



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL  
CAMPUS MURICI  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM METODOLOGIAS APLICADAS NO  
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**JOICE DOS REIS SOUZA**

**CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DA ÁLGEBRA**

**MURICI - AL  
2023**

**JOICE DOS REIS SOUZA**

**CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DA ÁLGEBRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientador:** Prof. MSc. Gelsivanio Souza da Silva

**MURICI - AL  
2023**



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
*Campus Murici*  
**Biblioteca Professor Cícero Vieira de Araújo**

---

S729c Souza, Joice dos Reis.  
Criação e aplicação de jogos no ensino da álgebra /Joice dos Reis Souza - 2023.  
29f. : il.

Arquivo no Formato PDF do Trabalho Acadêmico.

Orientação: Prof. M.Sc. Gelsivanio Souza da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, Murici. Murici, 2023.

1. Jogos matemáticos                      2. Ensino de matemática                      3. Aprendizagem lúdica  
4. Álgebra                      I. Título

CDD: 512

---

**Lucicláudia Silva dos Santos**  
**Bibliotecária — CRB-4/2115**

**JOICE DOS REIS SOUZA**

**CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DA ÁLGEBRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas como requisito parcial à obtenção do grau de especialista em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática.

---

Prof. MSc. Gelsivania Souza da Silva  
IFAL – Campus Murici  
**(Orientador)**

**Banca Examinadora:**

---

Prof. MSc. Fernando Valério Ferreira de Brito  
IFAL – Campus Murici

---

Prof. Dr. Arlyson Alves do Nascimento  
IFAL – Campus Maceió

Aprovado em 20/12/2023

**MURICI - AL  
2023**

Esta pesquisa é dedicada a todos/as aqueles que trabalham e buscam por uma educação de qualidade e acessível.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho. Primeiramente, agradeço ao meu orientador Gelsivanio Souza da Silva por seu apoio, orientação e valiosas sugestões ao longo deste processo.

Também gostaria de agradecer à minha família pelo constante incentivo e apoio emocional durante todo o período de estudos. Suas palavras de encorajamento foram essenciais para que eu pudesse persistir diante dos desafios.

Em especial a minha esposa por todo companheirismo e a minha enteada por todo auxílio, seja com discussões construtivas, revisões cuidadosas ou simplesmente oferecendo seu tempo para debater ideias. Suas contribuições foram inestimáveis para a qualidade deste trabalho.

Por fim, agradeço à instituição de ensino por proporcionar os recursos necessários para a realização deste estudo.

## RESUMO

Este estudo quantitativo e descritivo investigou o impacto da criação e aplicação de jogos matemáticos, desenvolvidos por alunos do 9º ano, na compreensão e no desempenho nos tópicos: frações, equações fracionárias, equações do 1º e 2º grau. Realizado em uma escola pública de Maceió, a pesquisa envolveu questionários pré e pós-implementação dos jogos, além da realização de uma Feira dos Jogos Matemáticos. Os resultados revelaram melhorias no entendimento e na resolução de problemas matemáticos após a intervenção, indicando um aumento de 156,1% na média das notas dos alunos. A abordagem lúdica e criativa na aprendizagem demonstrou-se eficaz, promovendo não só o domínio dos conceitos, mas também habilidades como trabalho em equipe, resolução de problemas e criatividade, sugerindo o potencial dos jogos educativos como estratégia promissora no ensino da matemática.

**Palavras Chaves:** Jogos matemáticos. Ensino de matemática. Aprendizagem lúdica. Álgebra.

## **ABSTRACT**

This quantitative and descriptive study investigated the impact of creating and implementing mathematical games, developed by 9th-grade students, on comprehension and performance in topics such as fractions, fractional equations, and 1st and 2nd-degree equations. Conducted at a public school in Maceió, the research involved pre- and post-implementation questionnaires regarding the games, along with the organization of a Mathematical Games Fair. The results revealed enhancements in mathematical understanding and problem-solving following the intervention, indicating a 156.1% increase in students' average grades. The playful and creative approach to learning proved effective, not only fostering mastery of the concepts but also nurturing skills such as teamwork, problem-solving, and creativity, suggesting the potential of educational games as a promising strategy in math education.

**Keywords:** Mathematical games. Teaching mathematics. Playful learning. Algebra.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3. METODOLOGIA.....	15
4. ANÁLISE DE DADOS.....	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	25
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIOS.....	27

## 1. INTRODUÇÃO

A Matemática é uma das disciplinas que está presente em todos os níveis da educação, causando muitas vezes o maior índice de recuperação, e conseqüentemente desinteresse por parte dos discentes. Percebemos a dificuldade de muitos alunos na interpretação de situações-problemas envolvendo conteúdos algébricos, causando assim, desempenho insatisfatório obtidos com frequência em relação à aprendizagem.

O ensino da matemática está centrado ainda na prática pedagógica, de forma a envolver-se com as relações entre o ensino, a aprendizagem e o conhecimento matemático. Sendo um de seus objetivos básicos da educação matemática desenvolver a investigação e a produção de conhecimento.

Em virtude de a sociedade muitas vezes tratar a álgebra como algo incompreensível por misturar números e letras, procuramos utilizar jogos lúdicos para facilitar e desmistificar sua compreensão. Pois, através do jogo, o aluno consegue compreender de forma mais simples e com prazer, o que está sendo proposto. Ele deve ter a oportunidade de criar as relações matemáticas, em vez de simplesmente receber os conteúdos prontos.

Geralmente, os alunos do Ensino Fundamental apresentam dificuldade na aprendizagem dos conteúdos algébricos. Conseqüentemente, os ensinamentos posteriores tornam-se mais difíceis de ser compreendidos. Deste modo, os jogos lúdicos produzidos pelos próprios alunos têm como proposta facilitar a compreensão algébrica.

Neste sentido, o objetivo dessa pesquisa é analisar se através da criação e aplicação de jogos matemáticos, os alunos demonstram um aprimoramento no ensino aprendizagem da álgebra. De forma mais específica, buscou-se estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas algébricos, proporcionar a aquisição de novos conhecimentos através do lúdico no ensino da matemática, confeccionar jogos matemáticos utilizando os conhecimentos aprendidos e incentivar o trabalho coletivo, o respeito ao próximo e a criar e respeitar regras.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O jogo está presente na humanidade desde os primórdios. Seu poder de interação e divertimento sempre estiveram ligados. Segundo Murcia (2005, p. 9):

O jogo está intimamente ligado à espécie humana. A atividade lúdica é tão antiga quanto a humanidade. O ser humano sempre jogou, em todas as circunstâncias e em todas as culturas. Desde a infância, joga às vezes mais, às vezes menos e, através do jogo, aprendeu normas de comportamento que o ajudaram a se tornar adulto; portanto, aprendeu a viver. Atrevo-me a afirmar que a identidade de um povo está fielmente ligada ao desenvolvimento do jogo, que, por sua vez, é gerador de cultura.

Podemos observar como o jogo sempre esteve presente na vida das pessoas trazendo ludicidade, valores culturais e como a aplicação de regras auxilia no desenvolvimento humano.

