INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

CARINNE JESUS SANTOS DE ALMEIDA
DANILO FURTADO NERY

O JOGO 'MEMORIZE OS REAIS' COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE INTERVALOS REAIS NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

MACAPÁ - AP
2025

CARINNE JESUS SANTOS DE ALMEIDA
DANILO FURTADO NERY

O JOGO 'MEMORIZE OS REAIS' COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE INTERVALOS REAIS NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito avaliativo para obtenção do Título de Graduação do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Amapá, Câmpus Macapá.

Orientador: Dr. Rudá Tavares Magalhães.

MACAPÁ - AP

2025

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A447j Almeida, Carinne Jesus Santos de
O jogo 'memorize os reais' como recurso metodológico para o ensino de intervalos reais no 1° ano do ensino médio / Carinne Jesus Santos de Almeida, Danilo Furtado Nery. - Macapá, 2025.
74 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Licenciatura em Matemática, 2025.

Orientador: Rudá Tavares Magalhães.

1. Lúdico. 2. Ensino médio. 3. Intervalos Reais. I. Nery, Danilo Furtado. I. Magalhães, Rudá Tavares, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CARINNE JESUS SANTOS DE ALMEIDA

DANILO FURTADO NERY

O JOGO 'MEMORIZE OS REAIS' COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE INTERVALOS REAIS NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito avaliativo para obtenção do Título de Graduação do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Amapá, Câmpus Macapá.

Orientador: Dr. Rudá Tavares Magalhães.

BANCA EXAMINADORA

Rudá Tavares Magalhães

Prof. Dr. Rudá Tavares Magalhães. (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

gov.br Documento assinado digitalmente
RONALDO FRANCK FIGUEIREDO LEITE
Data: 16/01/2026 21:12:04-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Me. Ronaldo Frank Figueiredo Leite.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

gov.br Documento assinado digitalmente
CARLOS ALEXANDRE SANTANA OLIVEIRA
Data: 16/01/2026 16:07:07-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Carlos Alexandre Santana Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 04/ 12/ 2025.

Conceito/Nota: 97.

Dedicamos este trabalho a todos que de certa forma estavam presentes nessa caminhada, a nós mesmo que sempre estivemos ligados um ao outro durante toda essa jornada, a famosa “dupla de deputado”, aos nossos amigos pelo apoio e aos nossos pais que não mediram esforços para que pudéssemos ter uma educação de qualidade.

AGRADECIMENTOS

A nossas famílias, que sempre estiveram presente nesse processo de formação, nos incentivando a continuar nessa caminhada que em muito momentos pareceram difíceis de ser superados mais com o apoio incondicional deles isso se tornou possivel, em especial aos nossos pais, as senhoras Edineuma Valadares Furtado e Catia Solange Lima dos Santos , e os senhores Luiz Antonio de Lima Nery e Berivaldo nunes de Almeida.

Aos nossos amigos e colegas de classe, pelo incrível trabalho em equipe, na qual cada um mostrou o seu melhor, sempre com o propósito de conseguir vencer cada obstáculo que surgia em nosso caminho.

Ao professor orientador Rudá Tavares Magalhães, que decidiu aceitar trabalhar com a gente neste projeto, por cada direcionamento, paciência e apoio, sendo crucial para a realização do mesmo.

Aos professores que marcaram nosso processo e nos incentivaram à chegar até aqui por cada concelho, orientação e até os puxões de orelha, foram fundamentais para a construção do nosso ser como futuros professores.

É a todos que, de certa forma, nos incentivaram tanto indiretamente como diretamente.

“Mas é preciso ter manha, é preciso ter graça
É preciso ter sonho sempre
Quem traz na pele essa marca
Possui a estranha mania de ter fé na vida”

(Milton Nascimento, 1978).

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a aplicação do jogo Memorize os Reais como recurso metodológico para o ensino de intervalos reais no 1º ano do Ensino Médio. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com etapa exploratória, bibliográfica e aplicação prática por meio de um estudo de caso realizado com 40 estudantes. Inicialmente, foi aplicada uma pré-sondagem com o objetivo de identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre intervalos reais e sua relação com a Matemática. Em seguida, ocorreu a intervenção pedagógica com a utilização do jogo, que buscou promover uma aprendizagem mais dinâmica, interativa e significativa. Após a atividade, foi aplicado um novo questionário para avaliar a percepção dos estudantes e os avanços na compreensão do conteúdo. Os resultados demonstraram que 100% dos participantes passaram a gostar mais da Matemática depois da experiência, indicando impacto positivo no aspecto motivacional. Quanto ao conteúdo, 95% dos alunos afirmaram ter melhorado a compreensão sobre intervalos reais, sendo que 21% declararam entender muito bem o tema após a atividade. A aceitação do recurso lúdico também foi elevada, com 77,5% relatando que o jogo ajudou muito a aprender o assunto e 80% afirmando que ele tornou o aprendizado mais interessante e fácil. Além disso, o desempenho nas questões conceituais mostrou evolução significativa, com índices médios de acertos superiores a 67%. Esses resultados evidenciam que o jogo Memorize os Reais se mostrou um instrumento eficiente para o ensino de intervalos reais, favorecendo tanto o aprendizado conceitual quanto a motivação dos estudantes. Conclui-se que o uso de jogos no ensino da Matemática pode potencializar o engajamento, facilitar a compreensão de conceitos abstratos e contribuir para práticas pedagógicas mais inclusivas e atrativas.

Palavras-chave: intervalos reais; jogo educativo; aprendizagem; metodologia ativa; matemática escolar.

ABSTRACT

This work presents the development and application of the "Memorize the Real Numbers" game as a methodological resource for teaching real intervals in the first year of high school. The research adopted a qualitative approach, with an exploratory and bibliographic phase, and practical application through a case study conducted with 40 students. Initially, a pre-survey was applied to identify the students' prior knowledge of real intervals and their relationship with mathematics. Following this, a pedagogical intervention was carried out using the game, which sought to promote more dynamic, interactive, and meaningful learning. After the activity, a new questionnaire was applied to assess the students' perception and progress in understanding the content. The results showed that 100% of the participants enjoyed mathematics more after the experience, indicating a positive impact on motivation. Regarding the content, 95% of the students stated that they had improved their understanding of real intervals, with 21% declaring that they understood the topic very well after the activity. The acceptance of the playful approach was also high, with 77.5% reporting that the game greatly helped them learn the subject and 80% stating that it made learning more interesting and easier. Furthermore, performance on conceptual questions showed significant improvement, with average success rates exceeding 67%. These results demonstrate that the "Memorize the Real Numbers" game proved to be an efficient tool for teaching real intervals, favoring both conceptual learning and student motivation. It is concluded that the use of games in mathematics education can enhance engagement, facilitate the understanding of abstract concepts, and contribute to more inclusive and attractive pedagogical practices.

Keywords: real intervals; educational game; learning; active methodology; school mathematics.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

A matemática, conforme abordado por Baumgarte (2016), é considerada por muitos alunos como uma disciplina difícil, acredita-se que o motivo esteja ligado ao alto índice de reprovação, muita das vezes o aluno tem só aversão à disciplina sem ao menos ter passado por situações que levam a grandes preocupações futuras. Portanto, segundo Silva (2010), é de suma importância educadores buscarem mudanças em suas práticas pedagógicas, recursos didáticos e metodologias de ensino para tornar o ensino-aprendizagem do aluno mais dinâmico e cooperativo.

Silva (2010) afirma que o papel de professor de matemática consiste em criar métodos de ensinar. A implementação do uso de jogos didáticos para o ensino da matemática vem se mostrando cada vez mais como uma alternativa eficiente para a transformação da prática docente e dos alunos, tornando o ensino mais diversificado e compreensível, no qual o jogo era visto apenas como uma brincadeira passa se tornar uma implementação de conhecimento.

> [...] Ao usar um currículo baseado em jogos que podem ser fundamentais para aprendizagem o professor tornará o ensino da matemática mais motivador e desafiador levando seus alunos a ter a capacidade de concentração para que aprendam de forma interessante e prazerosa. Pois o jogo é um dos recursos metodológicos que apresenta esse caráter lúdico e desafiador. (SILVA, 2010, p.13).

É nesse contexto que definimos o objetivo de experimentar o jogo "memorize os reais" como um recurso metodológico para o ensino, buscando melhorar a compreensão do assunto de intervalos reais no 1º ano do ensino médio. O jogo se baseia no clássico jogo da memória e foi adaptado para o conteúdo de intervalos reais, as cartas representam pares de intervalos escritos em forma de conjuntos e suas representações gráficas de intervalos na reta real.

A utilização de jogos como ferramenta de ensino relaciona-se com os princípios de Paulo Freire, os quais se referem à valorização da liberdade, da criticidade e do protagonismo do educando. O professor precisa tomar uma postura de escuta, mediação e construção conjunta do saber.

> Os jogos aplicados de maneira correta poderão ser úteis para as aulas de Matemática e devemos ter iniciativa e criatividade para exercer o papel de professor inovador, pois, a cada momento, as mudanças tecnológicas acontecem em nosso cotidiano e fica cada vez mais difícil manter-se como

> um professor tradicionalista, deixando seus alunos presos a uma lista de exercícios. (SILVA, 2010, p. 38).

Portanto, espera-se que o jogo “Memorize os Reais”, de alguma forma, venha contribuir para o aumentar o conhecimento do aluno.

1.1 Problema da pesquisa

De que maneira o jogo "Memorize os Reais", como ferramenta complementar, pode contribuir para o ensino de intervalos reais no 1º ano do Ensino Médio, destacando seu papel na melhoria da aprendizagem dos alunos?

1.2 Hipótese

Acredita-se que o uso de materiais lúdicos, como o jogo “Memorize os Reais”, pode proporcionar uma forma divertida de aprender e aumentar o interesse dos alunos, proporcionando uma compreensão mais profunda do assunto de intervalos reais, fazendo que o aprendizado se torne mais significativo e envolvente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Investigar como a utilização do jogo “memorize os reais” pode contribuir para a melhoria do entendimento e da compreensão dos alunos sobre intervalos reais.

1.3.2 Específicos

- Avaliar se o uso de materiais lúdicos podem ajudar no ensino da matemática.
- Identificar as dificuldades que os alunos do 1º ano enfrentam ao aprender sobre intervalos reais e como o jogo pode ajudar a superá-las
- Implementar o jogo “memorize os reais” na sala de aula e observar seu desenvolvimento sobre os conceitos de intervalos reais.

1.4 Justificativa

A matemática é considerada por muitos como uma disciplina de difícil compreensão, logo, são vários os motivos que podem acarretar nessa dificuldade. Segundo Pacheco (2018), muitas das vezes essa dificuldade está ligada à falta de incentivo no ambiente familiar, à forma de abordagem do professor, a problemas cognitivos, a não entender os significados, à falta de estudo, entre outros fatores. De acordo com Andrade (2017), essa percepção pode levar à desmotivação e ao baixo desempenho do aluno. Na tentativa de superar essa dificuldade e tornar as aulas de matemática mais significativas para os alunos, busca-se elaborar alternativas para trabalhar a construção de conhecimento de forma mais lúdica e prazerosa, além de eliminar a ideia de que a matemática é apenas o quadro, o professor e alguns números.

Nos últimos anos, a matemática tem passado por grandes mudanças com o avanço tecnológico que contribuiu significativamente para a melhoria do ensino-aprendizagem, permitindo aos professores, “[...] uma abordagem mais personalizada e flexível ao ensino. A aprendizagem se torna interativa e colaborativa, por meio de plataformas online e conteúdo multimídia” (Ginane, 2023, p.13). Com a evolução da tecnologia o professor precisa encontrar meios alternativos para conseguir chamar a atenção do aluno, possibilitando a utilização de jogos educativos, que auxiliam na aprendizagem de maneira mais simples e divertida, rompendo com os métodos tradicionais. Nesse aspecto, Andrade (2017) afirma que:

> [...] Devemos entender a ludicidade como elemento de uma ação que está além do simples ato de brincar e/ou jogar e, se devidamente compreendida e praticada, pode possibilitar o desenvolvimento de saberes para vida tanto pessoal quanto profissional, objetivando que o sujeito interaja com seu meio social de maneira prazerosa e dinâmica (Andrade, 2017,p. 56).

A ludicidade é destacada também sob o ponto de vista de Rigatti e Cemin ao abordar sobre a utilidade do uso de materiais lúdicos.

> Desta forma, se acredita que o uso destes recursos alternativos na formação das aulas, propicia às crianças ou adolescentes um aprimoramento de habilidades ou no desenvolvimento de outras, que poderão servir para que os envolvidos possam entender de forma facilitada o universo ao qual estão inseridos. (Rigatti; Cemin, 2021, p.15).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância de estratégias didáticas que promovam a participação ativa dos estudantes.

> As situações didáticas devem favorecer a construção de conhecimentos por meio da resolução de problemas, investigação, uso de diferentes recursos tecnológicos e linguagens, promovendo o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. (BRASIL, 2018, p. 269)

Este estudo fundamenta-se em autores que investigam a temática em questão. Assim, utilizam-se como referencial teórico Silva (2010), Rigatti e Cemin (2021) e Moreira (2014), cujas obras destacam que o emprego de jogos no processo de ensino não se configura como simples entretenimento, mas como um recurso potencial para a construção do conhecimento.

Moreira (2014) enfatiza que, quando adequadamente planejados, os jogos tornam-se instrumentos efetivos de aprendizagem. Entretanto, o autor ressalta a necessidade de uma análise prévia que identifique quais jogos são pertinentes e confiáveis para uso pedagógico, de modo a possibilitar sua aplicação em sala de aula e permitir ao professor antever e lidar com diversas situações que possam emergir no processo educativo.

> Os jogos, quando bem preparados, tornam-se um instrumento de construção do conhecimento, mas para isso é importante fazer toda uma investigação para saber quais jogos são úteis e confiáveis, para, assim, trabalhá-los em sala de aula, possibilitando lidar com todas as situações possíveis que podem acontecer. (MOREIRA, 2014, p. 10).

O jogo de cartas “memorize os reais”, vem com objetivo de buscar contribuir com a aprendizagem no ensino de matemática envolvendo o assunto de intervalos reais, e assim possibilitando aos alunos um melhor aprendizado, desenvolvimento da capacidade de memorização, do raciocínio lógico e despertar o gosto pela matemática.

