



**O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS**

**THE DOUTRI GAME: A POSSIBILITY FOR UNDERSTANDING FRACTIONAL NUMBERS**

**EL JUEGO DE DUOTRI: UNA POSIBILIDAD PARA ENTENDER LOS NÚMEROS  
FRACCIONARIOS**

Kennedy Almeida Sampaio Vieira<sup>1</sup>, Deivid Santos de Almeida<sup>2</sup>

e391872

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i9.1872>

PUBLICADO: 09/2022

**RESUMO**

Diante das dificuldades apresentadas pelos alunos de Matemática no Ensino Fundamental, fica nítida a necessidade da inserção de atividades com diferentes metodologias de ensino. Alguns pesquisadores na área de Educação Matemática, como Grando (2004) e Lorenzato (2006) apresentaram alternativas que podem ser adotadas pelos professores de Matemática, dentre elas, o uso de jogos. Com base nisso, o objetivo principal deste trabalho foi investigar a utilização do jogo de cartas DUOTRI como alternativa nos processos de ensino e de aprendizagem das representações de frações. Inicialmente, realizou-se um estudo bibliográfico sobre os jogos na Educação Matemática voltados ao conceito de fração, sendo observado que existem poucos trabalhos envolvendo essa temática. Em seguida, elaborou-se o jogo DUOTRI envolvendo o tema em questão. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, com a participação de 37 alunos de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental em uma Escola Estadual da cidade de Petrolina-PE. Para a coleta de dados utilizou-se um questionário com a finalidade de verificar o nível de conhecimento dos alunos, posteriormente, aplicou-se o jogo DUOTRI, que aborda as representações de frações. Após a vivência do jogo, os alunos escreveram uma carta descrevendo as suas impressões a respeito dele. E, por último ocorreu uma roda de conversa para discutir sobre os pontos positivos e negativos do jogo. Após a leitura das cartas, foi constatado que, para a maioria dos alunos, a aplicação do jogo foi útil na revisão do conteúdo proposto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos Matemáticos. Ensino de Matemática. Ensino Fundamental.

**ABSTRACT**

*Faced with the difficulties presented by students in Mathematics in Elementary School, it is clear the need to insert activities with different teaching methodologies. Some researchers in the area of Mathematics Education, such as Grando (2004) and Lorenzato (2006) present alternatives that can be adopted by Mathematics teachers, among them, the use of games. Based on this, the main objective of this work was to investigate the use of the DUOTRI card game as an alternative in the teaching and learning processes of fractions representations. Initially, a bibliographic study was carried out on games in Mathematics Education focused on the concept of fraction, being observed that there are a few works involving this theme. Then, the game DUOTRI was elaborated involving the subject in question. The research had a qualitative approach, with the participation of 37 students from an 8th grade class in a State School in the city of Petrolina-PE. For the data collection, the questionnaire was used to verify the students' knowledge, later the DUOTRI game was applied, which deals with the fractions representations. After the experience of the game, the students wrote a letter describing their impressions about it. And finally, there was a round of conversation to discuss the positive and negative aspects of the game. After reading the letters, it was found that, for most students, the application of the game was useful in reviewing the proposed content.*

**KEYWORDS:** *Mathematical Games. Mathematics Teaching. Elementary School.*

<sup>1</sup> Instituto Federal do Sertão Pernambucano - Campus Salgueiro

<sup>2</sup> Licenciado em Matemática e mestre em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e doutorando em Matemática através do Programa de Doutorado em Matemática em Associação entre as Universidades Federais de Alagoas e da Bahia (UFAL/UFBA).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

### RESUMEN

*Ante las dificultades que presentan los alumnos de Matemáticas en la Escuela Primaria, es evidente la necesidad de insertar actividades con diferentes metodologías de enseñanza. Algunos investigadores en Educación Matemática, como Grandó (2004) y Lorenzato (2006) presentaron alternativas que pueden ser adoptadas por los profesores de matemáticas, entre ellas, el uso de juegos. Con base en ello, el objetivo principal de este trabajo fue investigar el uso del juego de cartas DUOTRI como una alternativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las representaciones de fracciones. Inicialmente, se realizó un estudio bibliográfico sobre los juegos en Educación Matemática enfocados al concepto de fracción, observándose que existen pocos trabajos que involucren este tema. A continuación, se elaboró el juego DUOTRI que involucra el tema en cuestión. La investigación tuvo un enfoque cualitativo, con la participación de 37 estudiantes de una clase de 8º grado de la Escuela Primaria en una Escuela Estatal de la ciudad de Petrolina-PE. Tras la experiencia del juego, los alumnos escribieron una carta describiendo sus impresiones sobre el mismo. Por último, se celebró un círculo de conversación para discutir los puntos positivos y negativos del juego. Tras la lectura de las cartas, se comprobó que, para la mayoría de los alumnos, la aplicación del juego fue útil en la revisión de los contenidos propuestos.*

**PALABRAS CLAVE:** Juegos matemáticos. Enseñanza de las matemáticas. Escuela primaria.

### 1 INTRODUÇÃO

A Matemática apresenta conceitos que são fundamentais para o exercício pleno da cidadania, por isso é essencial ter noções sobre operações Matemáticas, conjuntos numéricos, dados estatísticos, formas geométricas, grandezas, entre outros. Uma das alternativas no ensino de Matemática, para adquirir esses conhecimentos, é por meio de atividades envolvendo as Tendências da Educação Matemática como, por exemplo, a Resolução de Problemas, as Tecnologias da Informação e Comunicação, a Modelagem Matemática, a História da Matemática e os Jogos Matemáticos.

De acordo com Costa (2012), a Resolução de Problemas consiste no uso de métodos, de uma forma ordenada, para encontrar soluções de problemas específicos e permite aos alunos trabalhar os conhecimentos de forma a gerenciar as informações que estão ao seu redor. Além disso, possibilita ampliar os conhecimentos relativos aos conceitos e procedimentos matemáticos, ampliando a visão em relação aos problemas.

Segundo Pólya (2003) a resolução de problemas inclui quatro etapas: compreensão do problema, elaboração de um plano, execução do plano e verificação dos resultados.

Já as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) envolvem um conjunto de recursos tecnológicos que proporciona estratégias para a construção do conhecimento no ambiente escolar. Conforme descreve Marin (2012), a evolução tecnológica produz novas possibilidades para o ensino e, em particular, para o ensino de Matemática, inclusive empregando programas de computador, calculadoras e similares. Com isso é possível que ocorra uma melhoria no ensino da Matemática.

A Modelagem Matemática consiste na exploração de problemas de outras áreas do conhecimento, usando resultados matemáticos para a criação de um modelo ou padrão matemático para a compreensão e explicação de possíveis soluções à situação inicial. Segundo Almeida, Silva e



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

Vertuan (2016), as atividades utilizando essa tendência abordam um conjunto de procedimentos para configurar, estruturar e resolver uma problemática.

A História da Matemática possibilita a interação entre algumas disciplinas, dentre elas, História, Geografia, Filosofia, Sociologia, Física e Química, das quais o professor utiliza a interdisciplinaridade para abordar os conteúdos matemáticos. Gasperi e Pacheco (2007) descrevem que a História da Matemática pode ser apresentada de maneiras diversas que diferem da memorização das fórmulas e métodos.