Os jogos e as brincadeiras proporcionam um ambiente estimulador de aprendizado para as crianças. Para Grandó (2004), o jogo cria um ambiente estimulante para o interesse da criança, não apenas devido aos objetos que o compõem, mas também devido ao desafio das regras formuladas em uma situação imaginária. Essa situação pode ser vista como uma forma de promover o desenvolvimento do pensamento abstrato.

Neste sentido, para Kyia e Dionízio (2014) os jogos são atividades que desempenham um papel crucial no desenvolvimento do raciocínio, ao facilitar aprendizagem de conteúdos e compreensão de conceitos complexos, permitindo a participação ativa dos alunos. Além disso, estimulamos o trabalho em equipe, despertamos a criatividade e o senso crítico, promovemos a motivação, incentivamos a competição saudável e cultivamos o prazer pelo aprendizado.

Ao aplicar jogos em sala o professor busca consolidar a aprendizagem de conteúdos matemáticos de forma prazerosa e estimuladora. Conforme Moura (1992, p. 47), “Ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: propiciar a aprendizagem. E ao fazer isto tem como propósito o ensino de um conteúdo ou de uma habilidade. Dessa forma, o jogo escolhido deverá permitir o cumprimento deste objetivo.”

Segundo Cristani e Guzzo (2016, p. 2):

As atividades que apresentam ludicidade quando planejadas e desempenhadas dentro de uma proposta sistematizada proporcionam a interação e superação de muitas dificuldades. Os Jogos Matemáticos podem auxiliar o professor em seu trabalho pedagógico em sala de aula, pois os mesmos, quando aliados com atividades lúdicas, acabam despertando o interesse do aluno pelo assunto e, conseqüentemente promovendo a aprendizagem.

Na educação a aplicação de jogos é altamente estimulante e isso se aplica de maneira igualmente positiva à disciplina de matemática. Para Silva et al. (2022), a integração de Jogos Matemáticos na educação é altamente benéfica, conectar o conteúdo matemático à vida cotidiana dos alunos, aumentando a eficácia educacional. Esta abordagem incentiva os alunos a valorizarem a Matemática, utilizando jogos para aprimorar suas habilidades e pensamento matemático, promovendo também o desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade.

Em conformidade Bello e Mazzei (2016, p. 119) cita que:

Saber matemática não é apenas dominar os algoritmos necessários à solução de problemas. Muito mais do que aprender de técnica para operar com símbolos, a matemática relaciona-se com certas possibilidades de interpretar, analisar, sintetizar, significar, conceber, transcender o imediatamente sensível, extrapolando e projetando perspectivas.

A competência no cálculo mental é essencial para entender os números e suas propriedades, fazer estimativas precisas, aplicar conhecimentos em situações cotidianas e dominar as operações matemáticas. O objetivo principal desse ensino é capacitar os alunos a desenvolverem métodos baseados em estimativas, bem como estratégias para verificar e controlar os resultados (Dalsasso e Bassoi, 2016).

O ensino da matemática está muito além de decorar fórmulas, é essencial que os alunos sejam capazes de pensar, interpretar e analisar situações matemáticas escolares e do seu cotidiano.

Para esta tarefa o professor tem que buscar novas metodologias que auxiliem no desenvolvimento dos alunos.

“Ensinar Matemática é uma atividade que exige uma constante reflexão por parte do professor pois exige uma busca contínua de novas metodologias que possam contribuir de forma significativa na formação matemática dos alunos. A busca por novas metodologias se dá a partir das dificuldades apresentadas no ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Um dos desafios que o processo educativo apresenta é a deficiência de aprendizagem por parte de vários alunos. As metodologias de ensino tradicionais, alicerçadas em memorização de regras e fórmulas, tornam o aprendizado dos conteúdos desinteressantes e sem sentido para o aluno, desde que não estejam vinculados à realidade. (Felippe e Macedo, 2022, p. 2).”

Costa e Silva (2022) relatam que a matemática teórica é muitas vezes vista pelos alunos que tem alguma dificuldade básica como uma disciplina complexa. Na tentativa de minimizar essa complexidade devemos buscar alguma metodologia para tornar o ensino mais atrativo.

Para Almeida, Oliveira e Reis (2021), a metodologia do jogo, é uma abordagem fascinante e estimulante, pois incentiva a interação entre os alunos, promove atividades em grupo, fomenta a cooperação, incentiva a investigação e estimula a busca pela resolução de problemas. Além disso, essa metodologia propicia o desenvolvimento do senso crítico, a compreensão e o entendimento de uma variedade de tópicos.

Nesta mesma linha de raciocínio Pereira, Fusinato e Neves (2009, p. 14) relatam que:

O jogo é uma atividade rica e de grande efeito que responde às necessidades lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando, assim, importante contribuição na aprendizagem. Uma das características mais importantes é a sua separação da vida cotidiana, constituindo-se em um espaço fechado com regras próprias definidas, mas mutáveis, onde os participantes atuam de forma descompromissada em uma espécie de “bolha lúdica”, que, durante o jogo, não tem consequências no mundo exterior; porém, essa experiência enriquecedora é absorvida pelos participantes e podem refletir no mundo exterior de maneira muito positiva.

Para Kyia e Dionízio (2014, p. 17) “O uso do lúdico em sala de aula, com objetivos definidos, pode se tornar um importante instrumento pedagógico, pois tem o poder de melhorar a autoestima e aumentar o conhecimento do aluno. O ensino através de meios lúdicos cria um ambiente mais leve, prazeroso e atraente, servindo como estímulo para que ocorra o desenvolvimento integral da criança.”

Raupp e Grandó (2016, p. 65) compreende que atividade lúdica é aquela cujo fim seja o prazer que a própria atividade oferece: ouvir uma música que agrada, cantar, dançar ou desenhar, algo que dê certo prazer e alegria.

A prática de atividades lúdicas é inata ao ser humano, variando entre grupos étnicos como expressões distintas de "ludicidade", com o jogo sendo considerado um objeto cultural. Essas atividades, que são específicas à cultura lúdica de cada grupo, são universais e descobertas em diversas culturas e períodos históricos. A necessidade humana de se envolver em atividades lúdicas, mudando o prazer intrínseco, impulsionando a criação de jogos e brincadeiras, persistindo ao longo da vida, independentemente da idade. Observamos tais atividades em nosso cotidiano, desde ouvir música até criar padrões coloridos ao pular de pedra em pedra. Eles ilustram a forma como incorporamos a brincadeira em nossas vidas, ajustando nosso comportamento de acordo com ritmos e padrões que estabelecemos (Grandó, 2004).

Segundo Cristani e Guzzo (2016, p. 2) "as atividades que apresentam ludicidade quando planejadas e desempenhadas dentro de uma proposta sistematizada proporcionam a interação e superação de muitas dificuldades. Os Jogos Matemáticos podem auxiliar o professor em seu trabalho pedagógico em sala de aula, pois os mesmos, quando aliados com atividades lúdicas, acabam despertando o interesse do aluno pelo assunto e, conseqüentemente promovendo a aprendizagem."

D'Ambrosio (1989, p. 19) relata que:

Acredita-se que no processo de desenvolvimento de estratégias de jogo o aluno envolve-se com o levantamento de hipóteses e conjeturas, aspecto fundamental no desenvolvimento do pensamento científico, inclusive matemático. Claramente esta é mais uma abordagem metodológica baseada no processo de construção do conhecimento matemático do aluno através de suas experiências com diferentes situações problemas, colocadas aqui em forma de jogo.