O jogo *“Memorize os Reais”* será aplicado como atividade de reforço após a explicação teórica do conteúdo, servindo como estratégia de consolidação do aprendizado. A intenção é que, ao associar os intervalos reais às suas representações gráficas e simbólicas por meio da ludicidade, os alunos possam revisar o conteúdo de maneira interativa e prazerosa, fortalecendo a memória visual e o raciocínio lógico. Segundo Rigatti e Cemin (2021), o uso de jogos em sala de aula favorece a construção de conhecimentos de forma participativa, desenvolvendo habilidades cognitivas e sociais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados os conceitos que serão desenvolvidos ao longo do trabalho. Optou-se por realizar uma pesquisa bibliográfica de forma a reunir os autores que abordam a temática do ensino através de materiais lúdicos em suas pesquisas com o propósito de embasar o estudo realizado e fundamentar as escolhas metodológicas feitas no trabalho através de artigos Científicos, monografias e Livros.

2.1 Ensino e aprendizagem

A aprendizagem não é um processo linear nem mecanizado. O conhecimento é construído ativamente pelo sujeito a partir de suas experiências anteriores, do contexto social e ambiental, bem como das interações no ambiente escolar. Essa perspectiva contrasta com as concepções behavioristas, que, segundo Vasconcelos, Praia e Almeida (2003), influenciaram práticas educacionais baseadas na repetição e memorização, com o aluno em posição passiva e o professor como transmissor do saber.

Com o passar do tempo, essa abordagem instrucionista foi alvo de críticas por negligenciar a individualidade do aluno, sua curiosidade, criatividade e a criação de pensamentos críticos. Logo, surgiram novas propostas pedagógicas com fundamentação em teorias cognitivas e construtivas, que torna o aluno o centro do seu próprio conhecimento.

Segundo os autores Vasconcelos; Praia e Almeida:

> A aprendizagem passa a ser encarada como um processo interno e pessoal que implica o aluno na construção ativa do conhecimento e que progride no tempo de acordo com os interesses e capacidades de cada um (Vasconcelos; Praia; Almeida, 2003, p. 5)

A teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel propõe que novos conhecimentos são bem mais compreendidos quando relacionados com as estruturas cognitivas que já existem. Além disso, a aprendizagem por descobertas, defendida por Jerome Bruner (1961), sugere que os alunos aprendem melhor quando são instigados a explorar, questionar e investigar por si mesmos, sendo guiados pelo professor em um processo de descobertas. Já no contexto da educação matemática, essas abordagens ganham mais relevância quando associadas ao uso de práticas lúdicas no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Rigatti e Cemin (2021), a ludicidade é um caminho que promove o envolvimento do aluno com o assunto de forma mais atrativa, prazerosa e significativa. As autoras argumentam que " a utilização de atividades lúdicas pode ser vista como uma estratégia para despertar o gosto pela matemática" (Rigatti; Cemin, 2021, p. 5), na qual os jogos e brincadeiras favorecem o raciocínio lógico, a criatividade e o trabalho em equipe.

Ao integrar o lúdico ao processo educativo, ele quebra a concepção tradicional na qual o ensino é centrado na transmissão e reprodução. As atividades lúdicas proporcionam aos alunos uma experiência que vai além da sala de aula, permitindo ter novas experiências tanto individuais quanto coletivas. Além disso, a ludicidade contribui para um ambiente favorável para a aprendizagem, pois reduz o medo do erro, aumenta a participação e agrega na autoestima. Conforme afirmam Sobrinha e Santos (2016, apud Rigatti; Cemin, 2021, p. 4) "um ambiente onde prevalece a ludicidade e o bom humor propícia às crianças um clima harmônico, onde a confiança nas atividades se intensifica".

Acredita-se que a ludicidade torna o processo de ensino-aprendizagem um movimento interativo, dialogado e contextualizado, na qual o aluno é protagonista e o professor o intermediador. Vasconcelos, Praia e Almeida (2003) afirmam que o papel do professor é o de um tutor, que caminha " ao lado e à frente dos alunos, a uma distância adequada, servindo de mediador entre os alunos e a nova informação" (p.17). Em síntese, a aprendizagem não deve ser reduzida a uma mera reprodução de conteúdos, mas ser entendida como um processo contínuo, dinâmico e significativo.

As teorias de ensino e aprendizagem e as metodologias lúdicas contribuem para a formação de sujeitos críticos, autônomos e criativos, com o poder de enfrentar os desafios da vida cotidiana com confiança. No campo da educação matemática, essas integrações estão cada vez mais potentes, tornando possível diminuir barreiras e dificuldades, tornando o ensino mais justo, igualitário e centrado no aluno.

2.2 Lúdico na matemática

A disciplina de matemática é considerada por alguns alunos e professores como uma matéria de difícil compreensão. Os alunos entram na sala de aula já com o preconceito com ela. O uso constante de metodologias tradicionais faz que os alunos a considerem uma disciplina chata, sem necessidade e cansativa, criando diversas narrativas de resistência: "onde eu vou usar isso na minha vida?, pra quê eu preciso aprender isso?".

A busca por alternativas no modo de ensinar leva muitos professores a buscar jogos que permitam envolver mais os alunos. De acordo com Ginane (2023), os avanços tecnológicos estão pavimentando um caminho para uma prática pedagógica mais dinâmica, atualizada e alinhada com as necessidades dos estudantes do século XXI, além disso, novas metodologias de ensino permitem entregar uma matemática mais didática, compreensível e significativa.

O surgimento de novas abordagens de ensino é significante, com um grande destaque para o uso do lúdico no ensino, como defende Mendonça (2010), atividades lúdicas colaboram tanto com a matemática quanto com outras disciplinas, fortalecem o ensino, facilitando a compreensão e permitindo o envolvimento dos alunos ativamente no processo de aprendizagem.

Segundo Rigatti e Cemin (2021), o lúdico pode ser compreendido como uma inserção de jogos, brincadeiras, brinquedos e instrumentos digitais que favorecem o ensino e promovem a aprendizagem por meio do material lúdico. A inserção desse recurso na sala de aula tende a criar um ambiente mais descontraído e dinâmico, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social. As autoras afirmam que "a ludicidade é um caminho para potencializar a construção do conhecimento ou suprir deficiências no ensino da matemática" (Rigatti; Cemin, 2021, p. 2). Essa abordagem está em consonância com a perspectiva de Paulo Freire, que enfatiza a educação como um processo dialógico, na qual o conhecimento é construído coletivamente, e a ludicidade pode ser uma ferramenta poderosa nesse processo.

O aprendizado por meio do lúdico tende a envolver o aluno de forma integral, valorizando suas experiências prévias, seus sentimentos e sua cultura. A base teórica do ensinar por meio do lúdico encontra respaldo em importantes autores da psicologia da educação. Vygotsky enfatiza a importância da mediação social no desenvolvimento das funções cognitivas superiores, considerando o brinquedo como um meio para atingir a zona de desenvolvimento proximal — ou seja, tudo aquilo que a criança ainda não pode fazer sozinha, mas que consegue realizar com a ajuda de um adulto ou de um colega mais experiente (VYGOTSKY, 1998 apud ROLIM; GUERRA; TASSIGNY, 2008).

A utilização de atividades de caráter lúdico no ensino de Matemática amplia a compreensão do processo de aprendizagem, evidenciando que este não se limita à mera memorização de fórmulas, propriedades e regras. Conforme apontam Silva et al. (2013, p. 6), o ensino de Matemática, sempre que possível, deve estar vinculado ao cotidiano do estudante, estimulando o questionamento e favorecendo a aplicação dos conceitos em situações concretas — como, por exemplo, ao centralizar um quadro na parede ou ao realizar uma compra e calcular o valor disponível para evitar gastos desnecessários. Tal abordagem contribui para um aprendizado mais dinâmico, significativo e colaborativo.

A matemática muitas vezes rotulada como difícil, pode se tornar mais acessível quando ensinada de forma lúdica. O papel do professor é fundamental nesse contexto. O professor, ao aplicar a atividade lúdica, deve elaborar e planejar meios na qual venha relacionar o brincar com o assunto que está sendo trabalhado, para que com isso venha a desenvolver o raciocínio lógico, a autonomia e a criatividade dos alunos. Vygotsky (1984, apud Rigatti; Cemin, 2021, p. 7) afirma que o professor serve para auxiliar a criança a atingir seus objetivos, a fazê-la pensar em suas próprias ações e onde ela pode chegar.

Nesse sentido, segundo Rigatti e Cemin (2021), embora a ludicidade traga muitos pontos positivos, há a necessidade que a escola esteja preparada para oferecer suporte material e formativo aos docentes, assim garantindo condições favoráveis e adequadas para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras. O lúdico no ensino da matemática não deve ser associado apenas a um momento de distração, mas como uma ferramenta pedagógica, permitindo que o ensinar se torne mais eficaz, promovendo um aprendizado duradouro e transformador.

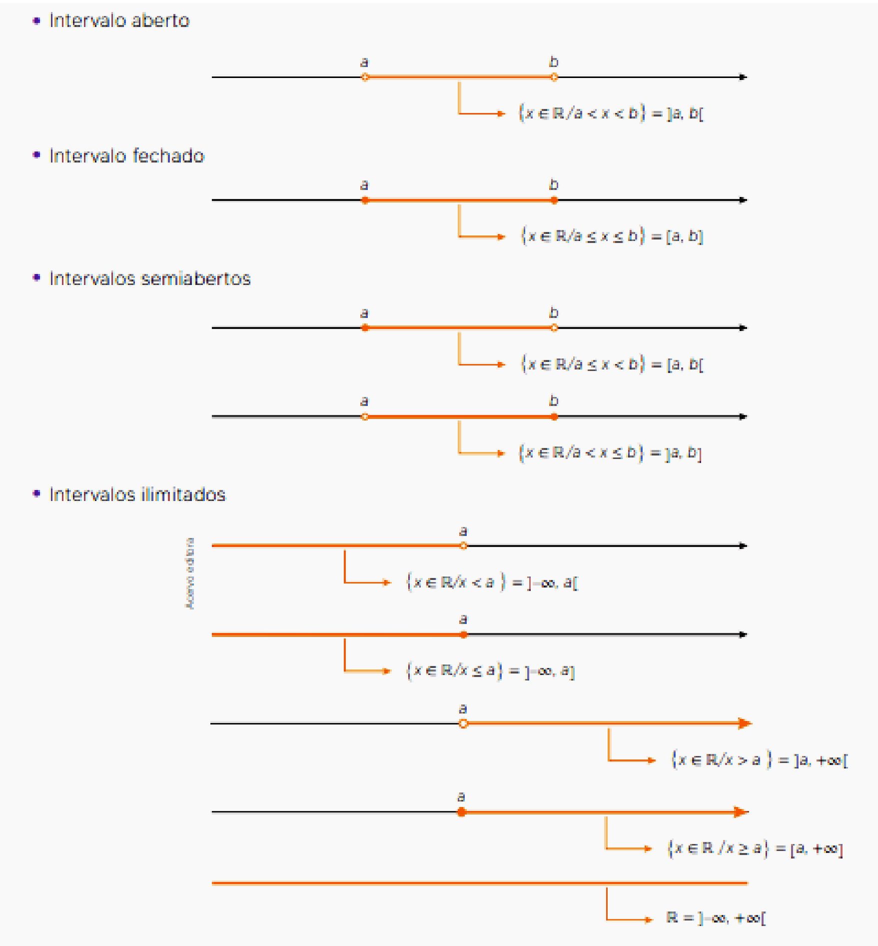
2.3 Intervalos reais

Os intervalos reais são subconjuntos importantes do conjunto dos números reais e estão presentes em diversos conteúdos matemáticos, como inequações, funções e análise de domínio. Conforme IEZZI (2016), os intervalos são formados por todos os números reais que se encontram entre dois valores determinados, podendo esses valores pertencer ou não ao conjunto.

Os intervalos reais são representados por meio de uma notação específica, que indica se os extremos pertencem ou não ao conjunto. Segundo Iezzi, (2016), os principais tipos de intervalos reais são:

- Intervalo fechado: [a, b], no qual $a \leq x \leq b$. Os extremos pertencem ao intervalo;
- Intervalo aberto:]a,b[ou (a, b), no qual $a < x < b$. Nenhum dos extremos pertence ao intervalo;
- Intervalo semiaberto ou semi-inclusivo: [a, b) ou (a, b], no qual apenas um dos extremos pertence ao intervalo;
- Intervalos que tendem ao infinito: (−∞, a), (a, ∞), [a, ∞). Os intervalos que tendem ao infinito têm a representação do ponto de início.

Figura 1- representação gráfica dos intervalos reais.



Fonte: BRASIL. *Matemática: aprendendo e resolvendo problemas*. PNLD – Editora do Brasil, 2025.

Esses tipos de intervalos também podem ser representados graficamente na reta real, o que ajuda bastante na compreensão dos alunos. Uma bola fechada (●) sobre o número indica que o ponto faz parte do intervalo, enquanto uma bola aberta (○) mostra que ele está fora. Essa associação entre símbolos e gráficos é uma estratégia didática eficiente para facilitar o entendimento. Além disso, intervalos reais aparecem com frequência em diversas situações do cotidiano. Por exemplo: ao informar que a temperatura ideal de conservação de um medicamento deve estar entre 2 °C e 8 °C ([2, 8]); ao estipular que apenas alunos dentre 14 e 17 anos podem participar de um projeto ([14, 17]); ou ao definir faixas de valores para descontos em compras dentre R$ 100,00 e R$ 200,00 ([100, 200]). O professor pode aproveitar essas situações para contextualizar o conteúdo matemático, aproximando-o da realidade dos alunos e promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Segundo Dante (2014, p. 143), muitos alunos apresentam dificuldades ao lidar com situações do cotidiano que envolvem intervalos reais. Essas dificuldades estão relacionadas, principalmente, à abstração do conceito, à confusão entre os símbolos de inclusão/exclusão dos limites e à falta de familiaridade com a notação matemática. Outro problema comum é o raciocínio reverso, no qual o aluno interpreta [a, b] como significando “exatamente a e b”, e não “todos os números entre a e b, incluindo estes”.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância da compreensão dos conjuntos numéricos e de seus subconjuntos como base para o desenvolvimento do raciocínio matemático. Ela propõe que os alunos sejam capazes de reconhecer, representar e utilizar os intervalos reais na resolução de problemas e na análise de situações diversas (BRASIL, 2018). Dentre as competências esperadas está a de “reconhecer e utilizar representações algébricas e gráficas de subconjuntos dos números reais”.

Conforme IEZZI (2016), trabalhar intervalos com o apoio de representações visuais e contextos aplicados favorece a aprendizagem. O uso de estratégias lúdicas, como jogos, pode facilitar a fixação dos diferentes tipos de intervalos e ainda estimular o interesse dos alunos.