A partir da História da Matemática, tem-se a possibilidade de buscar uma nova forma de ver e entender a Matemática, tornando-a mais contextualizada e integrada com as outras disciplinas. Consequentemente passa a ser mais agradável, favorece a criatividade e humanização do fazer matemática (GASPERI; PACHECO, 2007, p. 3).

Os Jogos Matemáticos, por sua vez, podem explorar os conteúdos de Matemática de forma divertida e dinâmica, contribuem para estimular o desenvolvimento dos valores éticos sociais, de regras e dos conteúdos, até mesmo, proporcionando o desenvolvimento do raciocínio lógico. Segundo Rego (2000, p. 79), a utilização dos jogos possibilita "ambientes desafiadores, capazes de estimular o intelecto proporcionando a conquista de estágios mais elevados do raciocínio".

No tocante ao ensino e a aprendizagem das frações, Parcianello e Krukoski (2014, p. 43) afirmam que "o ensino de Matemática, sobretudo de frações, se tornou um grande desafio aos professores, pois a maioria dos alunos concebe este conteúdo de difícil compreensão e aprendizagem".

O objetivo principal deste trabalho é investigar a utilização do jogo de cartas DUOTRI como alternativa no processo de ensino e de aprendizagem das representações de frações. Para isso, foi verificado o conhecimento dos alunos sobre o conteúdo de frações e suas representações, em seguida foi desenvolvido e aplicado um jogo de cartas e analisado o seu efeito.

Diante disso, a questão norteadora desta pesquisa foi investigar como os conteúdos de frações podem ser abordados utilizando os jogos matemáticos. A realização da pesquisa foi feita em uma escola pública do estado de Pernambuco, Brasil, localizada na cidade de Petrolina, com 37 alunos de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental.

## 2 O USO DOS MATERIAIS MANIPULÁVEIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

As aulas de Matemática precisam acontecer em um ambiente que estimule o educando a associar os conhecimentos aprendidos aos novos, e uma alternativa para isso é a utilização de materiais didáticos, como, por exemplo, máquinas, equipamentos, instrumentos, ferramentas, materiais, livros, música e vídeo.

Lorenzato (2006, p.18) afirma que material didático é "qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem". A partir daí podem ser incluídos os jogos, os filmes, os livros, entre outros. Ainda de acordo com o autor, os materiais manipuláveis devem ser um ponto de partida para a construção do saber matemático dentro do aprender e fazer do aluno.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

A utilização de materiais manipuláveis, segundo Almiro (2004, p. 7), “pode fazer com que a Matemática se torne viva e que as ideias abstratas tenham significado através de experiências com objetos reais”. Isso provoca uma interação benéfica, envolvendo os sentidos dos alunos favoráveis à aprendizagem.

Nesse sentido, Kaleff (2006, p. 117) afirma que o uso dos materiais manipuláveis e atividades didáticas desenvolvidas em sala de aula pode levar o aluno a visualizar e analisar as características, relacionando-as com os conteúdos abordados em sala.

De fato, para que isso aconteça, é necessária uma intervenção do professor, visto que o material didático não ensina a Matemática por si só, fazendo-se necessário um estudo prévio. Para D’Ambrósio (2013, p. 80) “o professor tem o papel de facilitar a aprendizagem” e, por conseguinte, deve conduzir os alunos ao raciocínio por meio da visualização do material didático e da construção de significados.

Para Almiro (2004, p. 7) não importa somente a manipulação de materiais e, sim, “o que importa é se a experiência que o aluno está a desenvolver é realmente significativa para ele, pois aprender Matemática fazendo-a significa não só manipular objetos, mas também pensar e refletir sobre a atividade que se realizou”.

Para o ensino e a aprendizagem de Matemática é possível encontrar uma diversidade de materiais didáticos, dentre eles: o Ábaco, as Barras de Cuisenaire, o Material Dourado, o Geoplano, o Tangram, a Torre de Hanói, as calculadoras, os jogos de tabuleiro e de cartas, dentre outros.

O uso dos jogos como um suporte para os processos de ensino e de aprendizagem em Matemática possibilita uma maior compreensão dos conceitos dessa disciplina, nesta pesquisa, especificamente, as frações. Além disso, o uso de jogos constitui uma forma de possibilitar o desenvolvimento e a capacidade de interação social dos alunos. “Sua dimensão lúdica envolve surpresa, abstração, possibilidade de refazer, criatividade na elaboração de estratégias de resolução e a busca de soluções para a melhor jogada” (SILVA; VICTER, 2016, p. 3).

### 3 O USO DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Com o desenvolvimento científico e tecnológico em que a sociedade está inserida, a desmotivação dos alunos é visível, e, para restaurar a essa motivação, cabe aos professores buscar novas estratégias. Segundo Grandó (2004), a alternativa mais adequada é o uso de jogos com valores pedagógicos, com isso, pode-se facilitar o ensino dos conceitos matemáticos ao explorar e aplicar algum jogo.

De acordo com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), (BRASIL, 1998, p. 46) as aplicações de jogos podem ser um recurso pedagógico eficaz, já que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRAÇIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

Ainda sobre o PCN, a utilização de jogos na sala de aula contribui para a formação de atitudes como: construção de uma atitude positiva perante os erros, na socialização (decisões tomadas em grupo), enfrentar desafios, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e dos processos psicológicos básicos.

Para o aperfeiçoamento de múltiplas inteligências, os jogos devem permitir que os alunos, por meio de suas vivências, possam identificar as habilidades e/ou dificuldades em determinados conteúdos. “Jogos inteligentes despertam os esquemas inteligentes do raciocínio, na busca de soluções e de adaptação às situações novas e problemáticas” (RIZZO, 2001, p. 20).

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um 'aprender' mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz. Muito menos um 'aprender' que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade (FIORENTINI; MIORIM, 2016, p. 6).

Para que se tenha uma melhor aprendizagem é relevante que o aluno participe da construção do jogo, segundo Fiorentini e Miorim (2016, p. 6) “muitas vezes, durante a construção de um material o aluno tem a oportunidade de aprender Matemática de forma mais efetiva”. Posterior a construção, o momento mais importante é a resolução e discussão da situação problema.

Segundo Grandó (2004) e Trintin e Amorin (2016), existe um potencial na utilização do uso de jogos nas aulas de Matemática diante das dificuldades encontradas pelos alunos na compreensão do conteúdo de fração. A partir disso foi feita uma busca no acervo de Trabalhos de Conclusão de Curso do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (Profmat), os descritores utilizados foram as palavras chaves: jogo, frações, e trabalhos apresentados no período de 2019 a 2015 e foi encontrada uma dissertação envolvendo jogos com frações.

A dissertação, de autoria de Mirandola (2015), com o tema “O Uso de Jogos no Ensino de Frações”, foi uma pesquisa realizada na Escola Estadual de Bauru, interior do Estado de São Paulo, com duas turmas de 7º ano do Ensino Fundamental, com 48 alunos no total. O objetivo principal do trabalho foi propor uma abordagem metodológica para o uso de jogos concretos e/ou computacionais, voltados para o ensino de frações no Ensino Fundamental, com o propósito de tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas, favorecendo a aprendizagem prazerosa e significativa.

Ainda segundo Mirandola (2015, p. 83), o processo de análise desse trabalho ocorreu durante a aplicação do jogo e no decorrer de todo o ano letivo:

Como o principal objetivo dessa aplicação era a retomada dos tópicos que estas turmas demonstravam não ter domínio suficiente, não foi realizada nenhuma verificação formal quanto aos avanços desses alunos, porém, no decorrer do ano letivo, foi possível perceber, no desenvolvimento de outros conteúdos como a proporcionalidade, por exemplo, o ganho de alguns alunos.