Para Pereira et al. (2019), é evidente que aulas mais dinâmicas têm maior apelo para os alunos. O uso de metodologias interativas, como jogos, facilita a interação da criança com o conteúdo, transformando o jogo em uma ferramenta eficaz para o processo de ensino e aprendizagem. As disciplinas exatas, frequentemente solicitadas para atrair a atenção dos estudantes, se beneficiam significativamente com a incorporação de jogos, pois incentivam os alunos a se engajarem nisso mais ativamente com a matéria.

As crianças envolvidas em um ambiente rico em materiais e atividades, onde podem escolher livremente ou explorar, assumindo responsabilidade por suas escolhas. Durante a construção do conhecimento, a criança desempenha um papel ativo, interagindo com o ambiente e estabelecendo conexões com objetos e pessoas. É crucial promover atividades práticas, valorizando a experiência concreta, enquanto questionamos a relevância de exercícios pré-elaborados, como preenchimento de lacunas, em abordagens pedagógicas construtivistas. Ao longo da história, os seres humanos utilizaram objetos tangíveis, como pedras e sementes, para desenvolver conceitos matemáticos, o que evidencia a importância da interação direta com o mundo real no processo de construção de um entendimento sólido e significativo dos princípios matemáticos, fundamental para o desenvolvimento cognitivo das crianças. (Aranão, 2007).

Para Ortiz (2005, p. 22) “O jogo é criança, adolescente, homem, velho, percorre as etapas evolutivas, nasce, viaja, acompanha o ser humano e morre com ele. Nasce, desenvolve-se e morre com o sentimento ou o campo das emoções do ser humano. Há uma necessidade escondida de crescer, amadurecer e ser junto ao jogo espontâneo, como diferentes etapas evolutivas. O jogo não morre com o final da infância ou da adolescência, mas deve crescer e evoluir em suas formas junto ao homem para ajudá-lo em suas diferentes etapas.”

O jogo tem um poder de envolvimento, transformação, submersão em todas as etapas da vida. Sua utilização como metodologia pode agregar em diversos pontos no ensino-aprendizagem.

### **3. METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa de natureza descritiva cujo objetivo foi analisar como a criação e aplicação de jogos feita por alunos de turmas do 9º ano podem agregar na consolidação de alguns tópicos matemáticos trabalhados ao longo dos anos.

A pesquisa foi aplicada durante os meses de setembro e outubro de 2023 em duas turmas do 9º ano de uma escola pública de Maceió, onde o pesquisador leciona. A seleção das turmas foi baseada pelo rendimento nas notas da disciplina de matemática. Foram selecionadas as turmas com maior desempenho e com menor desempenho.

Inicialmente, foi aplicado um questionário de forma individual nas turmas para coletar os dados prévios e analisar o conhecimento dos alunos em relação aos conteúdos já ministrados durante o ano de 2023 e anos anteriores sobre os temas de fração, equação fracionária, equação do 1º grau e equação do 2º grau.

Os questionários foram divididos em cinco questões cada. A primeira questão retrata o conteúdo das operações com frações, a segunda sobre problema envolvendo operações com frações, a terceira envolve dois itens, um sobre equação do 1º grau e a outra sobre equação do segundo grau, a quarta é sobre equações fracionárias e, por fim, a quinta retrata um problema que envolve equação do 2º grau.

Em seguida as turmas foram divididas em três grupos (escolha dos componentes feita pelos próprios alunos). As salas são compostas por 27 alunos na turma 1 e 26 alunos na turma 2. Isso resultou na constituição de três grupos, cada um contendo 9 pessoas na turma 1. Na turma 2, formaram-se dois grupos compostos de 9 pessoas e um grupo com 8 pessoas.

Foram sorteados os seguintes temas entre os grupos:

- Operações com frações e problemas envolvendo frações;
- Equação fracionária e equação do 1º grau;
- Equação do 2º grau

Os grupos foram orientados a criarem um jogo que envolvessem o tema sorteado para seu grupo. Onde eles deveriam buscar confeccionar um jogo que abrangessem a criatividade e algo que eles se identificassem. Foi dado um prazo de 15 dias para que os alunos apresentassem o protótipo do jogo na sala de aula, onde deveriam trazer as regras do jogo para analisarmos a jogabilidade e os dados matemáticos. Na semana seguinte fizeram as alterações necessárias para a apresentação dos jogos na Feira dos Jogos Matemáticos, projeto desenvolvido na escola.

Durante a Feira dos Jogos Matemáticos os grupos foram organizados em trios, sendo que cada trio era responsável por apresentarem seu jogo durante 30 minutos. Após esse período, os grupos trocariam os trios de apresentação, permitindo assim que todos os alunos apresentassem seus jogos. Enquanto um trio apresentava seu jogo, o restante do grupo ficava livre para jogar os jogos produzidos pelos colegas da sala e das outras turmas da escola.

Por fim, uma semana após a Feira dos Jogos Matemáticos, foi aplicado o segundo questionário de forma individual para coletar e analisar os dados de desempenho dos alunos após a criação e aplicação dos jogos.

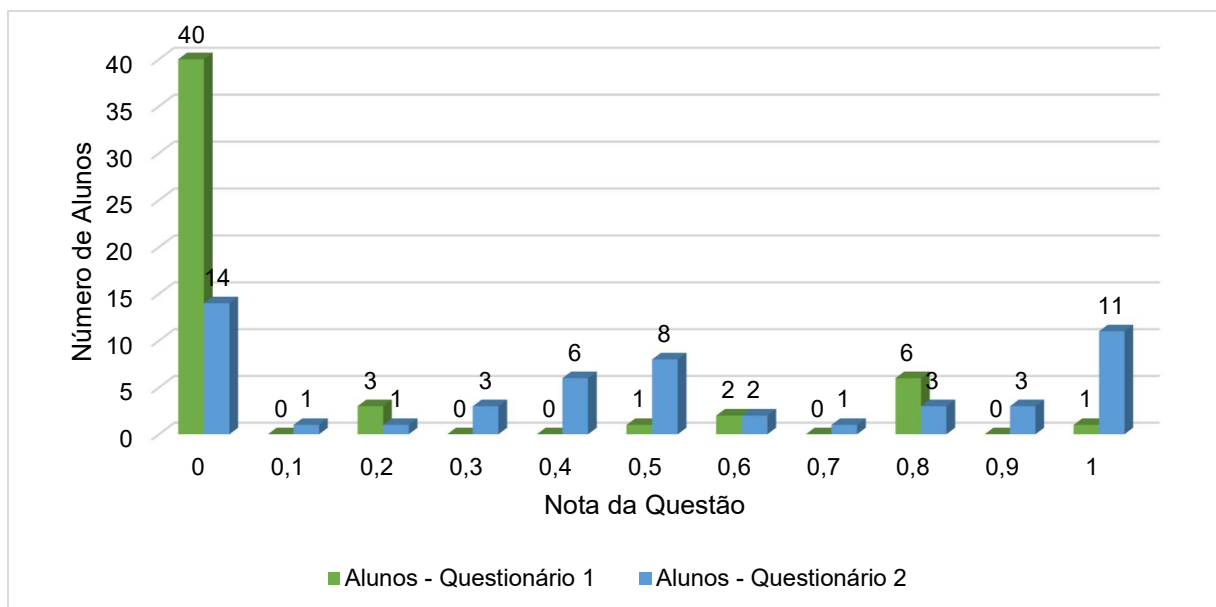
#### 4. ANÁLISE DE DADOS

Após análise da aplicação dos questionários de avaliação da atividade desenvolvida, os dados obtidos foram transformados em gráficos para análise estatística.