2.4 Jogo da memória no ensino da matemática

A presença de jogos no ensino-aprendizagem, vem se tornado uma estratégia cada vez mais utilizada para promoção do conhecimento e do engajamento do aluno. Dentre as suas diversas possibilidades, o jogo da memória é uma das atividade lúdicas mais utilizadas no contexto educacional por causa da sua flexibilidade para trabalhar vários assuntos diferentes através do jogo.

No ensino da matemática, o jogo da memória pode ser uma ótima ferramenta pedagógica, de acordo com Cunha ao afirmar que, “[..] em certa medida ao jogar o jogo o estudante o contrapôs a outros momentos em sala de aula, reconhecendo que o jogo proposto para auxiliar na aprendizagem de matemática alcançou seu objetivo também como instrumento motivacional e de caráter lúdico para o estudante”(Cunha, 2021, p. 35.).

Também encontramos em Silva (2021) elementos que ampliam a ideia da utilização dos jogos. Segundo o autor, a utilização de jogos em sala de aula favorece a construção de uma aprendizagem mais significativa, oferecendo ao aluno um ambiente acolhedor e motivador. Partindo dessa perspectiva, o jogo da memória se torna um aliado por sua simplicidade e por sua possibilidade de adaptação de acordo com o conteúdo proposto, como pode ocorrer com intervalos reais.

Assim, para que o jogo da memória se constitua efetivamente como uma ferramenta com potencial educativo, é importante que o professor defina objetivos precisos e alinhados aos conteúdos que serão abordados durante sua aplicação. A utilização de jogos em contexto pedagógico está em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os quais destacam que a inserção de atividades lúdicas nas aulas possibilita observar o desenvolvimento do aluno. Isso ocorre porque o componente lúdico atua como um recurso complementar ao ensino, valorizando o estudante como sujeito ativo no processo de aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) reconhece o valor dos jogos como instrumentos de ensino e de valorização da aprendizagem. Quando o jogo da memória é inserido no contexto da sala de aula, ele promove uma estratégia que valoriza o ensino, aprimora o conhecimento, atrai a atenção do aluno e estimula a concentração, além de desenvolver a memória visual e auditiva. Isso contribui para habilidades importantes, não apenas na resolução de problemas matemáticos, mas também em situações do cotidiano.

De acordo com Nunes et al. (2004.p.7)

> A utilização do Jogo da Memória como recurso didático no ensino de funções quadráticas revelou-se eficaz na promoção das competências de aprendizagem dos alunos. Além de estimular o raciocínio lógico e a resolução de problemas, o jogo proporcionou um ambiente dinâmico e colaborativo, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos.(Nunes et al, 2024, p. 7).

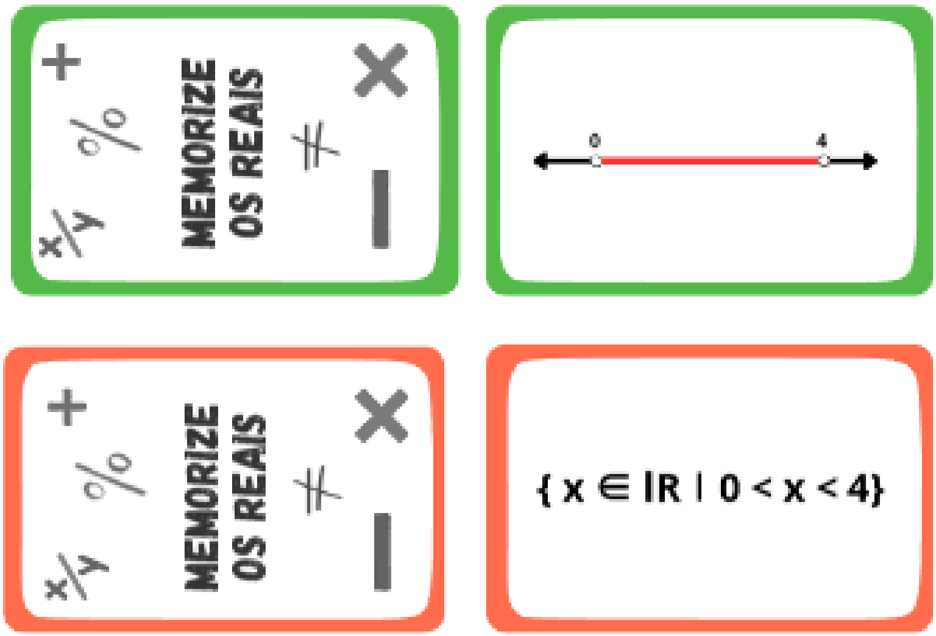
Na intenção de diminuir aulas com metodologia tradicional, o jogo da memória no ensino é um valioso recurso didático, geralmente as aulas tradicionais são consideradas difíceis e se tornam aulas mais dinâmicas, nas quais o aluno é o próprio construtor do seu conhecimento com a utilização dos jogos. Trata-se de metodologia ativa no ensino, que acima de tudo respeita o ritmo do aluno, promove a autonomia, o trabalho em grupo e desperta o interesse pelo conteúdo que está sendo trabalhado, que antes talvez da forma tradicional não seria capaz de conseguir atrair os alunos.

Assim, “[...] a importância de atividades práticas no ensino de matemática, entende-se que se faz necessário o surgimento de novas pesquisas que possam analisar a importância não só do Jogo da Memória como também de outras ferramentas no ensino de Matemática” (Nunes et al, 2024, p. 7). Quando aliado a objetivos bem definidos e acompanhado pelo professor, pode se tornar uma estratégia eficiente para trabalhar conteúdos complexos e de difícil compreensão, como os intervalos reais.

2.4.1 Aprendendo intervalos reais com o jogo “memorize os reais”.

A proposta do jogo “Memorize os Reais” tem como finalidade facilitar o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de intervalos reais no 1º ano do Ensino Médio, unindo o caráter lúdico do tradicional jogo da memória com os conceitos matemáticos trabalhados nesse tema. O jogo visa transformar um conteúdo frequentemente abstrato em uma atividade concreta, participativa e prazerosa, estimulando a concentração, o raciocínio lógico e a cooperação entre os alunos.

Figura 2 - cartas do jogo.



Fonte: acervo dos autores, 2025.

O jogo foi idealizado e desenvolvido pelos autores deste trabalho, a partir de uma proposta elaborada na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática II, e está fundamentado nas concepções de Silva (2010) e Rigatti e Cemin (2021), que destacam o potencial do lúdico como instrumento pedagógico que promove a autonomia, o protagonismo e a aprendizagem significativa. Segundo Kamii (1995), atividades que envolvem regras e tomada de decisões, como os jogos, contribuem para o desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade de reflexão dos estudantes.

O “Memorize os Reais” foi criado para auxiliar os alunos na assimilação dos diferentes tipos de intervalos reais — aberto, fechado, semiaberto e infinitos —, que frequentemente geram dificuldades de compreensão. A estrutura do jogo busca favorecer a associação entre a notação algébrica e a representação gráfica dos intervalos na reta real, promovendo uma aprendizagem visual e conceitual simultaneamente.

O material é composto por 48 cartas organizadas em 24 pares, sendo que cada par contém: uma carta com a representação algébrica do intervalo (por exemplo, $x \in IR \mid 0 < x < 4$), e outra carta com a representação gráfica correspondente na reta real.

Além dessas, foram confeccionadas 32 cartas em branco, que são utilizadas em uma das etapas da atividade para que os alunos criem novos pares, fortalecendo a autonomia e a criatividade. O design do jogo foi produzido na plataforma Canva, impresso em papel cartão e plastificado, garantindo maior durabilidade e melhor manuseio durante as aulas.

A atividade foi planejada para turmas de 30 a 35 alunos, divididos em 5 a 7 grupos de até cinco participantes, com duração total de 50 minutos. O professor inicia explicando as regras e objetivos, e em seguida organiza rodadas sucessivas de jogo conforme o cronograma definido. Durante cada rodada, os grupos jogam alternadamente enquanto os demais realizam uma atividade de registro sobre intervalos reais, garantindo que todos participem de forma contínua e colaborativa.

Regras do jogo:

- Formam-se grupos (equipes) que disputarão a partida;
- As 24 cartas são embaralhadas e dispostas viradas para baixo em uma mesa ou no chão;
- Um jogador, em sua vez, vira duas cartas tentando formar o par correto entre a notação do intervalo e sua representação gráfica;
- Se acertar, guarda consigo as cartas e tem direito a uma nova jogada;
- Se errar, as cartas ficam no tabuleiro e são viradas novamente e o jogador passa a vez ao jogador da outra equipe;
- Vence a equipe que conseguir formar o maior número de pares até o final da rodada que tem a duração de 10 minutos;
- Em caso de empate, realiza-se uma rodada de desempate utilizando as cartas criadas pelos próprios alunos.

A etapa de criação das cartas pelos estudantes é essencial, pois promove a reflexão ativa sobre o conteúdo e permite verificar o nível de compreensão dos conceitos trabalhados. Nesse momento, cada grupo elabora dois pares novos, um representando o intervalo na forma algébrica e outro na forma gráfica, reforçando a aprendizagem significativa descrita por Ausubel (1982).

Após a finalização das partidas, os alunos preenchem o registro do jogo, indicando quais pares consideraram mais difíceis de identificar e justificando suas escolhas. Essa etapa contribui para a autoavaliação e oferece ao professor elementos para analisar o progresso conceitual dos alunos.

De forma integrada ao jogo, é proposta também uma atividade escrita em grupo, composta por exercícios de representação gráfica, escrita em notação de conjuntos e perguntas reflexivas sobre as diferenças entre intervalos abertos e fechados. Essa atividade complementa a prática lúdica, articulando o jogo com o conteúdo formal e garantindo o desenvolvimento das competências específicas da BNCC (BRASIL, 2018) para o componente curricular de Matemática, que enfatizam a resolução de problemas, a argumentação e o raciocínio lógico.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os detalhes das opções metodológicas desenvolvidas, situa-se a linha condutora da pesquisa para caracterizar o contexto e os participantes, são descritos os métodos de coleta de dados, instrumentos utilizados e os procedimentos adotados para alcançar os objetivos deste trabalho, que teve participação dos estudantes do 1° ano dos cursos técnico de Mineração e edificações.

3.1 Enquadramento metodológico

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e bibliográfica, complementada por uma aplicação prática configurada como estudo de caso.

De acordo com Gil (2017), a pesquisa exploratória tem como principal objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema investigado, tornando-o mais compreensível. Já a abordagem qualitativa busca compreender a realidade a partir da ótica dos participantes, considerando suas percepções e interpretações no processo de ensino e aprendizagem — aspectos que não podem ser quantificados. Dessa forma, esse tipo de investigação possibilitou analisar como os estudantes constroem o conhecimento matemático quando expostos a situações lúdicas e participativas.

A fundamentação teórica foi construída com base em autores que discutem a ludicidade, as teorias da aprendizagem e o uso de jogos como recurso metodológico no ensino da matemática.

3.2 Ilustração do estudo - estudo de caso

No estudo de caso foi adotado como estratégia metodológica por permitir uma análise aprofundada de uma situação específica e contextualizada: a aplicação do jogo “Memorize os Reais” em uma turma do 1º ano do Ensino Médio. Segundo Gil (2017, p. 62), o estudo de caso é indicado quando se pretende examinar “um ou poucos objetos, permitindo um estudo detalhado, profundo e abrangente”. Assim, essa escolha metodológica esteve alinhada ao objetivo central da pesquisa, que consistiu em verificar de que forma o uso do jogo contribuiu para a aprendizagem dos intervalos reais, observando o desempenho, o envolvimento e a interação dos alunos durante a atividade.

A coleta de dados ocorreu durante a aplicação do jogo em sala de aula, por meio de atividades de pré e pós-sondagem, que permitiram identificar os conhecimentos prévios dos alunos e avaliar o desenvolvimento de suas aprendizagens após a utilização do recurso lúdico. Além dessas sondagens, foram realizadas observações diretas e anotações sobre o comportamento e o envolvimento dos estudantes no decorrer da atividade.

A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva e interpretativa, buscando compreender as contribuições do jogo “Memorize os Reais” para o processo de ensino e aprendizagem de intervalos reais. A triangulação entre o referencial teórico, os resultados das sondagens e as observações realizadas garantiu maior confiabilidade e consistência às conclusões obtidas.

3.3 Construção do Jogo

O jogo *“Memorize os Reais”* foi desenvolvido pelos próprios autores a partir de uma proposta elaborada na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática II, com o objetivo de criar um recurso didático que unisse ludicidade e aprendizagem, tornando o estudo dos intervalos reais mais significativo e participativo. O processo de criação buscou atender simultaneamente ao desenvolvimento da memória, da compreensão conceitual e do raciocínio lógico, estimulando o envolvimento ativo dos alunos durante a atividade.

O jogo foi elaborado digitalmente por meio da plataforma Canva, o que permitiu a criação de um layout padronizado, colorido e de fácil visualização. Após a finalização do design, o material foi impresso em papel cartão, recortado e plastificado para garantir maior durabilidade. O conjunto é composto por 48 cartas referentes ao jogo-base e 32 cartas em branco, que serão utilizadas pelos alunos para a criação de novos pares durante a aula, sob orientação do professor. Essa etapa visa promover a autoria e a aplicação prática dos conceitos, conforme os princípios da aprendizagem significativa de Ausubel (1982).

