário para compreender de forma mais objetiva a visão dos alunos em relação às aulas de Matemática³.

As atividades envolvendo MR foram aplicadas durante dez semanas. A estratégia era de, ao final das aulas de Matemática, nas segundas-feiras, por cerca de 25 minutos, a professora propunha um conjunto de desafios relativos àquela semana e, depois, os alunos eram instigados a buscar suas soluções, primeiro individualmente e, depois, a partir de conversas com seus colegas. Os alunos deveriam, caso conseguissem resolver os problemas propostos, compartilhar suas soluções com todos, justificá-las, e a professora também apresentaria a solução esperada. Se os estudantes não conseguissem resolver na aula de segunda-feira, existia a possibilidade de levar a atividade proposta para casa. Mas a professora ressaltava sempre a importância da honestidade dos estudantes em não buscar as soluções na internet, pois esse não era o objetivo. Deveriam utilizar seus conhecimentos, estratégias e habilidades para tentar resolver, não se preocupando muito com os possíveis erros cometidos.

No decorrer de todo processo que envolveu observação, aplicação do questionário e do Caderno de Atividades, também foram realizadas gravações de áudio com a ajuda de *smartphones* dos diálogos que aconteceram em sala de aula entre

² Um caderno, caderneta ou arquivo eletrônico no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal da entrevista em suas várias modalidades (Minayo; Deslandes; Gomes, 2010).

³ Toda a pesquisa foi aprovada pelo Conselho de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e registrado na Plataforma Brasil sob código: 59702922.3.0000.5537..

aluno/professor, aluno/aluno, porque como defendem alguns autores, “dentre os instrumentos de garantia da fidedignidade o mais usual é a gravação da conversa” (Minayo; Deslandes; Gomes, 2010, p. 69). Esses registros foram transcritos para serem analisados posteriormente.

Na Tabela 1, são apresentados alguns exemplos dos desafios que integram o *Caderno de Atividades*, acompanhados de respostas registradas pelos estudantes durante a resolução das propostas aplicadas na primeira semana.

Tabela 1

Desafios da primeira semana.

Desafios propostos	Comentários dos alunos
Desafio I - No caminho de casa até o mercado, uma senhora conta 10 árvores a sua direita. Após as compras, ela volta para casa e conta 10 árvores a sua esquerda. Quantas árvores ela viu no total nesse dia?	<p>10, porque tanto na ida como na volta as árvores continuam sendo as mesmas.</p> <p>10, porque só mudou de lado.</p> <p>20, porque foi 10 na ida e 10 na volta.</p> <p>10, as mesmas árvores pela direita e pela esquerda.</p>
Desafio II – Em uma sala quadrada, temos um gato em cada canto. Cada gato vê outros três gatos. Quantos gatos há no total dentro da sala?	<p>São quatro gatos em uma sala. Cada canto tem um gato, e na visão de cada gato tem outros três gatos, mas contando com ele, são no total quatro gatos.</p> <p>São quatro gatos.</p> <p>Existem quatro gatos, pois a sala é quadrada.</p>
Desafio III - Fábio foi sozinho até a padaria no centro da cidade. Durante o percurso, encontrou duas garotas passeando com três cachorros, que estavam brincando com dois gatos, que por sua vez, tinham dois donos. Quantos seres no total foram com Fábio até a padaria?	<p>Fábio foi sozinho (risos) .</p> <p>Ele só viu coisas, mas foi sozinho.</p> <p>Ninguém, porque ele apenas encontrou coisas, mas foi sozinho.</p>

Fonte: Souza, 2023

Percebeu-se que a proposta conseguiu engajar os estudantes, que se dedicaram à resolução dos desafios, dialogaram com os colegas e com a professora-pesquisadora sobre os resultados obtidos e, em muitos casos, chegaram à solução esperada (características positivas da inserção da MR). Inclusive alunos que eram considerados indisciplinados e raramente se envolviam nas tarefas das aulas de Matemática passaram a demonstrar entusiasmo ao participar delas e faziam comentários como: “Eu sou demais! Consegui resolver primeiro!”, ou “Essa estava tranquila, professora, acertei rapidinho!”. Para acesso aos demais desafios e suas respectivas respostas, é possível consultar o link disponibilizado na Nota de Rodapé 1.