Os jogos (concretos/computacionais) utilizados foram o Simulador Intro a Frações, o Jogo de Cartas Comparação de Frações e o Jogo dos Pontinhos (Soma de Frações). Durante a aplicação desses jogos os conceitos abordados foram: representações fracionárias, operação com frações,



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

relação e comparação de números expressos em porcentagem, na forma decimal e fracionária. Esses jogos, segundo Lara (2011), são classificados como jogos de revisão. Ademais, Miranda (2015) afirma que:

O jogo pode e deve fazer parte do ensino e da rotina escolar, pois, ao fazer a integração deste com outras estratégias, principalmente no que se refere ao ensino da Matemática, é possível proporcionar uma aprendizagem prazerosa, significativa e que pode afastar das aulas dessa matéria os estigmas de enfadonha e difícil. (Miranda, 2015, p. 84)

Ainda segundo Miranda (2015), as intervenções devem partir do professor que nessa perspectiva assume o papel de mediador nos processos de ensino/aprendizagem, sendo um eterno e insaciável pesquisador de possibilidades.

Para complementar a pesquisa feita no banco de dados do PROFMAT, foi analisado o trabalho: “*A Matemática e o lúdico: ensinando frações através de jogos*”. Este trabalho foi aplicado a 25 alunos do 6º ano, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Osvaldo Aranha, em Camaquã, RS, Brasil. O objetivo foi pesquisar as contribuições que os jogos podem trazer para melhoria na aprendizagem do conteúdo de frações e na relação destes com números decimais e porcentagens. Foram desenvolvidas ao longo da pesquisa seis etapas: aplicação de um questionário, pesquisas, ensino de frações por jogos já existentes, construção de jogos pelos alunos e avaliações. Os jogos utilizados foram, Papa todas das Frações, Bingo de Frações, Bingo com Decimais e Dominó de Frações/Decimais e Porcentagem. Para o conjunto de dados analisados fez-se o uso dos seguintes instrumentos: questionários, diário de campo, avaliações e pareceres.

Foi possível concluir que:

Com base nos resultados deste estudo, indica-se que outros professores de Matemática utilizem jogos, pois pôde-se perceber, ao longo da aplicação das atividades, o desenvolvimento de habilidades e competências por parte dos alunos, que antes, de uma forma tradicional de ensinar, não se verificava. Além da aprendizagem de conteúdos a utilização dos jogos potencializou a interação entre os alunos, que tiveram melhor convivência social, habilidade fundamental nos dias de hoje, dentro e fora da escola (TRINTIN; AMORIM, 2016, p. 127).

Ainda segundo Trintin e Amorim (2016), após a aplicação dos jogos, acredita-se que as notas melhoraram porque os alunos fizeram uma avaliação baseada no lúdico. Constatou-se também que as aulas se tornaram mais dinâmicas e prazerosas, promovendo uma maior interação entre os alunos, fatores estes que contribuíram para uma melhora na aprendizagem do conteúdo frações.

Quanto à aprendizagem, pode-se afirmar que o uso dos jogos facilitou a compreensão dos números fracionários, permitiu relacionar os números decimais e porcentagens, e, também ajudou a desenvolver algumas competências e habilidades, tais como: a criatividade, a comunicação e a elaboração de estratégias para resolução de problemas.

#### 4 METODOLOGIA

Está é uma pesquisa de caráter qualitativo, de acordo com Marconi e Lakatos (2017), esse tipo de pesquisa tem como premissa a investigação e a interpretação mais profunda dos dados que serão coletados a partir de sua interação com os demais personagens da pesquisa. Dessa forma,  
**RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia**





## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

**Figura 2 – Caixa e cartas do jogo DOUTRI**



Fonte: Autor

O jogo de cartas com representação de frações foi construído com base em um jogo de baralho já existente, o Jogo Pif Paf. O jogo Pif Paf é jogado com no mínimo duas pessoas, cada pessoa com 9 cartas, com o objetivo de formar três pares de cartas. Já o jogo DUOTRI também é jogado com no mínimo duas pessoas e cada pessoa recebe seis cartas com o objetivo de formar três pares de cartas. O nome DUOTRI surgiu pois os jogadores precisam fazer (TRI) três (DUO) pares de cartas para ganhar a partida.

Como supracitado, o jogador deve formar três pares de cartas, cujas representações sejam equivalentes. Essas representações podem ser situação problema, número fracionário, número por extenso ou uma figura.

O jogo DUOTRI é composto por 48 cartas, onde 12 são expressas por figuras, 12 por frações, 12 por nomenclaturas e 12 por uma pergunta cada. Para a execução do jogo é necessário no mínimo de 2 e no máximo 5 jogadores.

Orientações do jogo:

1. Um jogador embaralha as cartas e distribui 6 delas para cada um dos jogadores.
2. Os jogadores não podem mostrar suas cartas aos oponentes.
3. As demais cartas são colocadas com as faces viradas para baixo, no centro da mesa.
4. O jogo inicia com um dos jogadores retirando uma das cartas do monte. Ele verifica se a carta retirada faz um par, ou seja, possui representação equivalente com uma de suas cartas.
5. Em seguida descarta uma carta para que o próximo jogador dê continuidade ao jogo.
6. Vence o jogo aquele que primeiro formar os três pares de cartas.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

Após a aplicação do jogo os alunos fizeram uma carta sobre a intervenção da dinâmica e, por fim, foi realizada uma roda de conversa sobre a vivência do jogo. Durante esse momento foram realizadas anotações mediante a observação e uma gravação.

### 5 DESENVOLVIMENTO

A princípio foi feita a aplicação individual do questionário já citado para análise, por parte do professor, das principais carências da turma com relação ao conteúdo em estudo. Posteriormente foi feita uma apresentação do jogo e a leitura das regras. Depois, foi feita a separação dos alunos em grupos de 4 ou 5 participantes, cada grupo ficou com um baralho e com uma regra do jogo. Logo no início do jogo foram surgindo dúvidas, questionamentos os quais foram esclarecidos pelo professor como pode ser observado a seguir: Como inicia o jogo? É a minha vez, o que faço? Como eu vou saber se essa carta que contém uma pergunta é igual às demais cartas? Posso pegar qualquer carta que foi descartada anteriormente? E quando acabar as cartas do monte?

*Aluno A: como inicia o jogo?*

*Professor: você começa pegando uma carta do monte, se servir você fica na mão e descarta uma outra, caso não sirva, você descarta a carta que acabou de pegar e pega outra, depois você descarta qualquer uma e passa a vez.*

*Aluno B: é a minha vez, o que eu faço?*

*Professor: você pode pegar uma carta do monte ou a carta que o aluno da jogada anterior descartou.*

*Aluno C: como eu vou saber se essa carta que contém uma pergunta é igual às demais cartas?*

*Professor: você vai ter que interpretar a pergunta e observar qual fração ela representa, depois observar se você tem alguma carta na mão com essa fração equivalente.*

*Aluno D: posso pegar qualquer carta que foi descartada anteriormente?*

*Professor: não, você só pode pegar a carta que seu colega descartou na jogada anterior, as demais não servem mais.*

*Aluno E: e quando acabar as cartas do monte?*

*Professor: você pega todas as cartas que foram descartadas e faz um novo monte e assim sucessivamente até alguém ganhar o jogo.*

Após o início do jogo, o professor pediu aos alunos que quando alguém ganhasse chamasse o professor para conferir e tirar algumas conclusões. Foi percebido que quando alguém ganhava o jogo, na maioria dos pares de cartas, a carta com a pergunta não aparecia com tanta frequência quanto às cartas com a representação algébrica, a representação por extenso ou a figura. Acredita-se que esse fato seja um efeito da técnica escolar.