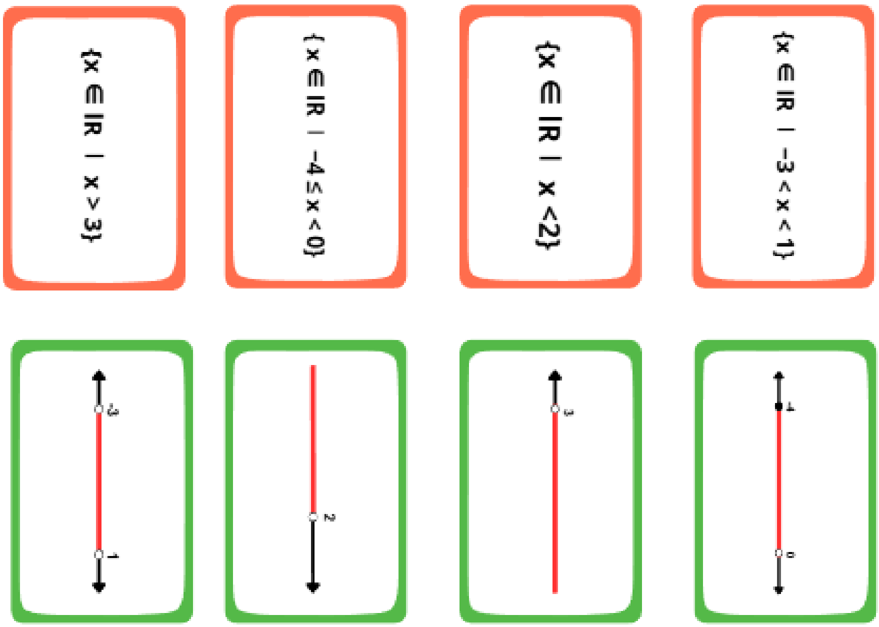
As cartas do jogo seguem um padrão visual inspirado no tamanho tradicional de cartas de baralho. Foram utilizadas duas cores principais: laranja para as cartas com a representação algébrica dos intervalos (por exemplo,$\{x \in R \mid 5 \leq x < 10\}$) e verde para as cartas que mostram a representação gráfica correspondente na reta real. Cada par, portanto, relaciona uma forma simbólica e uma forma visual de representar o mesmo conceito, favorecendo a compreensão dos diferentes tipos de intervalos (abertos, fechados, semi abertos e infinitos). Essa correspondência entre representações está em consonância com Dante (2014) e Iezzi (2016), que destacam a importância de explorar múltiplas linguagens matemáticas para o fortalecimento do raciocínio e da abstração.

O jogo segue as regras tradicionais do jogo da memória: as cartas são embaralhadas e dispostas viradas para baixo sobre uma mesa. Os participantes (organizados em grupos de cinco alunos) viram duas cartas por vez em busca dos pares correspondentes. Cada acerto concede o direito a uma nova jogada, e vence o grupo que reunir o maior número de pares. A duração média de cada rodada é de dez minutos, tempo suficiente para manter a atenção e o dinamismo da atividade. O professor atua apenas como observador, acompanhando o processo e garantindo que os alunos compreendam o objetivo do jogo, mas sem interferir diretamente nas jogadas, o que reforça o protagonismo discente e a autonomia intelectual, conforme defendido por Kamii (1995).

Após sua criação, o jogo passou por um teste piloto, aplicado de forma experimental com parte de uma turma, sem a inclusão de atividades complementares. Esse momento foi importante para verificar a clareza das regras, a adequação do número de cartas e o interesse dos alunos. A partir dos resultados observados, o jogo foi ajustado e finalizado para a aplicação principal no contexto da pesquisa.

Por fim, os autores decidiram tornar o jogo acessível a outros professores, disponibilizando o modelo digital, as medidas e o formato utilizados, de modo que cada educador possa adaptá-lo a diferentes conteúdos matemáticos. Assim, o “Memorize os Reais” se consolida como um recurso metodológico flexível e replicável, que pode ser ajustado conforme as necessidades e objetivos de ensino de cada professor.

Figura 3 – Captura de tela da etapa de criação digital das cartas no Canva



Fonte: acervo dos autores, 2025.

3.4 Validação do Jogo

A validação do jogo foi uma etapa essencial para verificar a funcionalidade do material e garantir que ele estivesse adequado para sua aplicação pedagógica. Para isso, foi produzido um protótipo inicial, composto pelas primeiras versões das cartas impressas, ainda sem plastificação. Esse protótipo foi analisado pelos autores com o objetivo de identificar possíveis falhas nas representações, inconsistências entre os pares e aspectos visuais que pudessem dificultar a compreensão dos alunos.

Durante essa fase, foram observados o tamanho e a legibilidade das cartas, a clareza das representações algébricas e gráficas e a correspondência entre cada par. Alguns ajustes foram necessários, como aprimoramento da diagramação, correção de símbolos e reorganização de certos intervalos para níveis mais equilibrados de dificuldade.

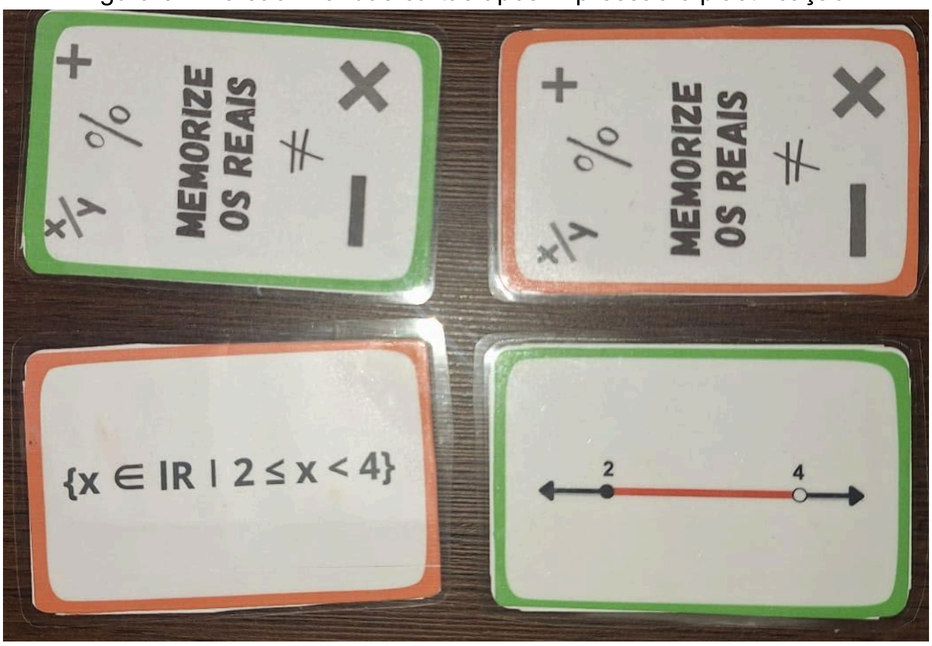
A Figura 4 apresenta o registro do protótipo inicial utilizado no processo de validação.

Figura 4 – Protótipo inicial das cartas do jogo “Memorize os Reais”, utilizado na etapa de validação.

Fonte: acervo dos autores, 2025.

Após a validação e realização dos ajustes necessários, o jogo foi finalizado. O processo de produção da versão definitiva ocorreu em três etapas: (1) criação digital das cartas, (2) impressão em papel cartão, e (3) plastificação para garantir maior durabilidade. A Figura X mostra o conjunto finalizado.

Figura 5 – Versão final das cartas após impressão e plastificação.



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Essa etapa de validação permitiu assegurar que o jogo estivesse funcional, claro e didaticamente adequado, garantindo uma experiência de aprendizagem eficiente e coerente com os objetivos da pesquisa.

3.5 Plano de aula

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amapá - Câmpus Macapá
Licenciando(s): Carinne Jesus Santos de Almeida e Danilo Furtado Nery
Componente curricular: Matemática
Público alvo: Ensino Médio 1° ano

Quantidade de aula:2	**Duração da aula:** 50 min	**Data:** 18.11.2025

TEMA: Intervalos Reais

OBJETIVO GERAL:
Investigar a contribuição do jogo “Memorize os Reais” para o ensino de intervalos reais com os alunos do 1º ano do Ensino Médio, analisando suas interações, percepções e avanços no processo de ensino-aprendizagem.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descrever como os alunos interagem entre si e com o jogo durante a atividade.
- Analisar as percepções dos estudantes sobre o uso do recurso lúdico no ensino da Matemática.
- Identificar evidências de aprendizagem sobre intervalos reais durante e após a aplicação do jogo.

METODOLOGIA:

- Momento inicial – Apresentação e contextualização (05 min)

Os licenciandos realizaram uma breve apresentação pessoal e explicaram aos alunos como a aula seria conduzida, destacando que fariam uma atividade diferenciada envolvendo um jogo matemático sobre intervalos reais. ● Aplicação do questionário diagnóstico – Pré-sondagem (20 min) Os alunos responderam ao questionário de pré-sondagem, cujo objetivo foi identificar seus conhecimentos prévios e percepções sobre intervalos reais antes do uso do jogo. Durante esse tempo, os pesquisadores permaneceram disponíveis para esclarecimentos necessários sobre o preenchimento. ● Revisão teórica e explicação das regras do jogo (15 min) Após o diagnóstico inicial, foi feita uma revisão breve e objetiva sobre intervalos reais, retomando conceitos essenciais para a participação no jogo. Em seguida, os licenciandos explicaram as regras do jogo “Memorize os Reais”, demonstrando seu funcionamento e esclarecendo eventuais dúvidas. ● Desenvolvimento da atividade principal – Jogo e exercício complementar (50 min) Os alunos, já organizados em grupos, iniciaram a atividade prática. Eles se revezaram entre: ● jogar o “Memorize os Reais”, aplicando os conceitos revisados; ● resolver a atividade complementar impressa, que foi elaborada para ser realizada de forma articulada ao jogo.
RECURSOS DIDÁTICOS: ● Jogo *“Memorize os Reais”* (cartas impressas e plastificadas) ● notebook ● Projetor multimídia ● Celular (para responder os questionários) ● Atividade impressa.
AVALIAÇÃO:

A avaliação será de caráter diagnóstico e formativo, considerando:

- A comparação entre as respostas do pré-teste e do pós-teste, com foco na evolução individual e coletiva.

- A observação direta das interações dos alunos durante o jogo, identificando níveis de engajamento, cooperação e argumentação matemática.

- Evidências de aprendizagem demonstradas pelos estudantes na associação correta entre intervalos reais e suas representações gráficas.

- As percepções expressas pelos alunos sobre o uso do recurso lúdico como estratégia de aprendizagem.

3.6 Aplicação do Projeto

A aplicação do trabalho foi desenvolvido seguindo as etapas a seguir.

- Avaliação diagnóstica.
- Aplicação do Jogo memorize os reais
- Questionário de pós-aplicação do jogo

3.6.1 Avaliação diagnóstica

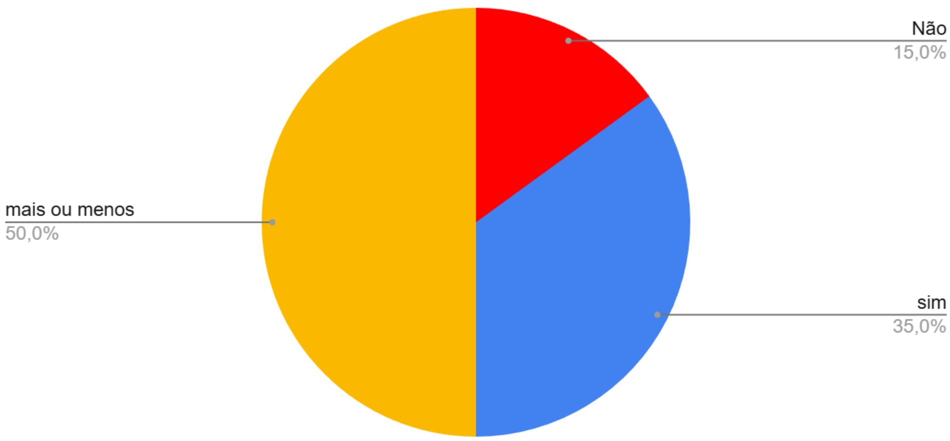
A primeira etapa consistiu na realização de uma avaliação diagnóstica com os estudantes das turmas do 1º ano dos cursos técnicos em Mineração e Edificações. Participaram dessa fase 40 alunos, que responderam a um questionário composto por 14 perguntas, envolvendo conceitos iniciais de intervalos reais.

O objetivo desse instrumento foi identificar o conhecimento prévio dos estudantes antes da intervenção com o jogo, verificando possíveis dificuldades conceituais e mapeando o que já havia sido aprendido anteriormente.

As respostas obtidas foram analisadas quantitativa e qualitativamente. Alguns itens, especialmente aqueles relacionados à compreensão de intervalos abertos e fechados, apresentaram grande variação nas respostas e foram categorizados para facilitar a análise (ex.: respostas corretas, parcialmente corretas, incorretas e ausência de resposta).

A seguir, são apresentados os resultados das principais perguntas da pré-sondagem, organizados em gráficos que permitem visualizar de forma clara o nível de entendimento dos estudantes antes da aplicação do jogo Memorize os Reais.

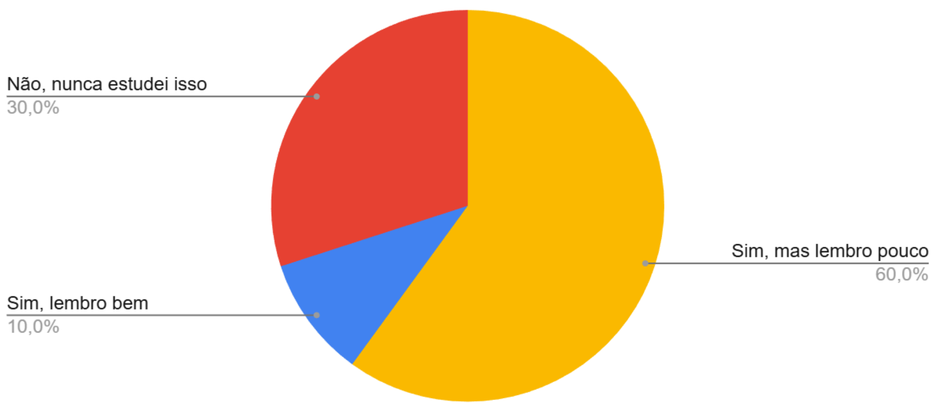
Figura 6 – Pergunta 1: No geral, você gosta de estudar matemática?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do primeiro gráfico demonstra que a maior parte dos estudantes (20 alunos) declarou gostar “mais ou menos” de estudar Matemática. Outros 14 alunos afirmaram gostar da disciplina, enquanto 6 relataram não ter afinidade com ela. Essa distribuição indica que a maioria dos participantes possui uma relação moderada com a Matemática, refletindo possíveis inseguranças ou dificuldades prévias em relação ao componente curricular.