Foram aplicadas 5 questões nos dois formulários sendo atribuídas notas no valor de 0 a 1 ponto por questão, totalizando o valor de 5 pontos. Os questionários foram respondidos por 53 alunos, sendo 27 alunos da turma 1 e 26 da turma 2.

O Gráfico 1 ilustra as pontuações dos estudantes nos questionários 1 e 2, especificamente na questão 1, que tratou sobre operações com frações. Esta questão estava dividida em 4 itens, cada um abordando uma operação fundamental envolvendo frações. No questionário 1, foi evidenciado que cerca de 75,5% dos alunos não conseguiram resolver nenhum dos itens relacionados ao tema, enquanto apenas um aluno obteve êxito na resolução completa da questão. No questionário 2, essa porcentagem diminuiu para 26,4% dos alunos que não conseguiram resolver, e houve um aumento notável, com 11 alunos conseguindo resolver integralmente a questão proposta.

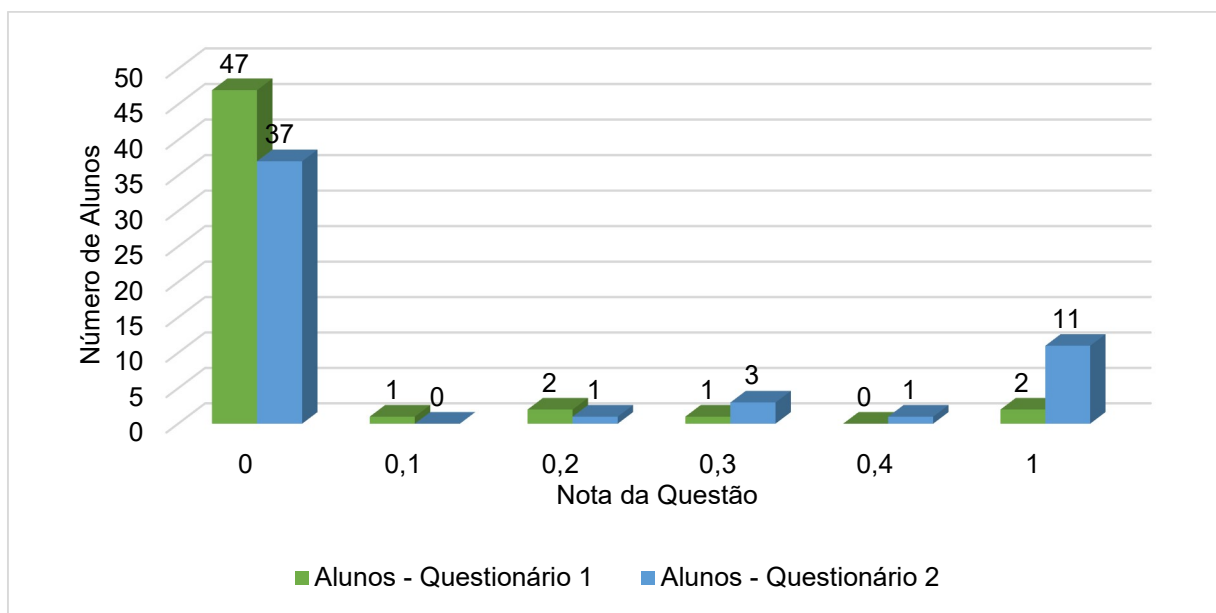
Gráfico 1 – Comparação das notas obtidas na questão 1 – Operações com Frações



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

O Gráfico 2 exibe as pontuações alcançadas pelos alunos na questão 2, que envolvia um problema relacionado a frações. Foi observado que cerca de 88,7% dos alunos não conseguiram elaborar um raciocínio para resolver essa questão no questionário 1, enquanto somente 2 alunos conseguiram encontrar a solução completa. No questionário 2, apesar de uma melhoria, ainda houve 69,8% dos alunos sem êxito na questão, porém, houve um aumento notável, com 11 alunos resolvendo corretamente a questão proposta.

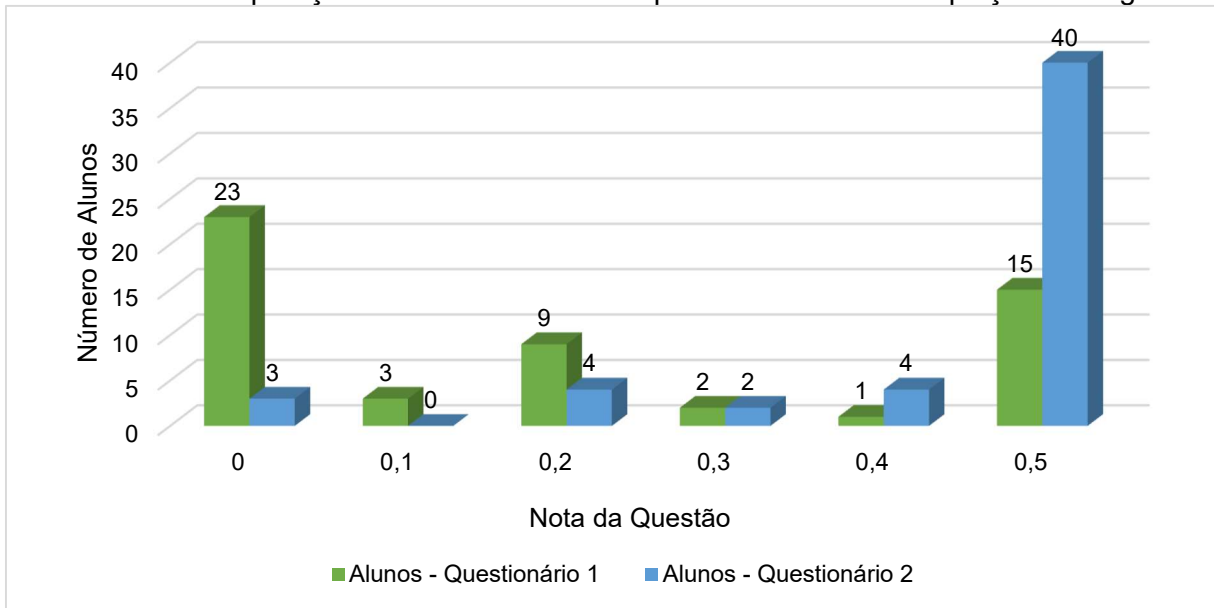
Gráfico 2 - Comparação das notas obtidas na questão 2 – Problema envolvendo Operações com Frações



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A terceira questão consistiu em dois itens, cada um com pontuação de 0,5. O item 'a' abordou a resolução de uma equação do 1º grau. O Gráfico 3 ilustra o progresso dos alunos nesse item. Inicialmente, cerca de 43,4% dos alunos demonstraram dificuldades em começar a resolver esse tipo específico de equação, enquanto somente 28,3% foram capazes de resolver o item por completo. Após a realização da Feira dos Jogos Matemáticos com a aplicação do questionário 2, foi constatado que apenas 5,7% dos alunos ainda não conseguiram resolver nada da equação, equivalente a 3 alunos, e que 75,5% alcançaram a resolução completa desse item.