Desde o início do jogo foi feito um acompanhamento em um dos grupos, escolhido de forma aleatória. Nesse grupo, observou-se, principalmente no início, que algumas vezes um colega ajudava o outro. Também foi observado que as cartas com a pergunta, na maioria das vezes, eram logo descartadas pelos participantes, percebeu-se que isso ocorria com frequência porque os alunos



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

demoravam para interpretá-las, as vezes até perguntavam aos demais colegas qual seria a representação da fração na carta que continha a pergunta.

Além disso, havia uma demora entre as jogadas, pois os alunos tinham dificuldades em identificar se a nova carta era semelhante a alguma das cartas da mão, mas, com o tempo, essa dificuldade foi minimizada. Ademais foi observado que nas primeiras partidas o monte do baralho acabava devido à grande dificuldade de saber se a nova carta servia ou não para formar um par, às vezes os alunos até descartavam cartas que faziam pares.

No entanto, à medida que os alunos jogavam a compreensão das diversas representações foi melhorando e o monte não acabava mais antes de alguém ganhar o jogo. Aconteceram casos em que um aluno afirmou que ganhou, mas, quando foi feita a conferência dos pares, estes estavam errados. Estes erros aconteciam quando o aluno não conseguia associar corretamente uma carta com outra semelhante. Como já se esperava, alguns alunos tiveram mais facilidade nas jogadas do que outros.

O comportamento e participação dos alunos foi um ponto de destaque durante a aplicação do jogo, o que já era esperado pois, de acordo com Silva, Pereira e Rodrigues (2012, p. 4) “A utilização de jogos na educação não é algo somente viável, mas que traz bons resultados, principalmente como forma de melhorar o comportamento dos educandos, ensinando-os a respeitar condutas e normas pré-estabelecidas”.

Após o término do jogo, foi solicitado que os alunos escrevessem em uma folha sobre tudo o que aconteceu na sala, desde a entrada do professor até o presente momento. Em seguida foi feita uma análise dessas informações, a qual será descrita na próxima seção.

### 6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Antes do questionário ser aplicado, houve um diálogo com os alunos para explicar-lhes a finalidade deste instrumento enquanto objeto de pesquisa. Foi feita uma breve leitura do questionário seguida da sua aplicação, tendo em vista sempre a coleta de informações a respeito do conhecimento dos alunos sobre os conceitos de frações. O questionário contém 16 tarefas organizadas em 7 questões que tratam do conteúdo de frações.

As questões sobre o conceito de frações, segundo Bertoni (2009), podem utilizar cinco ideias básicas no processo de compreensão dos números fracionários, são elas: parte-todo, quociente, medida, número e operador multiplicativo.

Bigode (2000), corrobora com Bertoni, trazendo também o conceito de frações com as mesmas cinco ideias, parte-todo, quociente, medida, número e operador multiplicativo.

Para a análise dos resultados dos questionários foram atribuídas letras aos nomes dos 23 alunos presentes que participaram, com a finalidade de preservar as suas identidades.

Em relação às questões com maior e menor números de acertos, foram respectivamente, a questão 3 (17 acertos): *representar por meio de fração a situação descrita*, e a questão 4 (8 acertos): *criar uma situação problema do dia a dia envolvendo frações, cuja solução já estava determinada na questão*.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

### 6.1 ANÁLISE DA 1ª PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

O primeiro item do questionário perguntava o que era fração. O objetivo dessa pergunta é compreender qual a percepção dos alunos sobre o conceito de frações. Seguem abaixo alguns exemplos de respostas esperadas:

- I. *Uma fração é a representação de uma ou mais partes de algo que foi dividido em partes iguais;*
- II. *Uma fração representa uma divisão, em que o numerador equivale ao dividendo e o denominador equivale ao divisor;*
- III. *Uma fração é um número racional.*

Algumas das repostas podem ser conferidas nas figuras 3, 4, 5 e 6, em que se observa claramente que existe uma dificuldade dos alunos em expressar tal definição.

A resposta do aluno A não está clara, parece ter sido formulada a partir de uma relação criada por ele entre o que é fração e as figuras que aparecem no questionário (Figura 3). Portanto foi corrigida como errada.

**Figura 3** - Resposta da 1ª pergunta do questionário pelo aluno A.

01. O que é fração?

*Fração é uma forma de medida de uma figura.*

---



---



---

Fonte: Autor

O mesmo acontece com o aluno B (Figura 4), porém a sua resposta está correta.

**Figura 4** - Resposta da 1ª pergunta do questionário pelo aluno B.

01. O que é fração?

*Fração é a divisão de algo em partes.*

---



---



---

Fonte: Autor

O aluno C também responde à questão de maneira correta e com um contexto diferente dos alunos A e B. (Figura 5).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

**Figura 5** – Resposta da 1ª pergunta do questionário pelo aluno C.

01. O que é fração?

*Um número sobre outro número que representa algo.*

Fonte: Autor

Na figura 6 o aluno D, na primeira linha, traz uma definição correta, já, a partir da segunda linha, distancia-se de uma conceituação coerente, visto que o correto seria responder que a divisão acontece entre dois números reais, com denominador diferente de zero.

**Figura 6** - Resposta da 1ª pergunta do questionário pelo aluno D.

01. O que é fração?

*Para mim, fração são partes de um inteiro, ou seja, há nada mais nada menos, a divisão de um número real.*

Fonte: Autor

Ficou constatado que 9 alunos responderam corretamente ao item, 8 alunos deixaram em branco, e os demais alunos disseram que não sabiam ou não lembravam.

### 6.2 ANÁLISE DA 2ª PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

A segunda pergunta do questionário tem como objetivo avaliar se o aluno sabe representar por meio de fração, o valor correspondente das partes hachuradas de uma ilustração.

Apesar das representações de frações estarem em diversas situações do cotidiano, 14 alunos não conseguiram responder de forma correta ao que foi solicitado. Algumas das respostas podem ser conferidas nas figuras 7, 8, 9 e 10.

O que se pode observar na resposta do aluno E, é que na primeira ilustração ele não conseguiu interpretar/diferenciar o que é a parte hachurada. Já nas demais ilustrações o aluno inverteu o raciocínio das representações e ainda continuou sem interpretar/diferenciar a parte hachurada, conforme Figura 7.

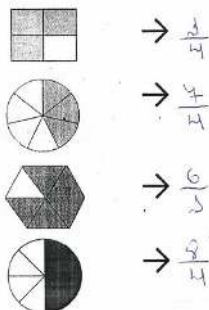


## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

**Figura 7** - Resposta da 2ª pergunta do questionário pelo aluno E.

02. Represente por meio de fração, o valor correspondente das partes hachurada das figuras abaixo:

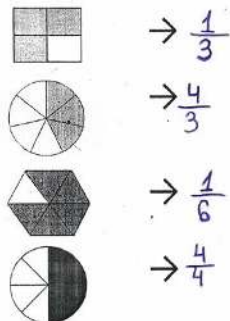


Fonte: Autor

Já o aluno F, na segunda e quarta ilustrações errou as representações, e na terceira ilustração ele não conseguiu interpretar/diferenciar o que é a parte hachurada, assim revela o não entendimento do número fracionário, mas sim a ideia de “dois números”.