Para realizar a análise do material coletado, procedemos a uma leitura minuciosa das transcrições e das anotações, seguindo os procedimentos da análise de conteúdo, propostos por Moraes (1999). Inicialmente, o material foi segmentado e categorizado, agrupando-se em: características positivas das aulas de Matemática, características negativas das aulas de Matemática, aspectos positivos da inserção da MR e aspectos negativos da inserção da MR. Em seguida, buscamos identificar relações entre essas categorias, permitindo compreender e comparar as atitudes, percepções e opiniões dos estudantes em relação à introdução regular da MR nas aulas de Matemática.

Além disso, essa análise foi articulada à perspectiva de Stake (2011) sobre pesquisa qualitativa, que enfatiza a compreensão aprofundada das experiências individuais e do contexto específico em que os fenômenos ocorrem. Essa abordagem permitiu não apenas organizar e interpretar sistematicamente os dados, mas também valorizar as particularidades do ambiente escolar. Foi possível fazer inferências sobre as relações existentes entre as atitudes e a inserção regular de atividades lúdicas, jogos e desafios nas aulas de Matemática, comparando as percepções, as opiniões, as dificuldades e os anseios dos alunos.

Discussão dos resultados

Neste tópico, serão discutidos os resultados obtidos a partir da aplicação do Caderno de Atividades, inspirado na MR e estruturado com atividades lúdicas, jogos e desafios matemáticos para tornar o aprendizado mais envolvente e significativo.

Após o término do período de aplicação, o comportamento da turma continuou sendo acompanhado. No início do ano letivo, apenas quatro dos vinte alunos participavam ativamente das aulas. Em outubro, ao final do período de aplicação, esse número havia aumentado para doze, representando um crescimento significativo no engajamento. Além disso, a participação nas aulas e a comunicação com a professora também melhoraram: esses estudantes passaram a questionar regularmente as dúvidas surgidas nos exercícios das aulas regulares, demonstrando maior interesse e iniciativa na aprendizagem.

Esse maior envolvimento foi percebido logo nas primeiras aulas em que fizemos uso da MR. Durante a apresentação das suas soluções alguns estudantes que chegaram às respostas se pronunciavam com frases como: “Eu te disse, mas você, colega, não quis acreditar!”, “Eu sabia fazer, mas eu pensava que era de outro jeito”, “Consegui fazer rápido, professora”, “Só teve um desafio que não consegui, mas os outros eu detonei!”.

Essas frases apontam atitudes positivas em relação às atividades. Foi possível observar que a proposta envolveu ativamente os estudantes, pois eles tentaram resolver os desafios, conversaram com os colegas e com a professora-pesquisadora sobre os resultados encontrados e vários alunos conseguiram chegar às soluções esperadas. Até alguns alunos considerados indisciplinados, que quase não se envolviam nas tarefas propostas durante as aulas de Matemática, fizeram questão de participar e diziam frases como: “Eu sou imoral!”, “Eu sou o cara!”, “Está vendo aí, professora”, “Consegui resolver mais rápido”, “Essa é fácil!”.

A percepção positiva dos estudantes em relação a si, observada a partir das frases descritas anteriormente, está relacionada com a compreensão da capacidade/competência que é um dos determinantes primários da motivação

intrínseca, ou seja, a motivação que parte do próprio indivíduo, em que não há um incentivo ou uma consequência externa para que ele se envolva com suas atividades, ela faz apenas por satisfação em fazer (Pintrich & Schunk, 1996). Conforme observam que são capazes de realizar uma determinada tarefa, com regras definidas e cuja solução exija um pouco de esforço, a motivação pode ser ativada.