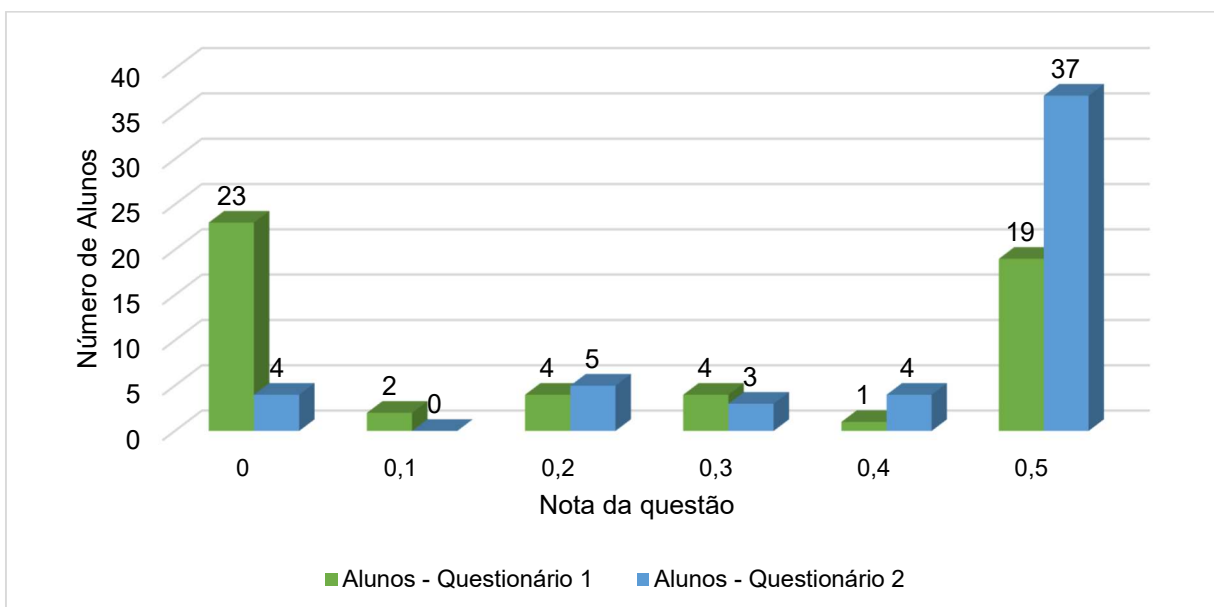
Gráfico 3 - Comparação das notas obtidas na questão 3 – Item a – Equação do 1º grau



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

O segundo item, identificado como 'b' na questão 3, tratou da resolução de uma equação do 2º grau. O Gráfico 4 apresenta a comparação das pontuações entre os questionários. Inicialmente, notou-se que 43,4% dos alunos não possuíam habilidade para começar a desenvolver essa questão, enquanto 35,8% eram capazes de resolvê-la. Entretanto, na aplicação do questionário 2, apenas 7,5% dos alunos não conseguiram resolver, o que equivalia a 4 alunos, e 69,8% dos estudantes conseguiram resolver a questão por completo.

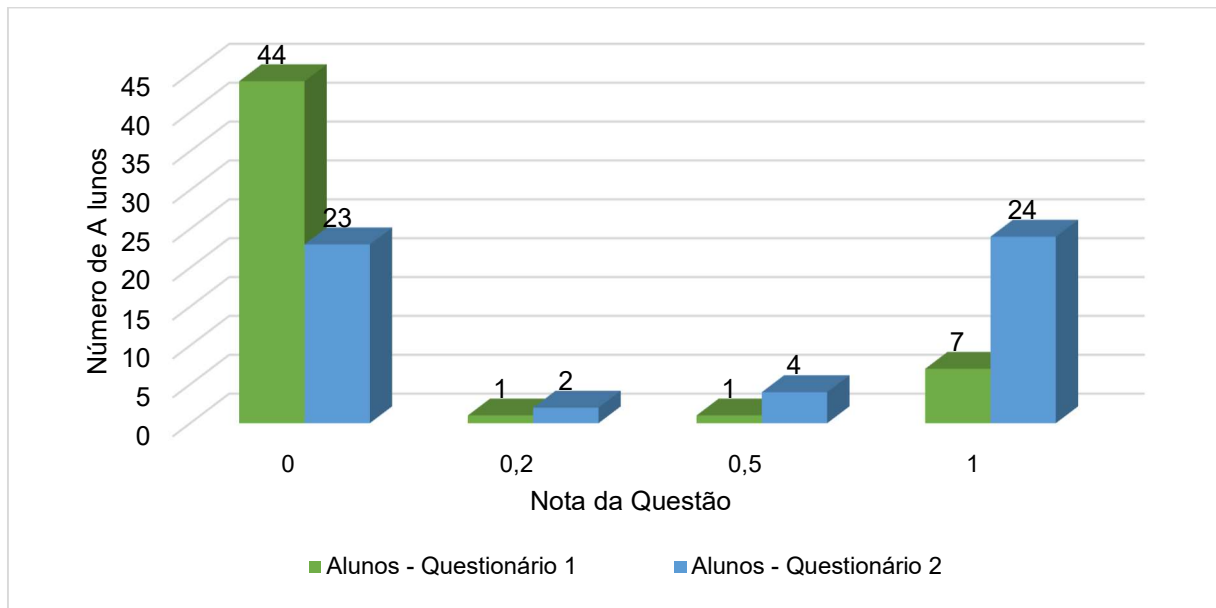
Gráfico 4 - Comparação das notas obtidas na questão 3 – Item b – Equação do 2º grau



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

O Gráfico 5 ilustra a comparação da questão 4, a qual aborda o tema de problema envolvendo equação fracionária. Observamos que no questionário 1, 83% dos alunos não conseguiram iniciar a questão, enquanto somente 13,2% conseguiram finalizar a atividade proposta. No questionário 2, essa porcentagem diminuiu para 43,4% dos alunos que não conseguiram resolver o problema, e 45,3% conseguiram resolver a atividade completa.