**Figura 8** - Resposta da 2ª pergunta do questionário pelo aluno F.

02. Represente por meio de fração, o valor correspondente das partes hachurada das figuras abaixo:



Fonte: Autor

O aluno G parece não ter entendido perfeitamente a pergunta, fez mais do que esperado. Representou corretamente a parte hachurada e depois representou a parte não hachurada, que não é a mesma representação. Só a quarta ilustração que foi representada corretamente. Apesar do aluno não ter entendido que a questão pedia para representar por meio de fração só a parte pintada, a questão foi corrigida como certa.

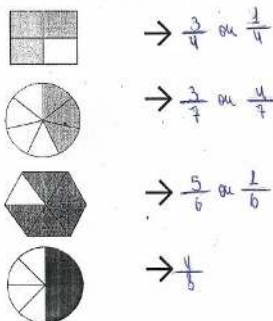


## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

**Figura 9** - Resposta da 2ª pergunta do questionário pelo aluno G.

02. Represente por meio de fração, o valor correspondente das partes hachurada das figuras abaixo:

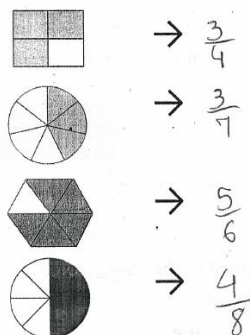


Fonte: Autor

Como se pode observar na figura 10, o aluno B acertou a todas as representações.

**Figura 10** - Resposta da 2ª pergunta do questionário pelo aluno B.

02. Represente por meio de fração, o valor correspondente das partes hachurada das figuras abaixo:



Fonte: Autor

Foi observado que, dos 23 alunos que responderam a essa questão, apenas 9 alunos responderam corretamente, 14 erraram e nenhum aluno deixou em branco.

### 6.3 ANÁLISE DA 3ª PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

O objetivo da terceira pergunta do questionário era saber se o aluno tinha domínio em interpretar/representar, por meio de fração, uma situação de forma contextualizada. Para essa pergunta foram utilizados os seguintes critérios: completamente correta, parcialmente correta (não acertando todos os itens) e incorretas.

Nessa pergunta, 17 alunos acertaram completamente a questão, 3 erraram, (3 acertaram parcialmente) e nenhum aluno deixou em branco. É possível observar que houve uma grande quantidade de acertos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

Algumas das repostas podem ser conferidas nas figuras 11, 12, 13 e 14. O aluno H conseguiu interpretar corretamente o valor correspondente ao que foi consumido da pizza, já o que sobrou da pizza o aluno não conseguiu interpretar, sendo assim, acertou somente metade da pergunta, o que se pode observar na Figura 11.

**Figura 11** - Resposta da 3ª pergunta do questionário pelo aluno H.

03. Nos itens abaixo, represente por meio de fração a situação descrita.

No dia de seu aniversário, Pedro foi a uma pizzaria e comeu:

- a) dois quartos da pizza  $\frac{2}{4}$  e sobrou  $\frac{3}{2}$ ;  
b) cinco oitavos da pizza  $\frac{5}{8}$  e sobrou  $\frac{3}{5}$ .

Fonte: Autor

Já o aluno I respondeu corretamente à letra a, e, na letra b, representou corretamente a fração correspondente ao que foi consumido na pizza, mas o valor correspondente ao que sobrou da pizza o aluno respondeu errado, conforme figura 12. Nesse caso, o aluno pode ter apresentado apenas falta de atenção.

**Figura 12** - Resposta da 3ª pergunta do questionário pelo aluno I.

03. Nos itens abaixo, represente por meio de fração a situação descrita.

No dia de seu aniversário, Pedro foi a uma pizzaria e comeu:

- a) dois quartos da pizza  $\frac{2}{4}$  e sobrou  $\frac{2}{4}$ ;  
b) cinco oitavos da pizza  $\frac{5}{8}$  e sobrou  $\frac{3}{5}$ .

Fonte: Autor

O aluno J não conseguiu resolver nenhum item corretamente. Supõem-se que o aluno J esteja em processo de aprendizagem na interpretação da leitura de uma fração de forma contextualizada (Figura 13).

**Figura 13** - Resposta da 3ª pergunta do questionário pelo aluno J.

03. Nos itens abaixo, represente por meio de fração a situação descrita.

No dia de seu aniversário, Pedro foi a uma pizzaria e comeu:

- a) dois quartos da pizza  $\frac{4}{2}$  e sobrou  $\frac{0}{2}$ ;  
b) cinco oitavos da pizza  $\frac{2}{5}$  e sobrou  $\frac{2}{3}$ .

Fonte: Autor

O aluno K, por sua vez, conseguiu resolver corretamente a todas as perguntas (Figura 14).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

**Figura 14** - Resposta da 3ª pergunta do questionário pelo aluno K.

03. Nos itens abaixo, represente por meio de fração a situação descrita.

No dia de seu aniversário, Pedro foi a uma pizzaria e comeu:

a) dois quartos da pizza  $\frac{2}{4}$  e sobrou  $\frac{2}{4}$ ;

b) cinco oitavos da pizza  $\frac{5}{8}$  e sobrou  $\frac{3}{8}$ .

Fonte: Autor

### 6.4 ANÁLISE DA 4ª PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

A quarta pergunta do questionário tem como objetivo observar se o aluno consegue criar uma situação problema do cotidiano, cuja resposta está definida na questão.

Foi observado que nessa pergunta oito alunos acertaram completamente, nove erraram e seis alunos deixaram em branco. Apesar da maior parte dos alunos terem errado, foram apresentadas algumas respostas corretas e bem criativas, o que pode ser visto nas figuras 15, 16, 17, 18 e 19.

O aluno A respondeu corretamente à pergunta e ainda utilizou adição de frações com denominadores iguais (Figura 15).

**Figura 15** - Resposta da 4ª pergunta do questionário pelo aluno A.

04. Crie uma situação problema do dia a dia envolvendo frações cuja solução seja  $\frac{2}{3}$ .  
Matheus comeu  $\frac{1}{3}$  de um chocolate, e Gustavo comeu  $\frac{1}{3}$  do mesmo chocolate. Qual a fração desta operação?  
R =  $\frac{2}{3}$

Fonte: Autor

Já o aluno B respondeu corretamente, mas por meio de um contexto bem diferente do aluno A (Figura 16).

**Figura 16** - Resposta da 4ª pergunta do questionário pelo aluno B.

04. Crie uma situação problema do dia a dia envolvendo frações cuja solução seja  $\frac{2}{3}$ .  
Um dia certo dia eu fui ao mercado e comprei 1,5 kg de Isalo, comi  $\frac{1}{3}$ . Quanto sobrou? Respondo em fração.  
Sobrou  $\frac{2}{3}$

Fonte: Autor



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

Respondida corretamente e com outro contexto diferente, o aluno D atendeu às expectativas (Figura 17).