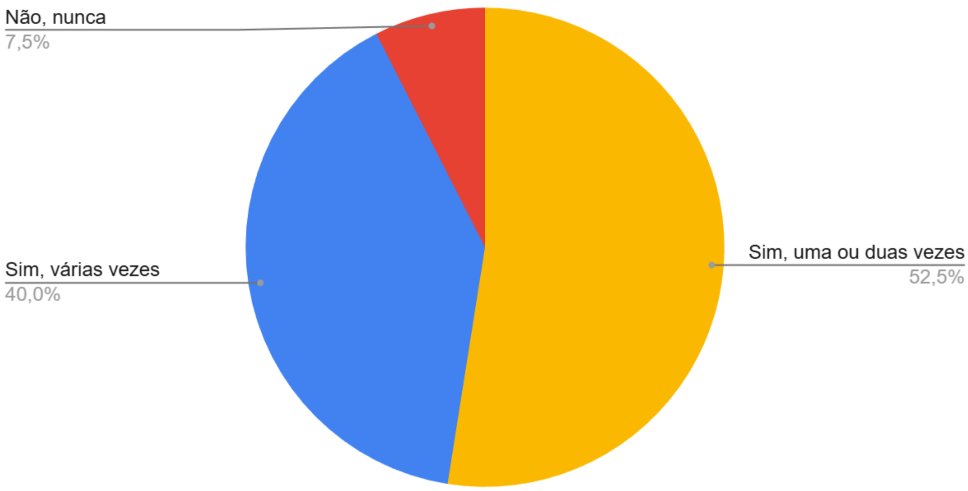
Figura 7– Pergunta 2: você já teve aula sobre intervalos reais?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do segundo gráfico mostra que 24 estudantes informaram ter tido aulas sobre intervalos reais, porém lembram pouco do conteúdo. Apenas 4 alunos afirmaram que estudaram e ainda recordam bem o tema. Além disso, 12 participantes indicaram que nunca tiveram contato com esse conteúdo. Esses dados evidenciam que, embora a maioria já tenha sido exposta ao assunto, a compreensão e retenção do conhecimento ainda são limitadas.

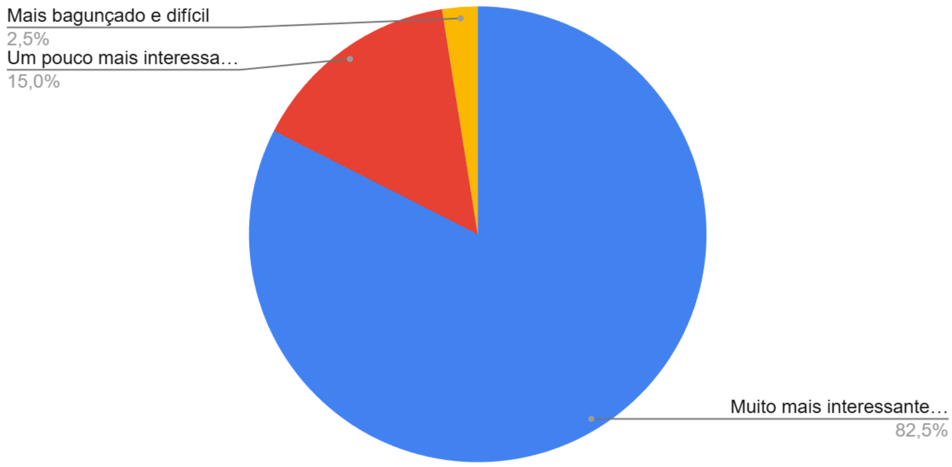
Figura 8 – Pergunta 3: Você já aprendeu algum conteúdo de matemática usando jogos, como quebra cabeças, jogos de cartas e etc?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Observa-se no terceiro gráfico que 21 estudantes declararam já ter vivenciado o uso de jogos (como quebra-cabeças e jogos de cartas) para aprender conteúdos de Matemática, embora apenas uma ou duas vezes. Outros 16 alunos relataram ter utilizado jogos diversas vezes em atividades pedagógicas, por fim, apenas 3 participantes afirmaram nunca ter aprendido Matemática com o auxílio de jogos. Esses dados ressaltam que a maior parte da turma possui alguma experiência prévia com metodologias lúdicas, ainda que de forma pouco frequente.

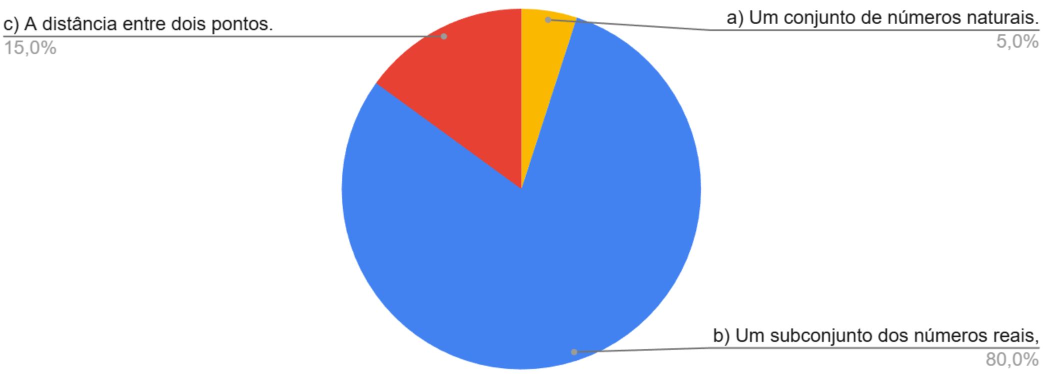
Figura 9 – Pergunta 4: Na sua opinião, aulas com jogos podem tornar o aprendizado da matemática.



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do quarto gráfico revela que 33 estudantes consideram que o uso de jogos em sala de aula torna o aprendizado da Matemática muito mais interessante e acessível. Outros 6 participantes afirmaram que a utilização de jogos torna as aulas apenas um pouco mais interessantes. Apenas 1 aluno declarou que esse tipo de abordagem deixa a aprendizagem mais confusa e difícil. Esses dados indicam que a percepção geral da turma em relação ao uso de jogos é amplamente positiva.

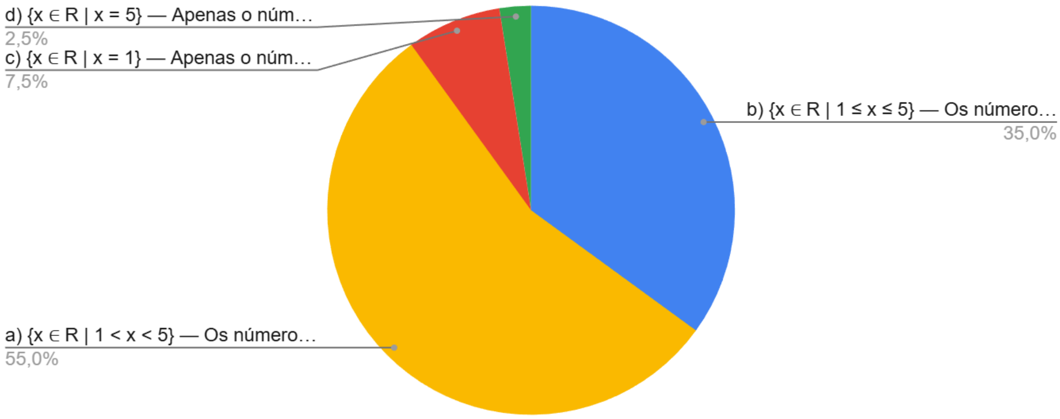
Figura 10 – Pergunta 5: O que é um intervalo real?



Fonte: acervo dos autores,2025.

A partir da pergunta 5, o questionário passa a investigar especificamente o conhecimento dos estudantes sobre intervalos reais. No respectivo gráfico, percebe-se que 32 alunos selecionaram a alternativa b, que corresponde à definição correta de intervalo real. Outros 6 estudantes optaram pela alternativa C, que, embora não esteja totalmente equivocada, não contempla adequadamente o conceito solicitado. Apenas 2 participantes marcaram a alternativa a, que apresenta uma definição incorreta. Esses dados mostram que a maioria dos estudantes possui, ao menos, uma compreensão inicial satisfatória sobre o tema.

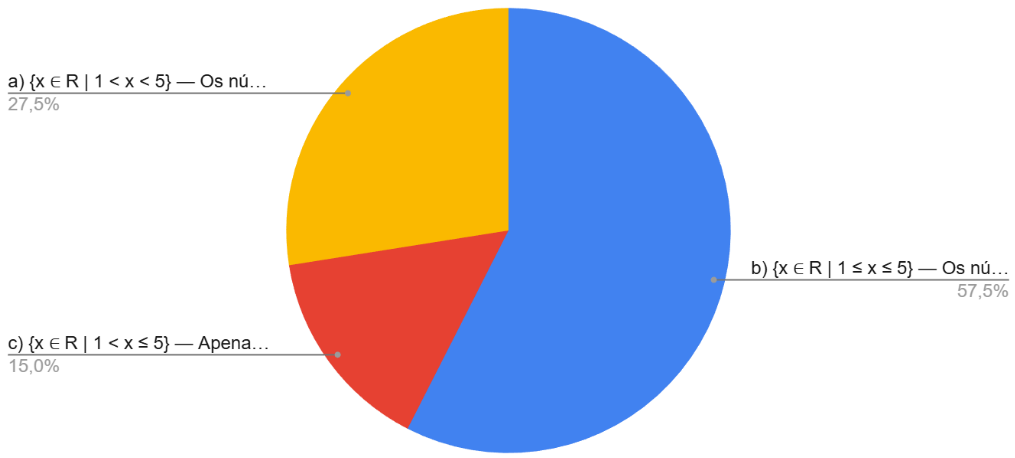
Figura 11 – Pergunta 6: Em um intervalo Aberto, como (1,5), temos:



Fonte: acervo dos autores, 2025.

No gráfico 6, que aborda a representação em forma de conjunto do intervalo aberto (1, 5), observa-se que 22 estudantes selecionaram a alternativa a, que corresponde à representação correta. Outros 14 alunos optaram pela alternativa b, onde há inversão dos sinais, caracterizando um erro comum relacionado à inclusão e exclusão dos extremos. Além disso, 3 estudantes marcaram a alternativa C e 1 marcou a D, ambas completamente incorretas. Esses resultados evidenciam que, embora a maioria tenha compreendido adequadamente a representação do intervalo, ainda há dificuldades significativas na interpretação simbólica.

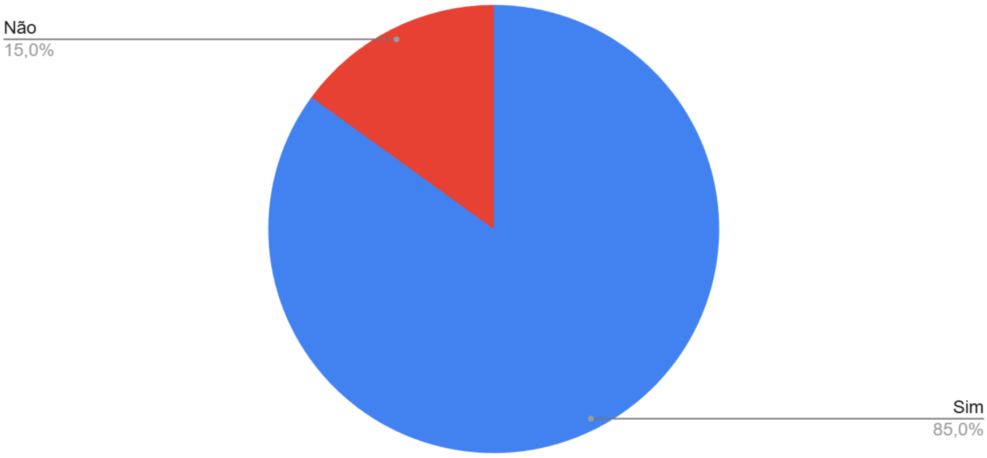
Figura 12 – Pergunta 7: Em um intervalo fechado, como [1,5], temos:



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do gráfico 7 mostra que 23 estudantes selecionaram a alternativa b, que corresponde corretamente à representação em forma de conjunto de um intervalo fechado. Outros 11 alunos marcaram a alternativa a, na qual há apenas a inversão dos sinais, configurando um erro comum relacionado à compreensão de inclusão dos extremos. Além disso, 6 participantes optaram pela alternativa C, que representa um intervalo semiaberto, não atendendo ao que a questão solicitava. Esses dados indicam que, embora a maioria tenha identificado corretamente a representação adequada, ainda persistem dificuldades na distinção entre intervalos fechados e semiabertos.

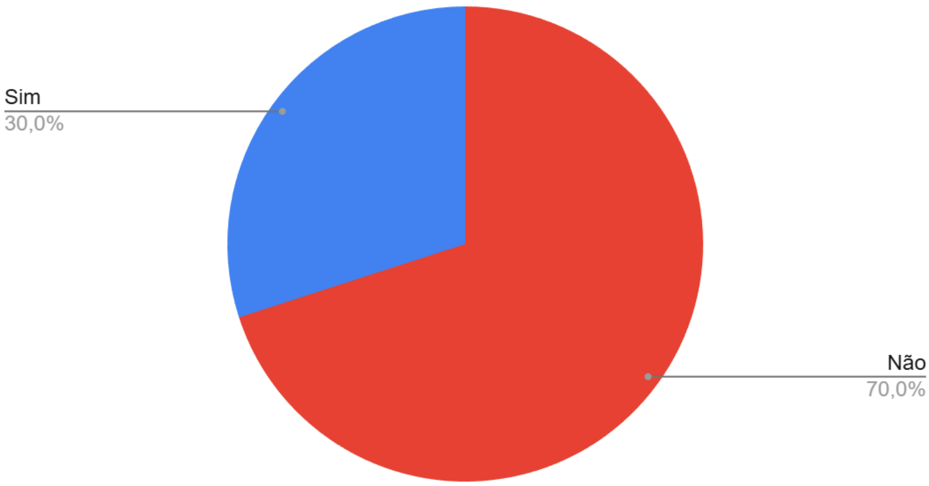
Figura 13 – Pergunta 8: O intervalo [0, 4], que representa {x ∈ R | 0 ≤ x ≤ 4}, inclui o número 0?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do gráfico 8 mostra que a questão buscava identificar se os estudantes compreendiam que o intervalo fechado [0,4] inclui o número 0. Entre os participantes, 34 responderam corretamente “sim”, enquanto 6 alunos marcaram “não”, evidenciando desconhecimento sobre a inclusão do extremo em intervalos fechados. Esses dados indicam que a maioria possui entendimento adequado da notação, embora ainda haja casos de confusão conceitual.