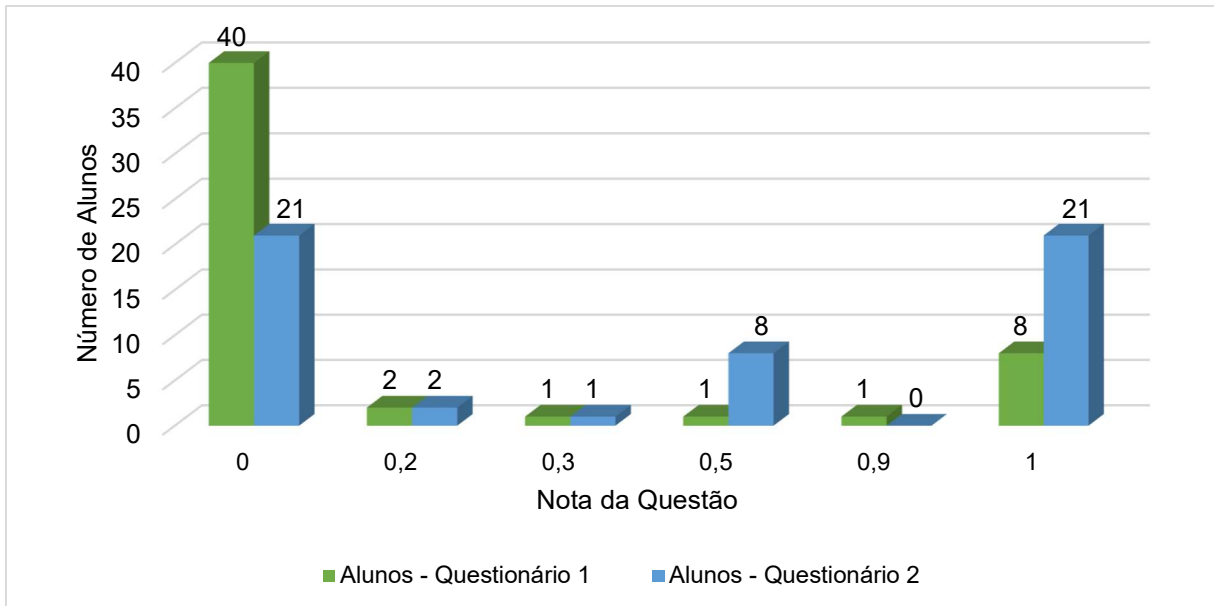
Gráfico 5 - Comparação das notas obtidas na questão 4 – Problema envolvendo Equação Fracionária



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

O Gráfico 6 apresenta a comparação das pontuações relativas ao problema envolvendo equação do 2º grau, tema problematizado na questão 5. No questionário 1, constatou-se que 75,5% dos alunos não souberam iniciar a questão ou resolveram de maneira totalmente equivocada, enquanto apenas 15,1% resolveram de maneira satisfatória. No questionário 2, observou-se que 39,6% não conseguiram iniciar o problema, enquanto 39,6% conseguiram finalizar a questão.

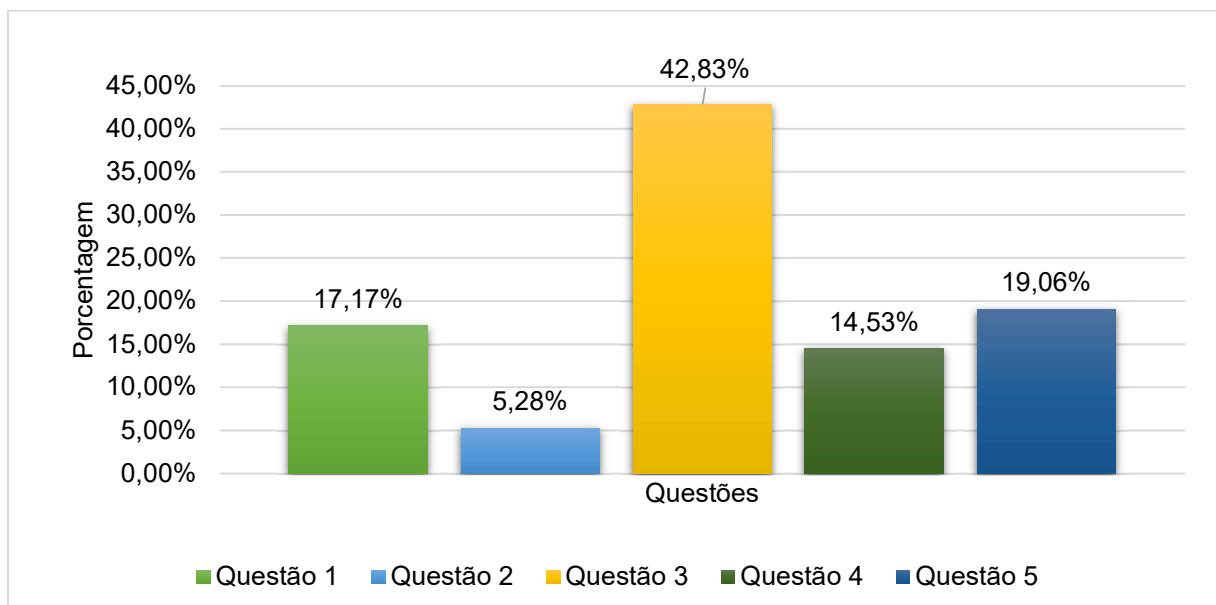
Gráfico 6 - Comparação das notas obtidas na questão 5 – Problema envolvendo Equação do 2º Grau



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

O Gráfico 7 evidencia as taxas de acerto por questão durante a aplicação do questionário 1. Verificou-se que, ao responder a este questionário, os alunos demonstraram um desempenho superior na questão 3, a qual abordava o tópico de resolução de equações de primeiro e segundo grau. Por outro lado, a questão que apresentou a menor taxa de acerto foi a questão 2, que demandava a resolução de problemas relacionados a frações.

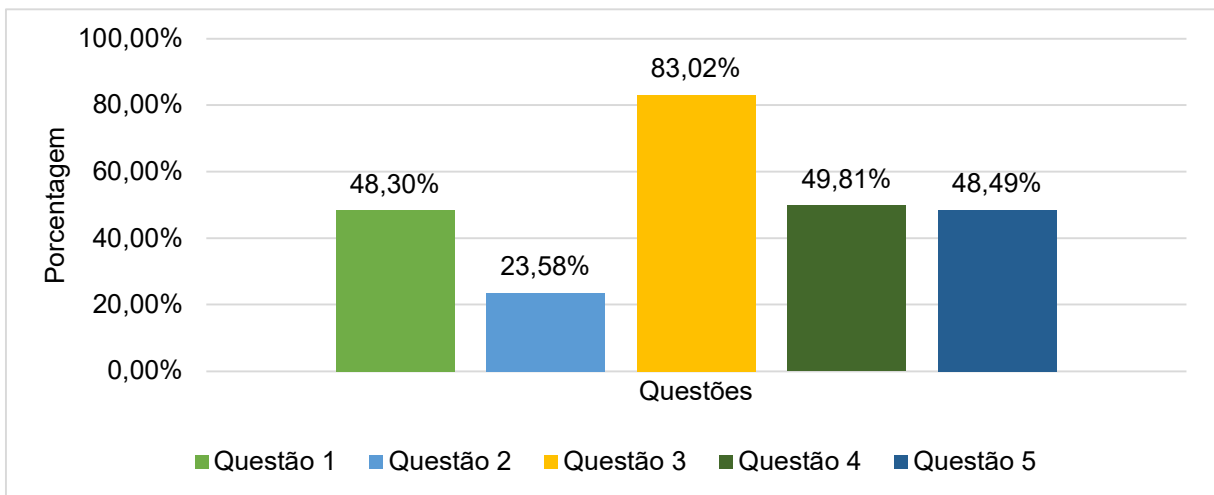
Gráfico 7 – Porcentagem de Acerto por Questão - Questionário 1



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

No Gráfico 8 são apresentadas as taxas de acerto por questão durante a aplicação do questionário 2. Observa-se neste gráfico que a questão na qual os alunos obtiveram um desempenho mais elevado foi a questão 3, que versava sobre as equações do 1º e 2º grau, alcançando uma taxa de acerto de 83,02%. Por outro lado, a questão que registrou o menor desempenho foi a questão 2, relacionada a problemas envolvendo frações, apresentando uma taxa de acerto de 23,58%.