**Figura 17** - Resposta da 4ª pergunta do questionário pelo aluno E.

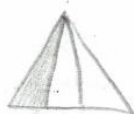
VALE DO SAO FRANCISCO  
04. Crie uma situação problema do dia a dia envolvendo frações cuja solução seja  $\frac{2}{3}$ .  
João cobrou 3 pênaltis no jogo de futebol e convertendo (fez) 2 gols, qual a fração que representa os gols ~~marcados~~ marcados?

Fonte: Autor

O aluno L não criou uma situação problema do cotidiano, colocou como resposta um triângulo dividido em três partes e ainda não deixou claro qual a representação correta, se seria a parte hachurada ou não (Figura 18).

**Figura 18** - Resposta da 4ª pergunta do questionário pelo aluno L.

04. Crie uma situação problema do dia a dia envolvendo frações cuja solução seja  $\frac{2}{3}$ .



Fonte: Autor

Já o aluno M não conseguiu se expressar de forma correta (Figura 19).

**Figura 19** - Resposta da 4ª pergunta do questionário pelo aluno M.

04. Crie uma situação problema do dia a dia envolvendo frações cuja solução seja  $\frac{2}{3}$ .

EU BI numa festa bebi  $\frac{5}{3}$  de Refrigerante

Fonte: Autor

### 6.5 ANÁLISE DA 5ª PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

A quinta pergunta tem como objetivo verificar se o aluno tem conhecimento em operações de adição e subtração de frações, com denominadores iguais e diferentes.

Foi verificado que apenas 3 alunos acertaram os dois itens da questão e 7 alunos acertaram somente o item a, 3 deixaram em branco e 10 alunos erraram os dois itens.

O aluno I errou as operações. Pode-se observar o seguinte: na letra a o aluno subtraiu os numeradores e os denominadores em vez de conservar o denominador e subtrair os numeradores, na letra b o aluno somou os numeradores e os denominadores, mas o correto seria tornar as frações



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

equivalentes independente da técnica, conforme Figura 20. Esse fato se repetiu na maioria das respostas consideradas erradas.

**Figura 20** - Resposta da 5ª pergunta do questionário pelo aluno I.

05. Efetue as operações abaixo:

$$a) \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$b) \frac{5}{6} + \frac{3}{8} = \frac{8}{24}$$

Fonte: Autor

Já o aluno N, conforme Figura 21, resolveu todos os cálculos de maneira correta.

**Figura 21** - Resposta da 5ª pergunta do questionário pelo aluno N.

05. Efetue as operações abaixo:

$$a) \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$b) \frac{5}{6} + \frac{3}{8} = \frac{20}{24} + \frac{9}{24}$$

$$\frac{29}{24}$$

$$\begin{array}{r} 6,82 \\ 342 \\ 302 \\ \hline 313 \\ 513 \end{array}$$

Fonte: Autor

Na questão 5, dos 23 alunos que participaram do questionário, a quantidade de questões erradas foram 10, as corretas foram 10 e 3 deixadas em branco.

### 6.6 ANÁLISE DA 6ª PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

Na sexta questão o objetivo foi interpretar a pergunta, a figura e representá-la por meio de fração, e ainda fazer a operação de fração com adição de denominadores iguais.

Nesta questão, 7 alunos responderam corretamente todas as perguntas, 5 acertaram apenas os itens (a) e (b), 2 alunos deixaram em branco e 9 alunos responderam de forma incorreta a todos os itens. Segue em imagens abaixo algumas das respostas citadas acima.

Na Figura 22, o aluno L respondeu corretamente os itens (a) e (b), e o item (c) respondeu de forma incorreta usando o mesmo raciocínio que vários alunos tiveram ao responder a questão 5: ao invés de conservarem o denominador e somarem os numeradores os alunos somaram os denominadores e numeradores.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

**Figura 22** - Resposta da 6ª pergunta do questionário pelo aluno L.

06. João e Pedro compraram duas barras idênticas de chocolate. João comeu uma parte da Barra 1 e Pedro comeu uma parte da Barra 2. Sabendo que a área hachurada representa a quantidade de chocolate restante.



- a) Represente por meio de fração a quantidade de chocolate consumida por João;
- b) Represente por meio de fração a quantidade de chocolate consumida por Pedro;
- c) Represente por meio de fração a quantidade total de chocolate consumido por João e Pedro.

$$\frac{3}{15}$$

$$\frac{4}{15}$$

$$\frac{3}{15} + \frac{4}{15} = \frac{7}{30}$$

Fonte: Autor

Na Figura 23, o aluno K respondeu de forma incorreta a todos os itens.

**Figura 23** - Resposta da 6ª pergunta do questionário pelo aluno K.

06. João e Pedro compraram duas barras idênticas de chocolate. João comeu uma parte da Barra 1 e Pedro comeu uma parte da Barra 2. Sabendo que a área hachurada representa a quantidade de chocolate restante.



- a) Represente por meio de fração a quantidade de chocolate consumida por João;
- b) Represente por meio de fração a quantidade de chocolate consumida por Pedro;
- c) Represente por meio de fração a quantidade total de chocolate consumido por João e Pedro.

$$\frac{12}{3}$$

$$\frac{11}{4}$$

$$\frac{4}{3}$$

Fonte: Autor

### 6.7 ANÁLISE DA 7ª PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO

A questão 7 tem como objetivo analisar se o aluno sabe representar uma fração por meio de uma figura.

Após ser feita uma análise, foi constatado que 15 alunos responderam corretamente, 3 alunos fizeram o contrário do que a pergunta solicitava, apesar de o desenho estar correto foram pintadas 3 partes ao invés de 5 partes, 1 aluno deixou a pergunta em branco e 4 responderam de maneira incorreta.

Alguns recortes das respostas da questão 7 serão expostas a seguir. O aluno O, conforme Figura 24, fez o desenho correto e pintou 5 partes, ao invés de 3, deixando de acertar a questão.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

**Figura 24** - Resposta da 7ª pergunta do questionário pelo aluno O.

07. Desenhe uma figura e pinte  $\frac{3}{8}$ .



Fonte: Autor

Já o aluno N fez a figura, mas não acertou a quantidade de partes que a figura deveria ter, o correto seria 8 partes e o aluno colocou 12 partes (Figura 25).

**Figura 25** - Resposta da 7ª pergunta do questionário pelo aluno N.

07. Desenhe uma figura e pinte  $\frac{3}{8}$ .

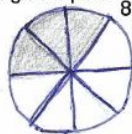


Fonte: Autor

Na Figura 26, o aluno G respondeu de maneira correta, pintando 3 de 8 partes.

**Figura 26** - Resposta da 7ª pergunta do questionário pelo aluno G.

07. Desenhe uma figura e pinte  $\frac{3}{8}$ .



Fonte: Autor

E, por fim, nessa questão houve uma boa quantidade de acertos, 17 acertaram completamente, apenas 1 deixou em branco e 5 erraram.

Quando os questionários começaram a ser entregues, a maioria dos alunos teve muitas dúvidas, como por exemplo: nos conceitos, nas representações e nas operações envolvendo frações, e, ao final, alguns deles deixaram algumas questões em branco. Em momento algum houve a intervenção do professor.

Com a aplicação do questionário, os alunos tiveram a oportunidade de relembrar tópicos relacionados ao estudo das frações, como o conceito, a representação e as operações de adição e subtração.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

### 6.8 CARTA

Após o questionário inicial e a aplicação do jogo foi solicitado aos alunos que escrevessem uma carta para alguém que não estivesse presente, descrevendo tudo que aconteceu desde a chegada do professor até o presente momento. Com a escrita da carta esperava-se que o aluno relatasse o ocorrido durante a aplicação do jogo.