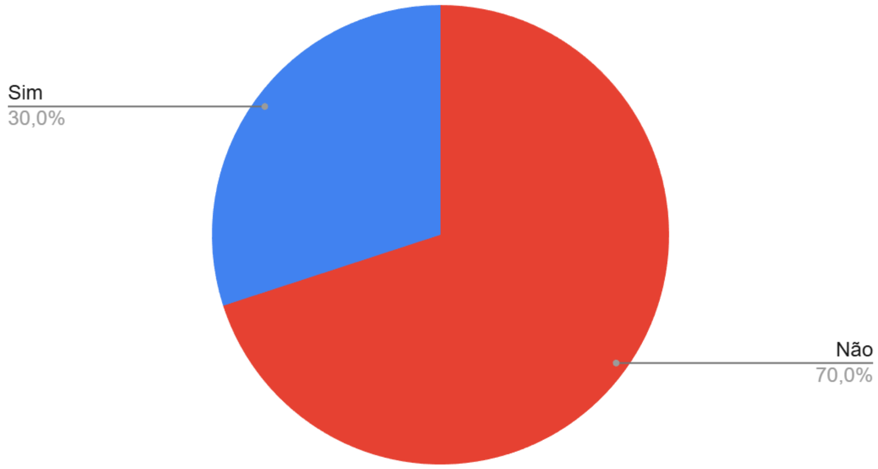
Figura 14 – Pergunta 9: O intervalo (0, 4), que representa {x ∈ R | 0 < x < 4}, inclui o número 0?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise dos dados gráficos revela que 28 respondentes identificaram corretamente a exclusão do extremo inferior no intervalo (0,4), assinalando "sim", em contraste com 12 participantes que optaram por "não" e demonstraram compreensão equivocada da notação. Estes resultados apontam para uma assimilação satisfatória do conceito pela maioria dos discentes, embora permaneça uma parcela que necessita de reforço na interpretação de intervalos abertos.

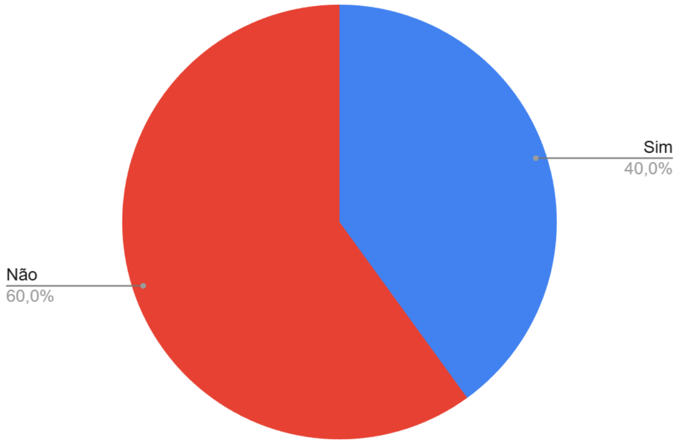
Figura 15 – Pergunta 10: O intervalo [5, 10), que representa $\{x \in R \mid 5 \leq x < 10\}$, inclui o número 10?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Conforme os dados representados no Gráfico 10, observa-se que 24 respondentes identificaram corretamente a exclusão do valor 10 no intervalo semiaberto [5,10), enquanto 16 participantes incorreram em erro ao julgar que este extremo estaria incluído. Tal distribuição de respostas indica a persistência de desafios conceituais na interpretação da simbologia de intervalos semiabertos por parte de uma parcela considerável dos discentes.

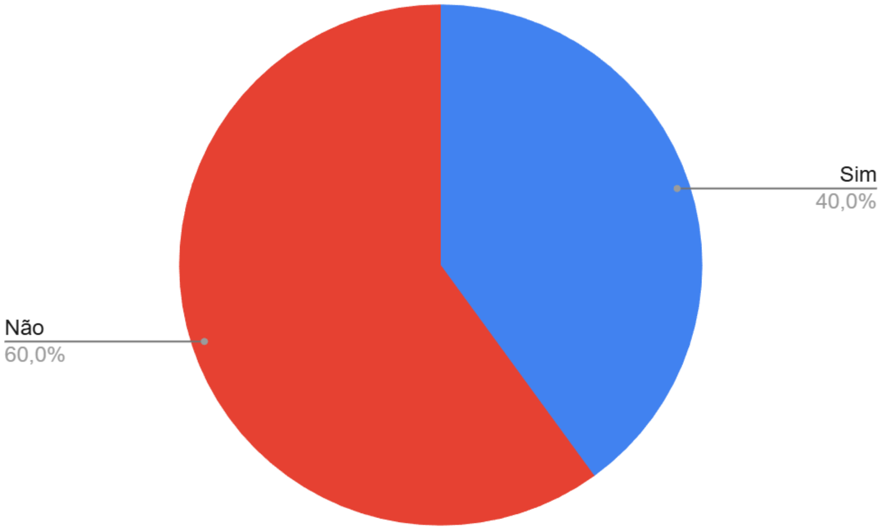
Figura 16 – Pergunta 11: 11. Qual dos intervalos abaixo é SEMIABERTO?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Diante da questão sobre identificação de intervalos semiabertos, registrou-se que 29 acadêmicos assinalaram a alternativa correta C, demonstrando domínio do conteúdo. Contudo, verificou-se que 8 discentes elegeram a opção B (intervalo fechado) e 3 optaram pela alternativa A (intervalo aberto), revelando certa confusão conceptual na distinção entre as tipologias de intervalos.

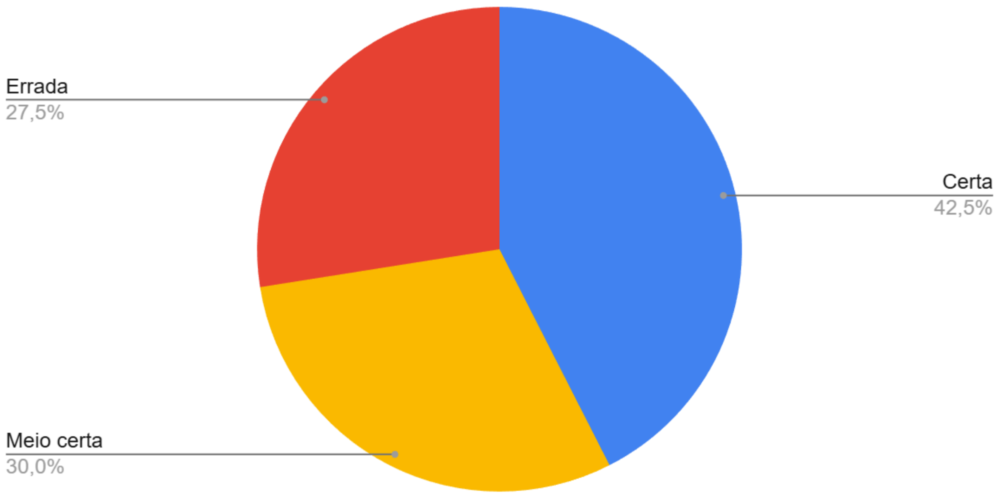
Figura 17 – Pergunta 12: Qual intervalo representa todos os números entre -2 e 2, excluindo os extremos?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do Gráfico 12 revela que 24 participantes assinalaram corretamente a alternativa B, demonstrando compreensão adequada da representação do intervalo aberto. Em contrapartida, 6 respondentes optaram pela alternativa A que mostra um intervalo fechado, enquanto 5 escolheram a alternativa C e outros 5 a alternativa D, ambas denotando intervalos semiabertos. Tais dados indicam que, apesar do desempenho majoritariamente correto, persistem dificuldades conceituais na distinção entre os tipos de intervalos entre parte dos discentes.

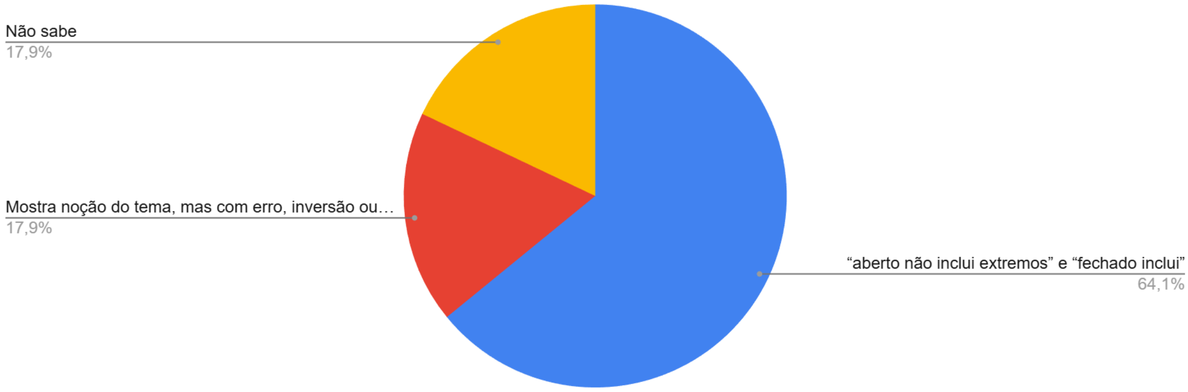
Figura 18 – Pergunta 13: Observe a representação na reta real abaixo e escreva, em forma de conjunto, o intervalo que ela representa.



Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do Gráfico 13, referente à interpretação de intervalos por extenso, permitiu a categorização das respostas em três níveis de acerto: corretas, parcialmente corretas (quando os discentes trocavam sinais ou cometiam erros similares, mas demonstravam compreensão geral da atividade) e incorretas. Verificou-se que 17 participantes apresentaram respostas corretas, 12 forneceram respostas parcialmente corretas e 11 apresentaram respostas incorretas ou demonstraram desconhecimento do conteúdo. Tais resultados sugerem que, embora a maioria dos discentes tenha demonstrado algum nível de compreensão da tarefa, menos da metade conseguiu expressar o conceito de maneira integralmente adequada.

Figura 19 – Pergunta 14: Escreva com suas próprias palavras: qual a diferença entre um intervalo aberto e um fechado?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Conforme os dados apresentados no Gráfico 14, que avaliava o conhecimento dos discentes sobre a distinção entre intervalos abertos e fechados, constatou-se que 25 participantes forneceram respostas corretas, demonstrando compreensão adequada do conceito. Identificou-se que 7 respondentes apresentaram respostas parcialmente corretas, sugerindo um entendimento limitado, enquanto outros 7 evidenciaram desconhecimento sobre a diferenciação solicitada. Tais resultados indicam que, apesar da maioria dos discentes dominar o conteúdo, uma parcela considerável ainda apresenta dificuldades ou conhecimento insuficiente acerca da distinção entre intervalos abertos e fechados.

3.6.2 Aplicação do Jogo memorize os reais

A etapa de aplicação do jogo Memorize os Reais foi realizada após a avaliação diagnóstica e teve como objetivo promover uma aprendizagem ativa sobre intervalos reais, por meio da interação lúdica e colaborativa entre os alunos presentes.

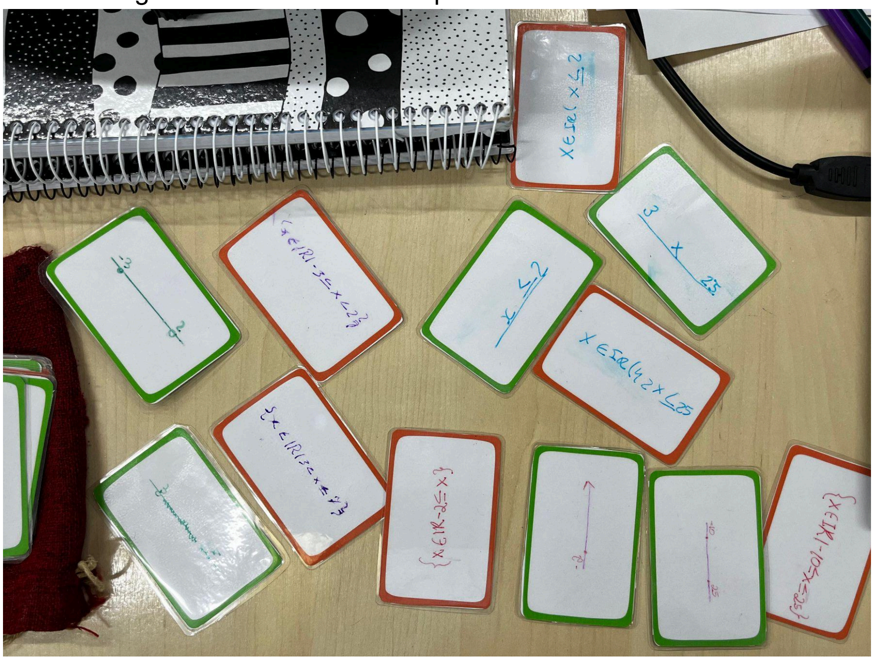
Os alunos foram organizados em quatro grupos, e cada grupo teve 15 minutos para participar da atividade. Para tornar o processo dinâmico, dois grupos jogavam simultaneamente, enquanto os outros aguardavam sua vez observando as jogadas e acompanhando a dinâmica do jogo. Esse revezamento permitiu que todos participassem de maneira equilibrada e vivenciassem a experiência prática de identificar intervalos reais, relacionar representações e trabalhar com simbolismos matemáticos.

Figura 20 – Alunos jogando o memorize os reais

Fonte: acervo dos autores, 2025.

Após as rodadas iniciais com as cartas originais do jogo desenvolvidas por nós, foi proposta uma segunda etapa, na qual cada grupo deveria criar três novos pares de cartas, relacionando representações distintas de intervalos reais. Essa etapa foi especialmente significativa, pois estimulou a criatividade, a revisão dos conceitos trabalhados e o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem.

Figura 21 – Cartas criadas pelos alunos em sala de aula



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Os alunos demonstraram grande entusiasmo e envolvimento nessa fase criativa. Houve troca de ideias, discussão sobre as representações corretas e justificativas para as escolhas dos intervalos elaborados. O empenho foi visível, e essa atividade ativa contribuiu para consolidar o conteúdo e tornar a experiência mais significativa.

De modo geral, o jogo promoveu interação, motivação e reforço conceitual, contribuindo diretamente para o desenvolvimento da aprendizagem e preparando os estudantes para o questionário de pós-aplicação realizado na etapa seguinte. Esse momento permitiu observar as interações, estratégias utilizadas, trocas entre colegas e possíveis dificuldades apresentadas.