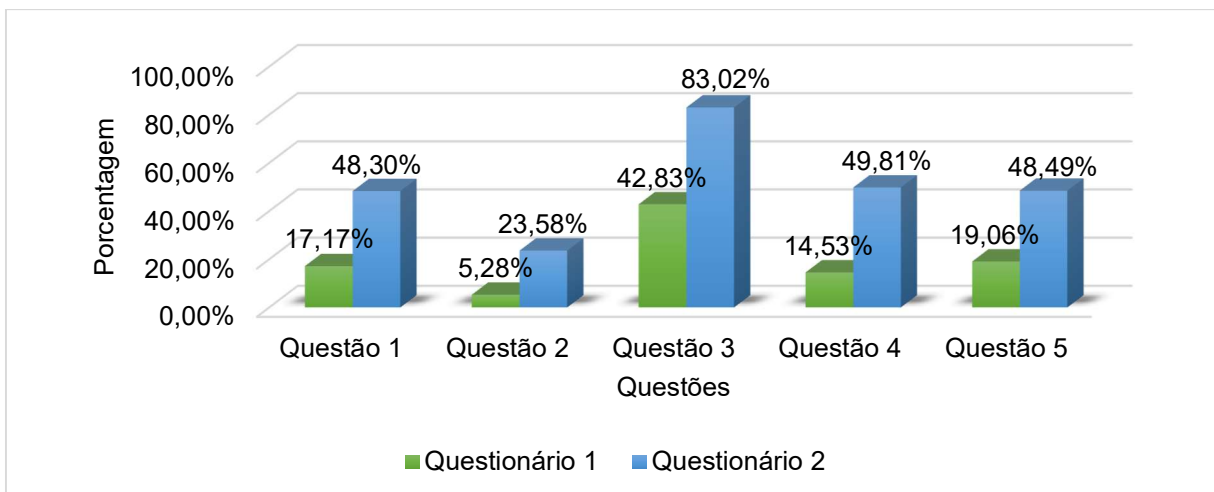
Gráfico 8 - Porcentagem de Acerto por Questão - Questionário 2



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

O Gráfico 9 apresenta a comparação das taxas percentuais por questão entre os dois questionários. Foi observado que, em todas as questões do questionário 2, os alunos alcançaram um desempenho superior em comparação com o questionário 1. Destaca-se que na questão 3, o desempenho foi significativamente superior, sendo a questão com melhor desempenho em ambos os questionários.

Gráfico 9 – Comparação das porcentagens entre os Questionários

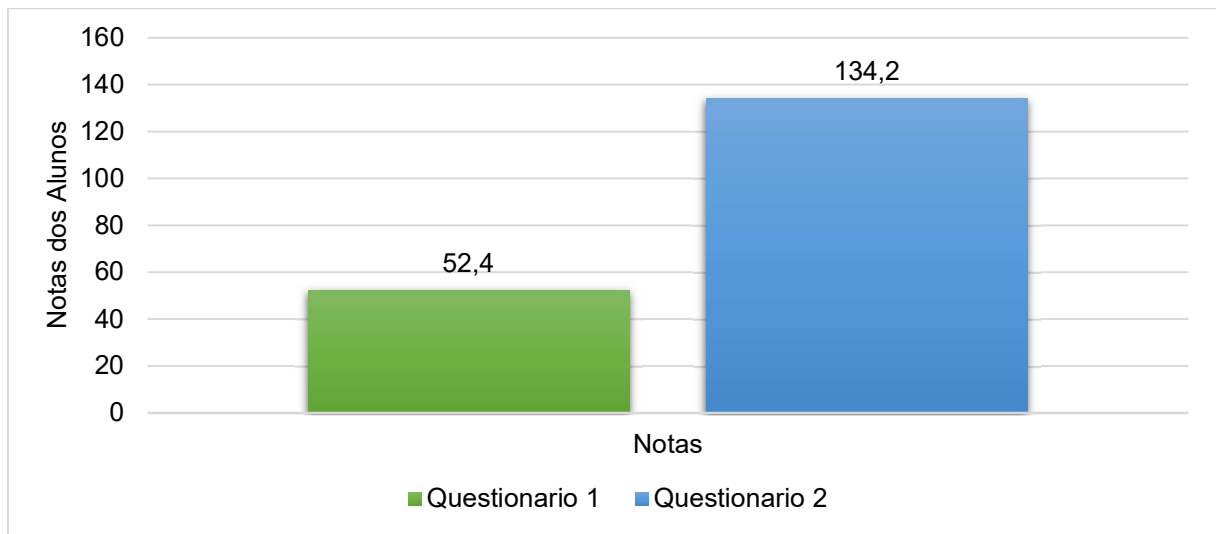


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Foram computadas as médias e os desvios padrão para os questionários. No questionário 1, a média aproximada das notas foi de 0,99, com um desvio padrão de 1,22. Enquanto no questionário 2, a média das notas foi de 2,53 acompanhada por um desvio padrão de 1,12.

O Gráfico 10 evidencia os somatórios das notas dos alunos nos dois questionários. Foi observado um aumento das notas dos alunos após a realização da Feira dos Jogos Matemáticos, representando um incremento percentual de 156,1%.

Gráfico 10 – Somatório das notas dos alunos nos questionários



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e aplicação de jogos como estratégia pedagógica para consolidar conceitos matemáticos nos alunos do 9º ano revelaram resultados significativos, como evidenciados pelos dados encontrados ao longo desta pesquisa quantitativa de natureza descritiva.

Os dados obtidos antes e depois da implementação dos jogos demonstram uma melhoria substancial no entendimento e na resolução de problemas envolvidos em frações, equações de primeiro e segundo grau, tanto individualmente quanto em situações contextualizadas. Esta evolução é notável não apenas na média das notas dos alunos, mas também na análise detalhada das respostas dadas nos questionários.

A Feira dos Jogos Matemáticos teve um papel crucial nesse progresso. A apresentação dos jogos desenvolvidos pelos alunos proporcionou uma oportunidade não apenas para os criadores, mas para todos os participantes, de compreenderem e

se envolverem com os diferentes conceitos matemáticos de maneira mais dinâmica e interativa.

O engajamento dos alunos na criação dos jogos possibilitou uma abordagem mais lúdica e criativa para o aprendizado da matemática, estimulando não apenas o entendimento teórico, mas também a aplicação prática dos conceitos treinados. A atividade de desenvolvimento de jogos permitiu que os alunos se envolvessem ativamente na construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades como trabalho em equipe, resolução de problemas e criatividade.

Os resultados estatísticos revelaram um aumento notável na média das notas dos alunos, com um incremento percentual de 156,1% após a realização da Feira dos Jogos Matemáticos. Esse dado corrobora a eficácia da metodologia utilizada, liderando que a estratégia de aprendizagem por meio da criação e aplicação de jogos pode ser uma ferramenta poderosa no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

É importante ressaltar que a metodologia adotada, que permitiu aos alunos a criação dos jogos com base nos temas propostos, incentivou não apenas a compreensão dos conceitos, mas também a criatividade e a identificação dos estudantes com o processo de aprendizagem.