O aluno A escreveu “hoje aconteceu um jogo de baralho legal, sobre os assuntos que já estudamos, complica um pouco, mas é legal para você lembrar um pouco algo que já estudou”. A fala deixa claro o objetivo da atividade, levando conceitos por meio de atividades lúdicas. Apesar do fato de “complicar” como o aluno relata, ele também observa que foi possível lembrar um pouco o que ele já havia estudado. Desse ponto de vista percebe-se que o jogo cumpre o seu papel enquanto um jogo de treinamento, conforme a classificação de Lara (2011).

Outro aluno observou que “o jogo relata muitas frações e me ajudou particularmente a lembrar coisas que estudei no semestre passado. A aula foi muito dinâmica, algo que eu não via há tempo” (aluno B). Essa fala corrobora com a opinião do aluno A. Segundo Grando (2004), a utilização de jogos contribui para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

A aluna C, por sua vez, descreveu que o jogo a ajudou na compreensão sobre o conteúdo de frações: “Ele, Kennedy, fez um bloquinho de cartas e foi ótimo, porque a gente aprendeu brincando”. Completou: “Eu particularmente não sabia muito fração e hoje eu entendi”, frisando, assim, a importância do contexto e dos objetivos traçado para a execução do jogo. A aluna conclui com a fala: “a gente se atrapalhou um pouco no jogo, mas aí começava de novo, e de novo”, o que indica a aplicação da metodologia de experimentação, que é o método em que o aluno entra em contato com uma nova situação trabalhando e se apropriando das diferentes possibilidades de resolver a problemática da situação.

Já os alunos D e E descreveram a aula como prazerosa, por ser ministrada de forma lúdica através do jogo de baralho com frações. “Hoje a aula foi bastante diferente. O professor fez uma aula dinâmica misturando brincadeira com Matemática. Ele mostrou e ensinou um novo jogo com cartas que foi bastante divertido. O jogo era composto por operações fracionárias, textos e desenhos relacionados com lógica e números” (aluno D).

Para o aluno E: “Hoje na aula o professor de Matemática nos apresentou um jogo completamente novo, um jogo que envolve lógica e que nos fez pensar e aprender de uma maneira divertida e emocionante. Apesar de não ter vencido nenhuma das partidas, posso afirmar que dei tudo de mim para conseguir. Se todas as aulas de Matemática fossem assim, creio que os alunos se empolgariam mais para aprender”. A aluna diz que se em todas as aulas de matemática fosse aplicado um jogo as aulas seriam empolgantes. Isso está de acordo com Grando (2004) que afirma que a aplicação de jogos na sala de aula proporciona uma grande motivação para os alunos.

Por meio desses depoimentos foi possível concluir que a metodologia de uso do lúdico nas aulas consegue atrair os alunos que não gostam das aulas no método tradicional, ou aqueles que não possuem afinidade com a disciplina. É possível identificar nas falas e expressões dos alunos o quanto



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

foi significativa a utilização do jogo para a aprendizagem. “Seria interessante que se fizesse isso todos os dias, ensinasse à gente brincando, seria muito mais legal e até esses meninos da sala que não fazem nada, até eles, fizeram brincaram e aprenderam também” (aluna C); ratificado pela aluna F que afirma “eu amei essa atividade e brincamos todos juntos com harmonia e diversão, os que não gostam e não têm paciência de aprender Matemática, nem sequer ouvir essa palavra, já surtam! Acabam esquecendo de tudo que levam a pensar mal sobre essa matéria”.

O aluno G diz “hoje o professor Sampaio (Kennedy) fez uma dinâmica envolvendo baralho, só que no lugar dos números ele colocou coisas que têm a ver com Matemática. Bom, foi divertido porque serve como treino para quem tem dificuldade na matéria de Matemática”.

A aprendizagem do conteúdo abordado foi apontada por todos os alunos como satisfatória e na citação da aluna H: “ao longo do jogo os alunos conseguiram pensar e resolver problemas fracionários rapidamente, sendo sempre orientados pelo professor que passou em cada grupo confirmando os resultados apresentados pelos alunos ganhadores de cada rodada”.

Constata-se uma melhoria da aprendizagem quando é feito o uso de jogos, além disso, o fato de o professor estar sempre orientando os grupos facilita o desenvolvimento do jogo e de explanar novamente sobre o conteúdo, ou seja, o contato pedagógico viabiliza uma aprendizagem mais efetiva, conforme o apresentado por Silva, Victor (2016) e Almiro (2004).

Além disso, com a atividade lúdica o professor passa a ter um contato direto e mais próximo com o aluno, ocasionando um auxílio nos processos de ensino e de aprendizagem, onde o aluno G também constatou “essa brincadeira que ele fez foi muito boa e ele também veio nas nossas mesas para tirar dúvidas e explicar melhor para quem não entendeu”.

O relato do aluno G sugere a reflexão sobre a importância da metodologia dentro dos processos de ensino e de aprendizagem com a ludicidade. Hoje em dia as salas de aulas são lotadas de alunos, o tempo pedagógico é pouco, o cumprimento dos afazeres fora de sala de aula, entre outros, acarreta a impossibilidade dessa aproximação. Grandó (2004) destaca a importância de se realizar atividades periódicas lúdicas no sentido de viabilizar outras possibilidades de aprendizagem.

O aluno I concorda com a questão da aprendizagem quando cita: “Hoje foi um dia muito divertido com o professor, ele fez uma dinâmica na sala, tipo jogo de baralho, só que com questões de Matemática para achar os pares certos, as respostas das frações. Foi muito divertido, eu fiquei agoniado para bater, eu só bati uma partida, foi bom porque deixa a pessoa mais esperta das coisas que já passaram na aula de Matemática, onde a pessoa lembra como é que resolve tudo direitinho”.

### 6.9 RODA DE CONVERSA

Depois de escreverem a carta, os alunos foram dispostos em círculo na sala e foram feitas seis perguntas, a finalidade dessa atividade era socializar as impressões sobre o jogo, bem como provocar uma discussão sobre a contribuição dos jogos para a aprendizagem de Matemática.

Pergunta 01. O que vocês acharam do jogo DUOTRI?

Aluno F: massa e divertido;



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

Aluno G: legal;  
Aluno H: interessante;  
Aluno I: fora do normal;  
Aluno J: bem empolgante;  
Aluno K: fora do nosso cotidiano;  
Aluno L: quebra a cabeça;  
Aluno M: muito irritante.

Com essa pergunta podemos perceber que a maioria dos alunos gostaram da aplicação jogo.

Pergunta 02. Vocês acharam bom ou ruim?

A maioria achou bom, apenas um aluno não gostou do jogo. Segundo Borin, (1996, p.25) “através do jogo educativo, que tem como característica o aprender pensado e não mecânico, podemos observar que os alunos interagem muito bem quando se utiliza o jogo, acaba diminuindo o stress relacionado a rotina escolar”.

Pergunta 03. Nas aulas de Matemática vocês têm jogos?

Todos responderam que não. Alguns assuntos abordados em sala de aula deveriam apresentar jogos como uma alternativa de fixação, ajudando também a criar contextos de aprendizagem bem significativos.

Pergunta 04. Nas aulas de Matemática vocês queriam que tivessem jogos como este?