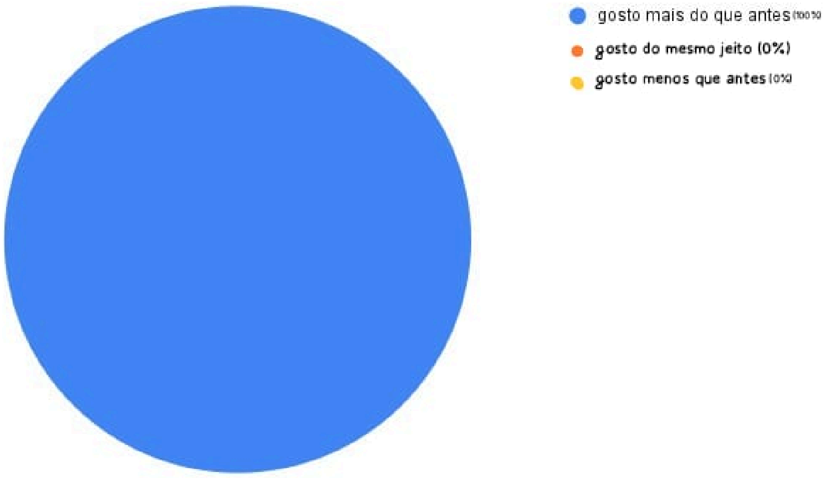
3.6.3 Questionário pós-aplicação

Como etapa final, após o uso do jogo com as turmas do 1º ano dos cursos técnicos em Mineração e Edificações, os 40 estudantes responderam a um questionário contendo 14 questões relacionadas aos intervalos reais. Essa etapa teve como propósito verificar como os alunos compreenderam o conteúdo depois da intervenção, permitindo comparar os resultados com o que havia sido identificado anteriormente.

As respostas obtidas foram examinadas tanto sob o aspecto quantitativo quanto qualitativo. Em algumas perguntas, sobretudo nas que abordavam intervalos abertos e fechados, observaram-se diferenças importantes no padrão de respostas. Por esse motivo, os resultados foram organizados em categorias o que facilitou a interpretação dos dados.

Para tornar essa análise mais clara, foram produzidos 14 gráficos, cada um correspondente a uma questão do instrumento. Esses gráficos apresentam de maneira sintetizada os aspectos considerados mais pertinentes para a pesquisa, destacando os resultados obtidos no pós-questionário e permitindo visualizar as mudanças ocorridas após a aplicação do jogo.

Figura 22 – Pergunta 1: Depois de participar da atividade com o jogo Memorize os Reais, como você se sente em relação à Matemática?

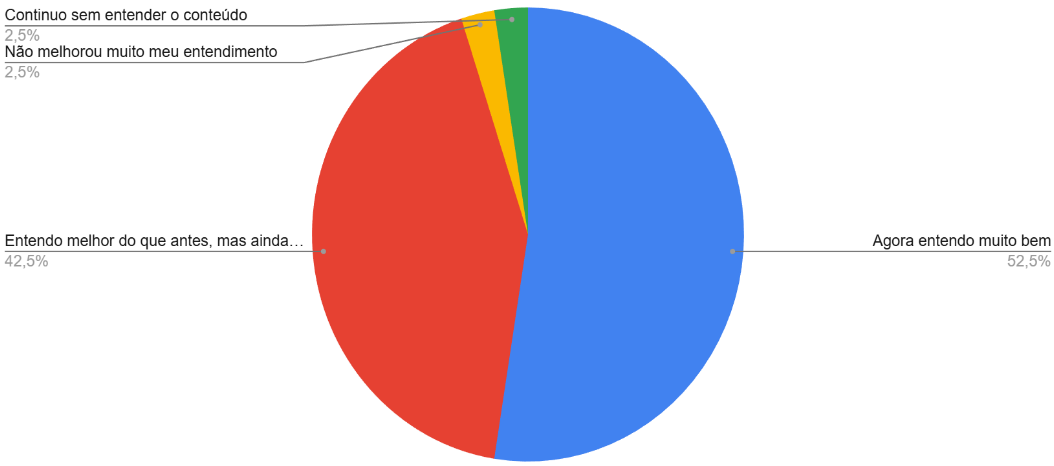


Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do gráfico de pós-sondagem demonstra um resultado muito positivo na percepção dos alunos sobre a Matemática após o jogo "Memorize os Reais". Entre os 40 estudantes que responderam, todos afirmaram que passaram a "gostar mais do que antes" da disciplina. Nenhum aluno selecionou as opções de respostas neutras ou negativas.

Esse resultado unânime indica que a atividade com o jogo foi eficaz para tornar a Matemática mais interessante e atrativa. A pesquisa sugere, portanto, que o uso de jogos educativos pode ser uma estratégia valiosa para melhorar o interesse dos alunos pela matéria, combatendo a aversão e promovendo uma experiência de aprendizagem mais motivadora e dinâmica.

Figura 23 – Pergunta 2: Após o jogo, como você avalia seu entendimento sobre intervalos reais?

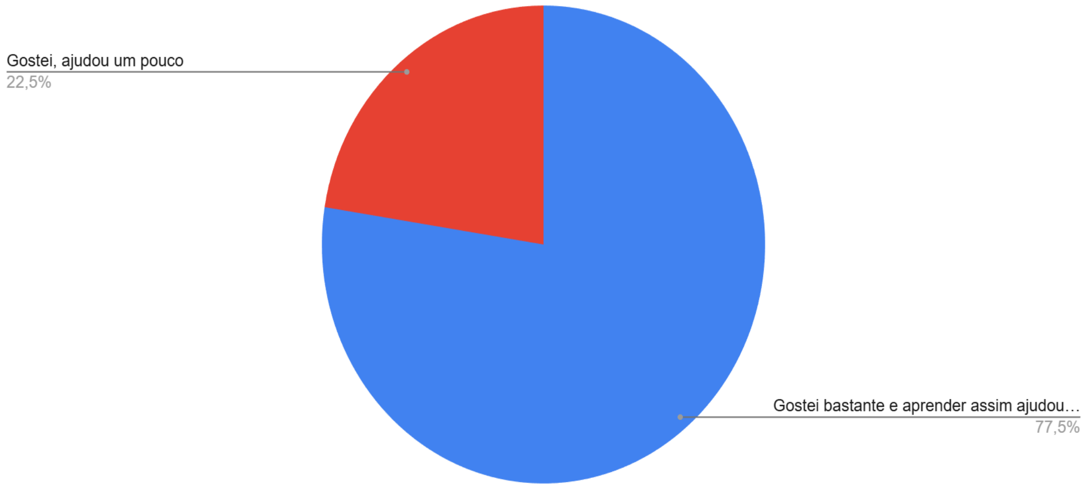


Fonte: acervo dos autores, 2025.

Conforme o Gráfico 2, a avaliação dos estudantes sobre seu entendimento dos intervalos reais após a atividade com o jogo "Memorize os Reais" foi majoritariamente positiva. A maior parte dos alunos, 21 no total, reportou compreender "muito bem" o conteúdo, o que aponta para uma consolidação eficaz da aprendizagem. Outros 17 estudantes entenderam "melhor do que antes, mas ainda com algumas dúvidas", indicando um progresso significativo, embora com necessidade de algum reforço.

De modo geral, os dados demonstram que o jogo exerceu um impacto positivo na compreensão do tema para a grande maioria dos discentes, servindo como uma ferramenta eficaz para o esclarecimento e a fixação dos conceitos trabalhados.

Figura 24 – Pergunta 3: Em relação ao uso de jogos para aprender Matemática, depois da atividade, você diria que:

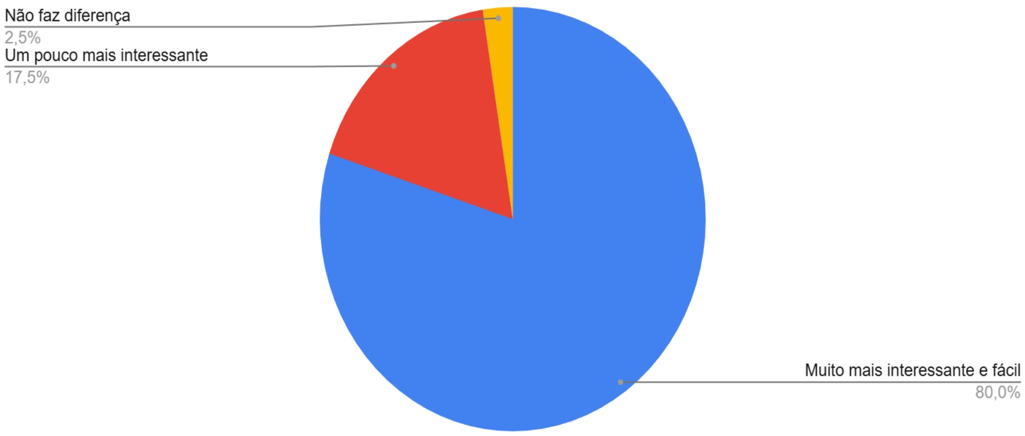


Fonte: acervo dos autores, 2025.

A análise do terceiro gráfico indica que o uso do jogo "Memorize os Reais" foi muito bem recebido pelos estudantes como recurso para aprender Matemática. A maior parte dos alunos relatou que gostou bastante da atividade e considerou que ela contribuiu de forma significativa para o seu aprendizado. Outra parte dos discentes também avaliou a experiência de maneira positiva, embora tenha sentido que o auxílio para a compreensão do conteúdo foi mais limitado.

Cabe ressaltar que nenhum estudante emitiu uma avaliação negativa sobre a atividade, confirmando que a metodologia foi bem aceita por todo o grupo. Dessa forma, os resultados reforçam a viabilidade do jogo como uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino dos intervalos reais.

Figura 25 – Pergunta 4: Na sua opinião, o jogo Memorize os Reais tornou o aprendizado de intervalos reais.

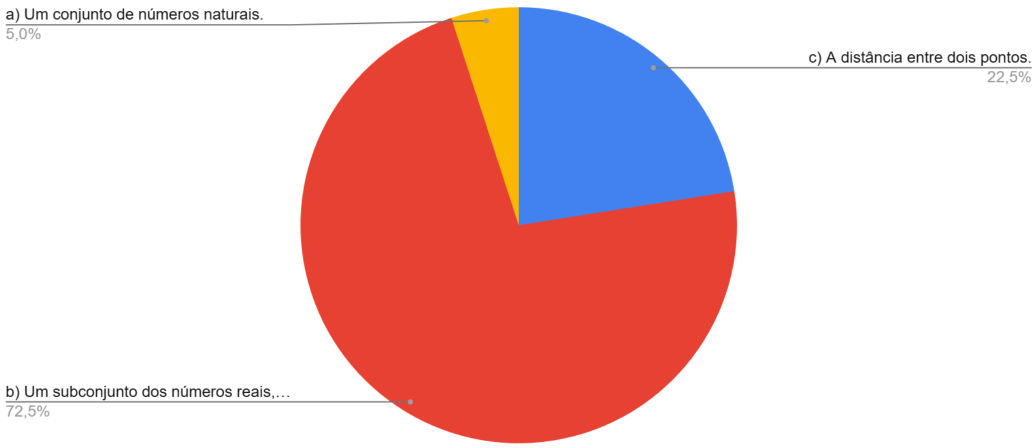


Fonte: acervo dos autores, 2025.

Com base nas respostas à quarta questão, que investigou como o jogo "Memorize os Reais" influenciou o aprendizado de intervalos reais, observa-se uma percepção majoritariamente positiva entre os estudantes. A grande maioria dos participantes, 32 alunos, avaliou que a atividade tornou o conteúdo "muito mais interessante e fácil". Outros 7 estudantes consideraram a experiência "um pouco mais interessante", indicando um impacto favorável, ainda que menos intenso. Apenas um único relato apontou que o jogo "não fez diferença" em seu processo de aprendizagem.

Esses resultados demonstram que a ferramenta foi eficaz em tornar o tema mais acessível e atrativo para a quase totalidade dos discentes, reforçando seu potencial como recurso pedagógico para o ensino desse conteúdo específico.

Figura 26 – Pergunta 5: O que é um intervalo real?

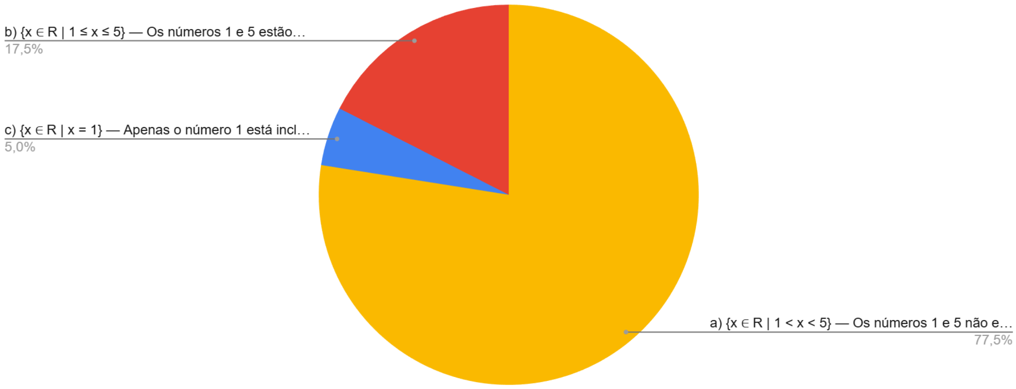


Fonte: acervo dos autores, 2025.

Com base nos resultados da questão conceitual sobre intervalos reais, observa-se que a maioria dos estudantes demonstrou compreensão adequada do conteúdo após a atividade. Dos 40 participantes, 29 identificaram corretamente a definição, assinalando a alternativa que descreve um intervalo real como "um subconjunto dos números reais, representando todos os números entre dois valores".

Os demais optaram por definições incorretas, com nove alunos selecionando a alternativa que o define como "a distância entre dois pontos" e dois marcando a opção que se refere a "um conjunto de números naturais". Estes dados indicam que, embora a maior parte da turma tenha assimilado o conceito principal, uma parcela ainda requer atenção específica para consolidar essa compreensão. Os resultados reforçam a efetividade da atividade para a aprendizagem do tema, ao mesmo tempo que apontam a necessidade de retomada pontual para alguns estudantes.