O Caderno de Atividades foi organizado para aplicação ao longo de dez semanas, com diferentes tipos de tarefas a cada semana (desafios, enigmas, quebra-cabeças e exercícios rápidos). O nível de dificuldade aumentava progressivamente, de modo que os desafios das últimas semanas eram mais complexos do que os iniciais. Todos os estudantes pareciam tentar resolver as atividades no início, mas depois de alguns dias nem todos se dedicaram totalmente à resolução dos desafios e desistiram, ou ficavam querendo copiar as respostas dos colegas. Algumas frases ditas por eles eram: “Isso é difícil, professora”, “Eu só sei quando é fácil”, “É muito grande”, “Não sei para onde vai”, “Eu tenho preguiça de ler um negócio desses”, “Quando chega no final, já não me lembro mais de nada”, “Isso é coisa para turma mais velha”. “A gente já não sabe um negócio normal, imagine esse dever”, “Professora, eu até tentei, mas teve alguns que não consegui responder”, “Poderia ser fácil igual ao do outro dia” e “Eu desisto! Sou burro”.

Dessa forma, a partir das falas dos estudantes, observamos que ao elevar o nível de dificuldade dos quebra-cabeças, alguns não estavam mais querendo participar da atividade, ao fazer as leituras dos enunciados consideraram pouco atrativos, pois exigia uma dedicação maior para chegar à solução. Essa situação é confirmada por Pintrich e Shunck (1996) ao compreenderem que promover desafios aos conhecimentos dos alunos pode favorecer a motivação, mas é necessário que a proposta esteja em um nível de dificuldade médio, sendo possível a resolução com esforço razoável. Se for em um nível elevado, pode causar ansiedade e frustração nos estudantes fazendo com que eles não se sintam capazes, e por outro lado, se for muito baixo, pode causar tédio e desprezo.

Essa ideia se alinha com Guimarães (2009) ao afirmar que “[...] nem toda atividade planejada e proposta atrai os alunos para executá-la” (p. 81). A ânsia para participar

das tarefas propostas em sala de aula depende da visão que os estudantes têm delas, e se não gostarem não vão querer participar.

De fato, apesar do envolvimento de todos os estudantes da turma para buscar uma solução, cerca de oito estudantes ainda demonstravam certa apatia, pois mesmo quando faziam as tarefas propostas, não dedicavam atenção exclusiva à resolução do desafio e falavam frases como: “Isso é difícil!”, “Professora, não vejo motivo para tentar fazer isso”, “Isso é besteira”, “Eu prefiro ficar lá fora e não participar”. “Professora, isso é difícil e chato”. Além disso, ficavam pedindo para se ausentar da sala de aula com frequência: “Posso ir ao banheiro?”, “Posso ir beber água?”, “Professora, vou até a secretaria”.

Mesmo que a proposta não tenha agradado a todos os estudantes, para aqueles que se envolveram com mais dedicação, percebemos uma mudança no rendimento escolar após o desenvolvimento das atividades propostas. Observamos que houve um salto de quatro para doze no número de alunos que regularmente tentavam resolver as tarefas propostas em aula, procuravam tirar as dúvidas com a professora e compartilhavam e discutiam suas respostas com os demais colegas. Em termos quantitativos, constatamos também um melhor rendimento nas notas dos terceiro e quarto bimestres: a média das notas da turma, em Matemática, saltou de 4,8 e 5,2 nos primeiro e segundo bimestres, respectivamente, para 5,9 e 6,3 nos terceiro e quarto bimestres.⁴

Segundo Bártlová (2016), essa mudança de comportamento em relação à aula de Matemática, a partir da inserção da MR, acontece porque os estudantes compreendem que a Matemática é um assunto amplo, que está além do que é ensinado nas escolas e que sua aplicação é vasta. A MR reúne vários conteúdos em um só pacote poderoso, com diversas aplicações, que podem ser alcançadas resolvendo quebra-cabeças e jogando. Ela se constitui como um tesouro de problemas para as investigações dos alunos em que eles podem ser motivados a

⁴ Lembrando que as atividades com MR foram aplicadas num período que compreendeu, em sua maioria, o terceiro bimestre letivo.

adotar estratégias de aprendizagem que irão melhorar suas habilidades de resolução de desafios e quebra-cabeças.