Assim, os resultados deste estudo sugerem que a implementação de jogos educativos pode ser uma estratégia promissora para promover a consolidação de conceitos matemáticos, proporcionando aos alunos uma experiência mais interativa, motivada e eficaz no aprendizado da disciplina.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B. de; REIS, D. A. dos. **A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e41210414309, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14309. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14309>. Acesso em: 08 setembro 2023.
- ARANÃO, I. V. D. **A Matemática através de brincadeiras e jogos**. Campinas: Papirus, 2007.
- BELLO, S. E. L; MAZZEI, L. D. **Leitura, escrita e argumentação na educação matemática do ensino médio: possibilidades de construção de significados matemáticos**. In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. (orgs). Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. p. 119-132.
- COSTA, R. M. .; SILVA, P. O. da . **Estratégias de ensino da álgebra para o 9º ano do ensino fundamental**. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e311040, 2021. DOI: 10.47820/recima21.v3i1.1040. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1040>. Acesso em: 1 setembro. 2023.
- CRISTANI, Rosane; GUZZO, Sandro Marcos. **Jogos uma estratégia matemática**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE artigos. Paraná, 2016. Disponível em: <  
[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_mat\\_unioeste\\_rosanecristani.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unioeste_rosanecristani.pdf).> Acesso em: 02 outubro 2023.
- D' AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.
- DALSASSO, A. A. P.; BASSOI, T. S. **A utilização do calculo mental no ensino fundamental**. In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. (orgs). Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. p. 133-144.
- DOS SANTOS SILVA, Bruno Henrique Macêdo et al. **Jogos matemáticos como ferramenta educacional lúdica no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação básica**. Revena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 4, p. 246-254, 2022. Disponível em: <https://revena.emnuvens.com.br/revista/article/view/59>. Acesso em: 6 setembro 2023.
- FELIPPE, A. C.; MACEDO, S. da S. **Contribuições dos jogos matemáticos e modelagem Matemática no ensino da Matemática**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e41411124886, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.24886. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24886>. Acesso em: 29 setembro 2023.
- GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

KIYA, Marcia Cristina da Silveira; DIONIZIO, Fatima Aparecida Queiroz. **O uso de jogos e de atividades lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem.** Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE artigos. Paraná, 2014. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_uepg\\_ped\\_artigo\\_marcia\\_cristina\\_da\\_silveira\\_kiya.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uepg_ped_artigo_marcia_cristina_da_silveira_kiya.pdf)>. Acesso em: 21 outubro 2023.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O Jogo e a construção do conhecimento matemático.** Série Idéias, São Paulo, n. 10, p. 45-52, 1992. Disponível em: <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_10\\_p045-053\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf)>. Acesso em: 20 outubro 2023.

ORTIZ, J. P. **Aproximação Teórica à realidade do jogo.** In: MURCIA, J. A. M.(Org.). Aprendizagem Através do Jogo. Porto Alegre: Artemed, 2005, p.9-28.

PEREIRA, Vanuza Da Silva et al.. **A teoria de vygotsky e a utilização dos jogos no processo de ensino e aprendizagem.** Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58833>>. Acesso em: 30 setembro 2023.

PEREIRA, Ricardo Francisco; FUSINATO, Polônia Altoé; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. **Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. Anais do VII ENPEC,** p. 1-12, 2009. Disponível em: <<http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/1033.pdf>>. Acesso em: 03 outubro 2023.

RAUPP, A. D.; GRANDO, N. I. **Educação matemática: em foco o jogo no processo ensino-aprendizagem.** In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. (orgs). Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. p. 63-84.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1

ALUNO (A): \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_ 9º NA TURMA: \_\_\_\_\_ PROF.ª: **Joice Reis** DATA: \_\_\_/09/2023

### Questionário 1

1ª) Sabemos que uma fração é formada por duas partes: numerador e denominador. O numerador, que fica na posição de cima da fração, representa a parte do todo, enquanto o denominador, embaixo, representa todas as partes do todo. Elas estão presentes a todo tempo no nosso dia a dia. E saber fazer suas operações é indispensável.

Paulo é um aluno muito esforçado e que gosta de desafios. Sabendo que ele resolveu os itens abaixo corretamente, qual valor ele encontrou em cada item?

a)  $\frac{12}{5} + \frac{7}{3} =$

b)  $\frac{12}{5} - \frac{7}{3} =$

c)  $\frac{12}{5} \cdot \frac{7}{3} =$

d)  $\frac{12}{5} : \frac{7}{3} =$

2ª) Assim que recebeu seu salário, Paulo gastou  $\frac{1}{3}$  dele com a despesa do aluguel;  $\frac{1}{5}$ , com energia e a água; e, por fim, ele gastou  $\frac{2}{7}$  do que recebeu com supermercado. Nessas condições, qual a fração que representa o que restou do salário de Paulo?

3ª) Determine o conjunto solução de cada uma das seguintes equações, sendo o conjunto universo os reais.

a)  $3x + 14 = x - 30$

b)  $2x^2 - 4x - 6 = 0$

4ª) O valor de R\$ 16.000,00 será dividido igualmente entre algumas pessoas de uma sala. Antes da divisão ser feita, 8 pessoas foram embora. Para que cada pessoa recebesse o mesmo valor que receberia no início, o valor de R\$ 16.000,00 passou para R\$ 14.000,00. Qual era a quantidade de pessoas inicialmente?

5ª) Um terreno retangular tem  $100 \text{ m}^2$  de área. A frente desse terreno tem 15 metros a menos que a lateral. Quais são as dimensões desse terreno?

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 2

ALUNO (A): \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_ 9º ANO TURMA: \_\_\_\_\_ PROF.ª: **Joice Reis** DATA: \_\_\_/\_\_\_/2023

### Questionário 2 (Após a aplicação dos jogos matemáticos)

1ª) Na nossa vida sempre nos deparamos com algumas situações em que necessitamos resolver algumas operações com frações. Resolva as operações seguintes:

a)  $\frac{8}{6} + \frac{2}{5} =$

b)  $\frac{8}{6} - \frac{2}{5} =$

c)  $\frac{8}{6} \cdot \frac{2}{5} =$

d)  $\frac{8}{6} : \frac{2}{5} =$

2ª) Carlos ganhou uma certa quantia em um prêmio. Ele pagou uma dívida que correspondia a  $\frac{1}{4}$  do desse valor, presenteou sua esposa com  $\frac{2}{5}$  e gastou com coisas pessoais  $\frac{1}{5}$ . Nessas condições, qual a fração que representa o que restou do prêmio de Carlos?

3ª) Determine o conjunto solução de cada uma das seguintes equações, sendo o conjunto universo os reais.

a)  $4x + 10 = 2x - 20$

b)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

4ª) O valor de R\$ 14.000,00 deveria ser distribuído igualmente a um certo número de pessoas. Antes de a distribuição ser feita, 10 pessoas foram embora, sendo necessário distribuir apenas R\$ 12.000,00 para que cada um recebesse o mesmo valor que receberia no início. Qual era o número de pessoas inicialmente?"

5ª) A idade da minha mãe multiplicada pela minha idade é igual a 525. Se quando eu nasci minha mãe tinha 20 anos, quantos anos eu tenho?