A maioria respondeu que sim. Grandó (2004) defende que as utilizações de jogos em sala de aula despertam tais vontades nas participações dos alunos de modo geral, mas sempre tendo em vista os valores pedagógicos.

Pergunta 05. Em relação ao conteúdo que estava presente no jogo, o que vocês perceberam? Qual o assunto que utilizamos para jogar?

Aluno N: fração;  
Aluno O: representação de fração;  
Aluno P: a nomenclatura da fração;  
Aluno Q: o contexto para a representação de fração;  
Aluno R: figuras que representam fração.

Assim, foi possível observar que o jogo deixou claro qual o assunto que estava sendo abordado.

Pergunta 06. Vocês queriam que o jogo fosse melhorado em alguma coisa?



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

Aluno S: queria que fosse uma atividade valendo nota;

Aluno T: se melhorar estraga;

Aluno U: queria 9 cartas em vez de 6;

Professor: Por que nove cartas?

Aluno V: para demorar mais, eu gostei do jogo.

Aluno X: uma quantidade menor de pessoas jogando.

Assim podemos perceber que a aplicação do jogo foi bem divertida e significativo para a aprendizagem. Os alunos não queriam parar de jogar, até perguntaram quando iria acontecer novamente. Por fim, foi questionado se alguém tinha alguma pergunta, todos disseram que não.

### 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a coleta e análise dos dados foi possível concluir, em relação ao questionário, que a maioria dos alunos teve dificuldades em criar situações do cotidiano e em realizar as operações com frações, principalmente com denominadores distintos. Já nas representações por meio de fração de uma situação descrita, os alunos conseguiram um bom desempenho.

Em relação a aplicação do jogo DUOTRI, foi observado que os alunos não estavam habituados com a abordagem de conteúdos por meio de jogos e que o ensino mecânico é predominante na prática docente daquela turma. Assim, no início do jogo até o término da partida a maioria dos alunos demonstrou ter muitas dificuldades e dúvidas. Mas, no decorrer da aplicação do jogo, foi possível perceber que, à medida que os alunos dialogavam entre si, trocando experiências, o grupo foi demonstrando maior confiança durante o jogo, conseguindo fazer as observações nas cartas de maneira mais rápida.

Portanto, o jogo possibilitou que fosse apresentado aos alunos uma outra maneira de explicar os conteúdos matemáticos, em particular, a representação de frações. Além disso, a aplicação proporcionou o trabalho em grupo, a interação interpessoal e uma maior aproximação do professor com os alunos, auxiliando no momento da explicação.

Como os conteúdos de frações podem ser abordados utilizando os jogos matemáticos?

O jogo é umas das alternativas viáveis para a construção do conhecimento, é possível perceber que são jogos cujas regras já fazem parte do cotidiano do aluno o que facilita sua aplicação. Logo, os conteúdos de Matemática podem ser explanados com materiais auxiliares, de modo a tornar as aulas dinâmicas e participativas, com a interação entre os alunos.

Para trabalhos futuros sugere-se essa mesma aplicação em uma turma do 9º ano, onde poderia ser introduzidas as 4 operações para frações, podendo reformular e adaptar as cartas para outros conteúdos de Matemática para o Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na educação básica**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2016.
- ALMIRO, J. **Materiais manipuláveis e tecnologia na aula de Matemática**. Portugal: Escola Secundária de Tondela, 2004.
- BERTONI, N. E. **Educação e linguagem matemática: frações e números fracionários**. Módulo VI: Educação e linguagem matemática IV – Brasília: Universidade de Brasília, 2009.
- BIGODE, A. J. L. **Matemática Hoje é Feita Assim**. (6ª série) São Paulo: FTD. 2000.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. 6. ed. São Paulo: IME-USP, 1996.
- COSTA, M. S. **Ensino-aprendizagem-avaliação de proporcionalidade através da resolução de problemas: uma mudança no pensar sobre o ensino de Matemática**. 2012. 292 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.
- D'AMBRÓSIO, U. **EtnoMatemática**. 5 ed. São Paulo: Autêntica, 2013.
- FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Sul**, 2016, n. 7, p5-10. Disponível em: < [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/jogos/Fiorentini\\_Miorin.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/jogos/Fiorentini_Miorin.pdf) >. Acesso em: 23 nov. 2018.
- GASPERI, W. N. H.; PACHECO, E. R. **A História da Matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na Educação Básica**. Secretaria de Educação do estado do Paraná, Paraná, 17 out. 2007. Portal educacional do estado do Paraná, 3p. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf> >. Acesso em: 12 nov. 2016.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. 1.ed. São Paulo: Paulus, 2004.
- KALEFF, A. M. M. R. Do fazer concreto ao desenho em geometria: ações e atividades desenvolvidas no laboratório de ensino de geometria da Universidade Federal Fluminense. In: LORENZATO, S. (ED) **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, p. 113-134, 2006.
- LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática na educação infantil a anos iniciais**. 1. ed. Catanduva, SP: Rêspel, 2011.
- LORENZATO, S. (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 1. ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006. (Coleção Formação de Professores).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O JOGO DUOTRI: UMA POSSIBILIDADE À COMPREENSÃO DOS NÚMEROS FRACIONÁRIOS  
Kennedy Almeida Sampaio Vieira, Deivid Santos de Almeida

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARIN, D. Professores universitários que usam a tecnologia de informação e comunicação no ensino de Matemática: quem são eles? **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Rio Claro, SP, v. 07, n. 1, p.62-77, 2012. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n1p62/22378>>. Acesso em: 23 de fev. 2019.

MIRANDOLA, L. C. N. **O Uso de Jogos no Ensino de Frações**. 2015, 121f. Dissertação (Mestrado em Matemática - PROFMAT) – Universidade Estadual Paulista, Campus de Presidente Prudente, Presidente Dutra.

PARCIANELLO, J.; KRUKOSKI, F. A. O jogo como recurso metodológico para o ensino de frações nos anos iniciais do ensino fundamental. **Os desafios da escola pública Paranaense na Perspectiva do professor PDE**, Paraná, v.1, 2014. 43p. Disponível em:

<[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_uni\\_oeste\\_mat\\_artigo\\_juliane\\_parcianello.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uni_oeste_mat_artigo_juliane_parcianello.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2019.

PÓLYA, G. (2003). **Como resolver problemas** (Tradução do original inglês de 1945). Lisboa: Gradiva.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 79p.

RIZZO, G. **Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

SILVA, R. M. S.; PEREIRA, M. A. S.; RODRIGUES, R. L. C. **O Lúdico e a Matemática: Séries Iniciais**. Editora Realize, João Pessoa, 2012. Disponível em:  
<[http://editorarealize.com.br/revistas/epbem/trabalhos/Relato\\_153\(1\).pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/epbem/trabalhos/Relato_153(1).pdf)> Acesso em: 18 mar. 2018.

SILVA, K. C. N. R.; VICTER, E. F. O uso de materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem. In: ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, 12, 2016, São Paulo. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo: ENEM, 2016. Disponível em: <[http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7617\\_3455\\_ID.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7617_3455_ID.pdf)>. Acesso em: 12 de fev. de 2019.

TRINTIN, T. B.; AMORIM, T. E. C. **A Matemática e o lúdico: ensinando frações através de jogos**. Remat: Revista eletrônica da Matemática, Camaquã, RS, v. 2, n. 1, p. 113-127, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/viewFile/1292/1111>>. Acesso em: 10 abril 2019.