Contudo, alguns estudantes observados em nossa pesquisa não se envolveram da forma esperada nas aulas com atividades de MR, tampouco nas demais aulas em que ela não estava presente. Esta é uma situação relevante e que merece atenção dentro do contexto escolar, porque pode afetar o desenvolvimento do educando, seja acadêmico, profissional ou pessoal. Bzuneck (2009) defende que a aprendizagem depende em grande medida da motivação e conforme foi observado em nosso estudo, não conseguimos percebê-la em todos os envolvidos. Isso pode exigir do educador novos métodos para motivar e buscar envolvimento dos alunos.

De acordo com José Aloyseo Bzuneck (2009), essa é uma tarefa difícil, uma vez que, é necessário que o professor compreenda características psicológicas relacionadas à motivação do aluno, e para ter sucesso na tarefa e motivar adequadamente sua classe, todo professor deve dominar uma variedade de técnicas e saber usá-las com flexibilidade e criatividade. A complexidade e o caráter imprevisível das situações em sala de aula tornam insuficientes quaisquer receitas prontas (Bzuneck, 2009, p. 30).

É possível que as estratégias destacadas por aquele autor não produzam resultados satisfatórios quando aplicadas de forma isolada, sendo necessário que atuem de maneira interdependente, ou seja, em colaboração com outros métodos, pessoas ou sistemas, estabelecendo uma relação de dependência mútua para alcançar eficácia. (Stipeck, 1996). Muitos são os aspectos que precisam ser abordados para tentar motivar os estudantes. Os resultados aqui apresentados abrem espaço para outros estudos relacionados à motivação no contexto escolar, em particular para disciplina de Matemática, visando a contribuir com a qualidade da aprendizagem dos estudantes e o aperfeiçoamento profissional dos docentes.

Bzuneck (2009) ainda afirma que existem alunos com problemas mais profundos nessa área, “o que sugere a necessidade de um programa mais específico, a ser elaborado para cada caso” (p. 25). O professor, juntamente com a equipe pedagógica

e a família do educando, deve buscar compreender casos específicos de desmotivação e ativar soluções para cada um deles.

É importante ressaltar que a MR apresenta limitações (Bartlová, 2016). Sua eficácia pode depender do perfil da turma: estudantes menos familiarizados com jogos ou com resistência a tarefas lúdicas podem se engajar menos. Existe também o risco de ser usada apenas como um passatempo, sem que os alunos realmente absorvam os conceitos e habilidades matemáticas. A experiência do professor também é determinante; nesse nosso estudo, a turma tinha familiaridade com jogos, e a professora, autora do estudo, já havia conduzido atividades semelhantes em outros contextos, favorecendo os resultados. Além disso, a diferenciação de níveis de dificuldade é essencial, pois desafios muito fáceis ou difíceis podem gerar desinteresse ou frustração. Reconhecer esses limites é determinante para uma aplicação consciente e crítica da MR no ensino da Matemática.

Cabe destacar uma limitação particular da intervenção realizada: o fato de cerca de oito estudantes não terem se envolvido da forma esperada. Uma breve observação da trajetória escolar indica que esses alunos possuíam um histórico de ausências às aulas e baixa participação nas atividades das diferentes disciplinas escolares, o que sugere que a dificuldade de engajamento não se restringia às aulas de Matemática com a MR, mas se referia muito mais ao perfil desses estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos neste texto aspectos ligados a uma investigação que buscou avaliar a inserção sistemática e regular de atividades pautadas na Matemática Recreativa em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. O comportamento dos alunos foi observado antes, durante e depois das atividades, tanto naquelas usando a MR quanto nas demais “aulas tradicionais”. Dos vinte alunos da turma em que a proposta de atividades foi aplicada, oito não tiveram seu comportamento significativamente modificado. Eles que já eram faltosos e não apresentavam grande interesse nas aulas de Matemática e nas atividades propostas pela professora, seguiram com esses comportamentos e acreditamos que esses fatores contribuíram para o seu baixo rendimento.

Por outro lado, a quantidade de alunos que participavam ativamente das aulas, se dedicando às tarefas propostas, interagindo com a professora e com os demais colegas para o desenvolvimento de atividades, e que frequentavam as aulas com regularidade saltou de quatro para doze. Essa situação veio acompanhada de um aumento da nota média da turma em Matemática.

Podemos considerar que o uso regular da MR nas aulas de Matemática em turmas do Ensino Fundamental, anos finais, pode colaborar com a percepção que os estudantes possuem sobre a disciplina, promovendo experiências positivas em relação à motivação no espaço escolar e ser uma alternativa metodológica para se utilizar nas aulas. A MR valoriza a Matemática, promove a curiosidade e estimula a busca de soluções de problemas e enigmas, fortalecendo a confiança na aprendizagem de outros conteúdos.

Ao analisar as características positivas e as características negativas da inserção da MR, verificando qual foi mais preenchida com as unidades de significado identificadas, compreende-se que a adoção de medidas educacionais a partir de novas estratégias de aprendizagem, nesse caso a inserção da MR regularmente nas aulas de Matemática, favoreceu a motivação de alguns estudantes em relação à disciplina. Entende-se por unidades de significado os trechos, falas ou registros extraídos das observações e transcrições que expressam ideias centrais ou percepções relevantes dos participantes. De forma geral, essas unidades funcionam como elementos básicos da análise qualitativa, permitindo organizar e interpretar os dados de maneira sistemática, de modo a revelar os sentidos atribuídos pelos sujeitos às experiências vividas (Bardin, 2011; Moraes, 1999).

No caso específico deste estudo, as unidades de significado foram construídas a partir de falas dos estudantes durante a realização das atividades, como: *“Conseguí fazer rápido, professora”*, *“Eu sou o cara!”* ou ainda *“Eu desisto! Sou burro”*. Esses trechos evidenciam tanto o entusiasmo e a motivação gerados pela proposta quanto os momentos de frustração e desânimo, permitindo compreender as múltiplas formas de engajamento (ou de resistência) diante da Matemática Recreativa.

Ao interpretar essas unidades, observou-se que os alunos passaram a valorizar o aprender nas aulas de Matemática como um objetivo pessoal, voltado para o crescimento intelectual e a superação de dificuldades, sem se preocupar apenas com notas ou aprovação na disciplina. As atividades de Matemática Recreativa (MR) promoveram mudanças significativas no comportamento de parte da turma, evidenciando atitudes positivas que contribuíram diretamente para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Entre essas atitudes, destacam-se: maior autonomia na resolução de problemas, participação ativa nas discussões, confiança e valorização das próprias capacidades ao perceberem que conseguiam resolver desafios, os alunos demonstraram entusiasmo e autoconfiança, o que fortaleceu sua motivação intrínseca.

Por meio deste artigo é possível refletir sobre como os docentes podem implementar a MR em suas próprias aulas. É importante que não seja tratada apenas como uma recreação, mas como um recurso pedagógico planejado, capaz de dialogar com os conteúdos curriculares e promover aprendizagem. Para isso, o professor precisa considerar o perfil da turma: alunos com histórico de faltas, baixo rendimento ou falta de motivação podem demandar acompanhamento diferenciado, enquanto outros podem se beneficiar de desafios mais complexos. A formação docente também é um fator essencial, pois professores que já possuem experiência com práticas lúdicas ou com adaptações metodológicas tendem a ter mais segurança para conduzir essas atividades.

Além disso, os desafios propostos devem respeitar um nível de dificuldade crescente, mas não iniciando com aqueles excessivamente fáceis, pois poderiam gerar desinteresse, nem chegando nos muito difíceis, para que não produzam frustração. O professor pode criar espaços de socialização das soluções, valorizando não apenas o acerto, mas também as diferentes estratégias de raciocínio utilizadas pelos estudantes. Outro aspecto que pode favorecer a implementação é o trabalho articulado com a equipe pedagógica e, quando possível, com as famílias, desde que aplicada de forma crítica e consciente, com sensibilidade para lidar com a diversidade de perfis dos alunos e abertura para ajustes constantes.

Agradecemos a Júlia Eugênia Cury pela leitura atenta, sugestões e críticas no texto.

Referências

- Adelman, H. S. & Taylor, L. (1983). Enhancing motivation for overcoming learning and behavior problems. *Journal of Learning Disabilities*, 16(7), 384-392.
- Bardin, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.
- Bártlová, T. (2016). History and current state of recreational mathematics and its relation to serious mathematics (Tese de Doutorado em Matemática). Faculdade de Matemática e Física, Universidade Charles em Praga, Praga.
- Bezerra, M. C. A. (2021). A matemática recreativa e suas potencialidades didático-pedagógicas à luz da teoria da objetivação (Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Bigode, A. J. L. (2018). A perspectiva didática da matemática recreativa de Malba Tahan. *Revista de Educação Matemática*, São Paulo, 15(19), 223-234.
- Brophy, J. (1983). Conceptualizing student motivation. *Educational Psychologist*, 18(3), 200-215.
- Bzuneck, J. A. (2009). A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In E. Boruchovitch & J. A. Bzuneck (Orgs.), *A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea* (4ª ed., pp. 9-36). Vozes.

- Costa, O. (2014). A matemática recreativa no ensino básico (Dissertação do Mestrado em Ciências). Área de especialização em Matemática, Universidade do Minho, Braga.
- Fundação Telefônica Vivo. (2020). Qual é o perfil do jovem estudante do século XXI?. <https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/noticias/qual-e-o-perfil-do-jovem-estudante-do-seculo-xxi/> . Acesso em 12 de janeiro de 2023.
- Guimarães, S. É. R. (2009). A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In E. Boruchovitch & J. A. Bzuneck (Orgs.), A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea (4ª ed., pp. 78-95). Vozes.
- Matos, M. G. (2010). O aluno do século XXI: desafios e perspectivas para o ensino de ciências e biologia. Webartigos. <https://www.webartigos.com/artigos/o-aluno-do-seculo-xxi-desafios-e-perspectivas-para-o-ensino-de-ciencias-e-biologia/39901> . Acesso em 12 de janeiro de 2023.
- Minayo, M. C. de S., Deslandes, S. F., & Gomes, R. (2010). Pesquisa social: teoria, método e criatividade (29ª ed.). Vozes.
- Miorim, M. Â. A. (1998). Introdução à História da Educação Matemática. Atual.
- Nicholls, J. G. (1984). Conceptions of ability and achievement motivation. In R. Ames & C. Ames (Eds.), Research on Motivation in Education: Student Motivation (Vol. 1, pp. 39-73). New York: Academic Press.
- Nunes, E. M. A. (2019). Estudo sobre a matemática recreativa e sua inserção no ensino de matemática (Dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (1996). Motivation in education: Theory, research, and applications. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Predebon, F. T., & Gritti, P. (2000). O que desmotiva os alunos para aprender matemática? Contraponto, 1(1), 79-94.

<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/download/1607/1244>

Souza, L. B. (2023). Matemática Recreativa em aulas dos Anos Finais do Ensino Fundamental (Dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

Sternberg, R. J. (1998). Principles of teaching for successful intelligence. Educational Psychologist, 33(2/3), 65-72.

Stewart, I. (2009). Almanaque das Curiosidades Matemáticas. São Paulo: Editora Schwarcz.

Stipeck, D. (1996). Motivation and instruction. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.), Handbook of educational psychology (pp. 85-113). Simon & Schuster Macmillan.