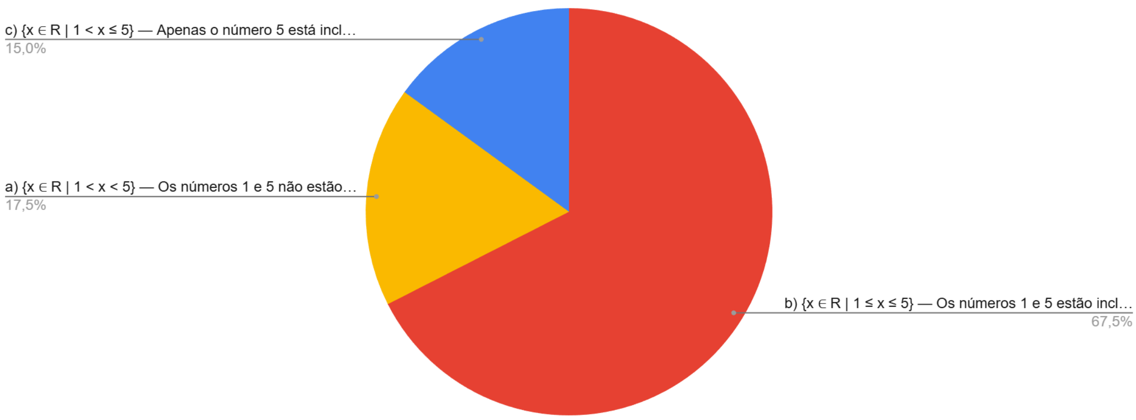
Figura 27 – Pergunta 6: Em um intervalo ABERTO, como (1, 5), temos:



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Com base nos dados do Gráfico 6, que avalia a representação em forma de conjunto do intervalo aberto (1, 5), verifica-se que a maioria dos estudantes demonstrou domínio do conteúdo. Entre os 40 participantes, 31 selecionaram a alternativa correta, indicando uma compreensão adequada da notação de conjuntos para intervalos abertos. Contudo, um grupo de 7 alunos optou por uma representação com inversão dos sinais de desigualdade, revelando uma dificuldade específica na interpretação da inclusão e exclusão de extremos. Os demais dois estudantes selecionaram a alternativa c que é completamente incorreta. Estes resultados evidenciam que, embora o conceito tenha sido assimilado pela maior parte da turma, uma parcela significativa ainda apresenta confusões quanto à simbologia matemática, particularmente na distinção entre intervalos abertos e fechados.

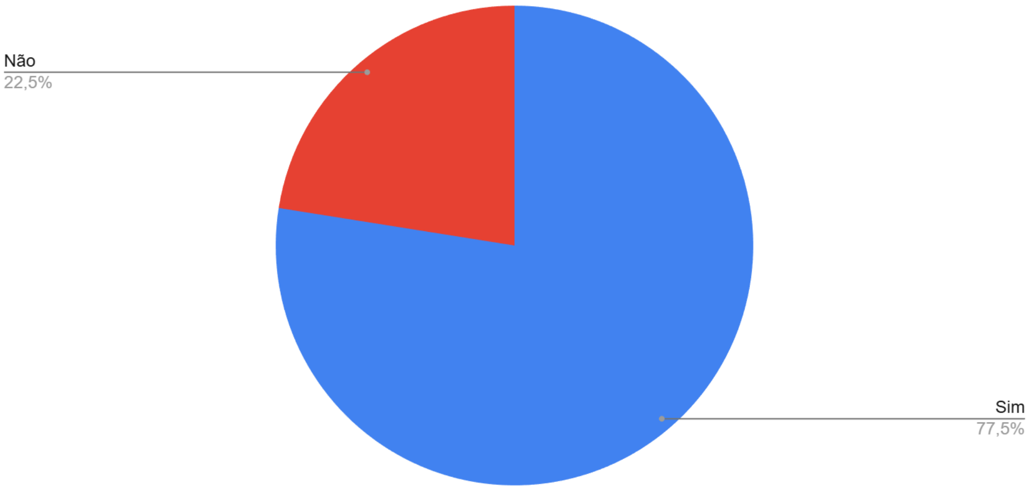
Figura 28 – Pergunta 7:Em um intervalo fechado, como [1, 5], temos:



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Com base nos dados do Gráfico 7, que avalia a compreensão da representação do intervalo fechado, observa-se que 27 dos 40 estudantes identificaram corretamente a alternativa correspondente. Este resultado indica que a maior parte dos alunos demonstrou compreender a notação de intervalos fechados. Contudo, um grupo de 7 alunos selecionou a alternativa que representa o intervalo como aberto, revelando dificuldade em distinguir entre os dois tipos de intervalos. Outros 6 estudantes marcaram uma opção que inclui apenas um dos extremos, mostrando uma compreensão parcial, porém incompleta, do conceito. Estes resultados reforçam a necessidade de abordar de forma mais específica as diferenças entre intervalos abertos e fechados, com ênfase na inclusão ou exclusão dos extremos, para consolidar o aprendizado de todos os estudantes.

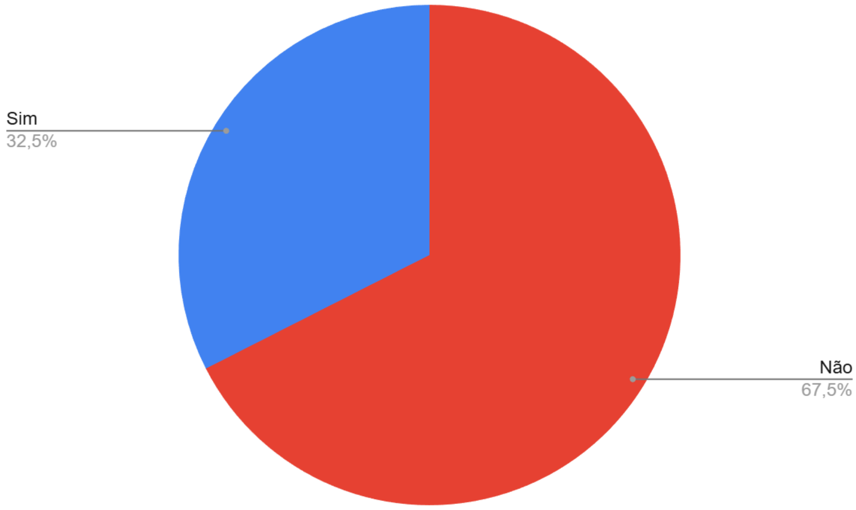
Figura 29 – Pergunta 8: O intervalo [0, 4], que representa $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq 4\}$, inclui o número 0?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Analisando os dados do Gráfico 8, que avaliava a compreensão da inclusão do número 0 no intervalo fechado [0,4], observa-se que a maioria dos estudantes demonstrou domínio do conceito. Entre os 40 participantes, 31 identificaram corretamente que o extremo 0 está incluso no intervalo. No entanto, 9 alunos apresentaram dificuldade neste aspecto, marcando a opção incorreta. Este resultado indica que, embora o conceito de intervalo fechado tenha sido assimilado pela maior parte do grupo, uma parcela significativa ainda necessita de reforço sobre a inclusão de extremos na notação de intervalos.

Figura 30 – Pergunta 9: O intervalo (0, 4), que representa {x ∈ R | 0 < x < 4}, inclui o número 0?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

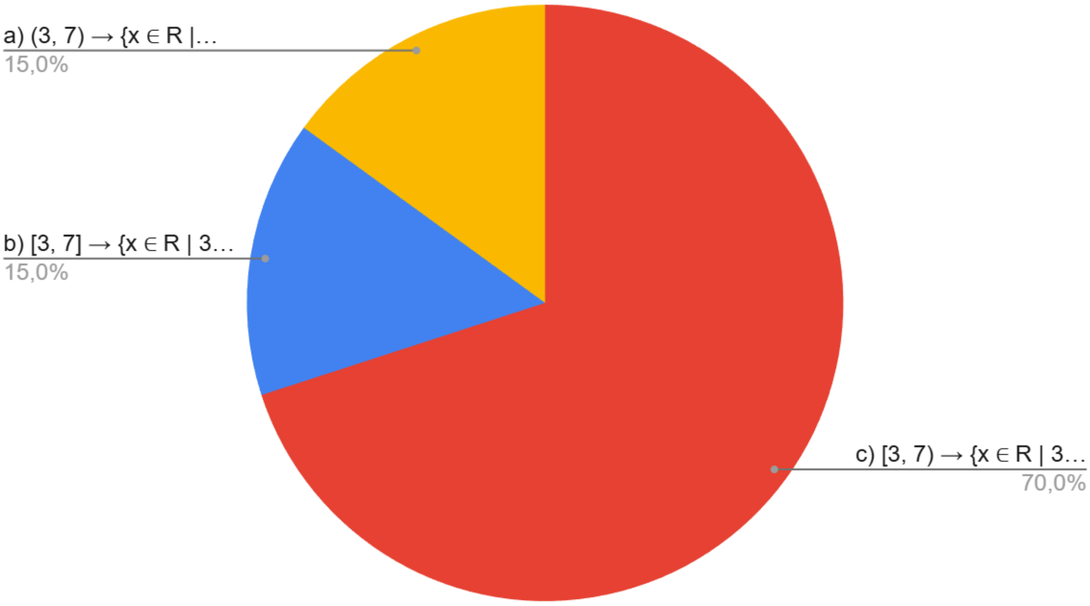
Com base nos dados do gráfico, que avaliava a compreensão sobre a inclusão de um número em determinado intervalo, observa-se que 27 alunos identificaram corretamente que o número não estava incluído no intervalo, demonstrando entendimento adequado do conceito. Contudo, 13 estudantes marcaram a resposta incorreta, indicando que este grupo ainda apresenta dificuldades em interpretar a simbologia dos intervalos ou em distinguir entre intervalos abertos e fechados. Esta divisão de respostas sugere a necessidade de retomar a explicação sobre as convenções de notação matemática, com ênfase especial na interpretação dos símbolos que definem a inclusão ou exclusão dos extremos.

Figura 31 – Pergunta 10: O intervalo [5, 10), que representa {x ∈ R | 5 ≤ x < 10}, inclui o número 10?

Fonte: acervo dos autores, 2025.

Analisando os dados do Gráfico 10, observa-se uma divisão igualitária nas respostas, com 20 estudantes assinalando "Sim" e 20 marcando "Não". Este equilíbrio na distribuição das respostas pode indicar a existência de dúvidas significativas sobre o conceito avaliado pela questão. Tal resultado sugere que o conteúdo pode não ter sido suficientemente consolidado pelo grupo, levando a uma interpretação ambígua do problema. A divisão igualitária aponta para a necessidade de retomada pedagógica deste tópico específico, com ênfase na clarificação dos critérios necessários para a resolução correta deste tipo de questão. A situação revela a importância de aprofundar a compreensão conceitual, uma vez que a divisão tão equilibrada pode refletir a utilização de raciocínios opostos sobre o mesmo conteúdo.

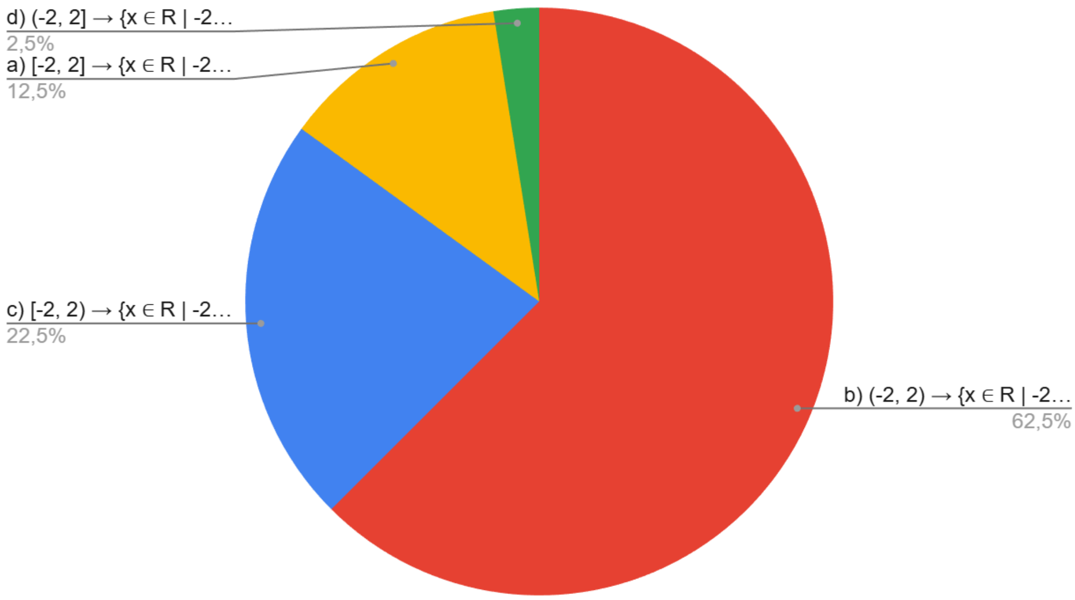
Figura 32 – Pergunta 11: Qual dos intervalos abaixo é SEMIABERTO?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Os dados mostram que 28 estudantes acertaram ao marcar a alternativa C como o intervalo semiaberto. Outros 6 marcaram a alternativa B e 6 escolheram A, ambas incorretas. A maioria identificou corretamente o conceito, embora ainda haja pequenos grupos com dificuldade.

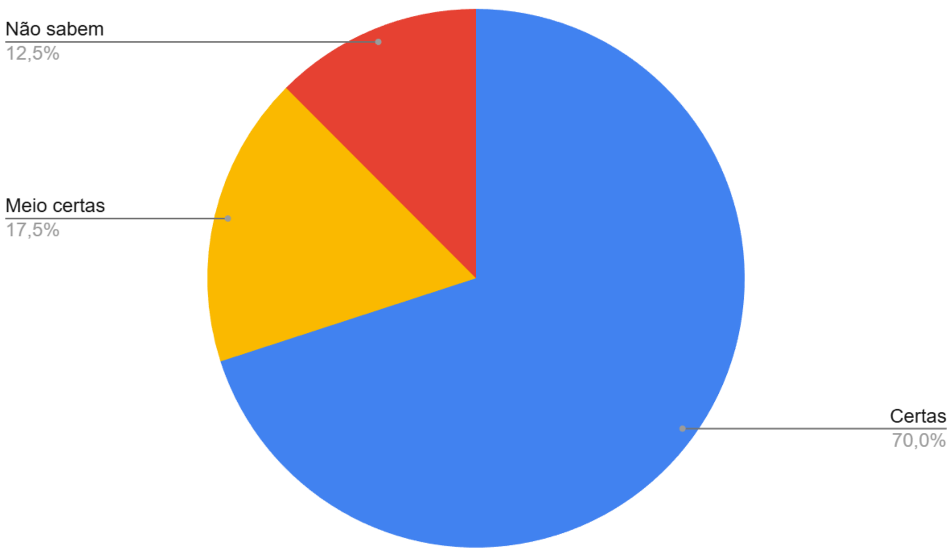
Figura 33 – Pergunta 12:Qual intervalo representa todos os números entre -2 e 2, excluindo os extremos?



Fonte: acervo dos autores, 2025.

O gráfico mostra que 25 estudantes acertaram ao escolher a alternativa b, que representa corretamente o intervalo fechado. Já 5 alunos marcaram a alternativa acometendo apenas inversão dos sinais; 9 escolheram c, que indica um intervalo semiaberto; e 1 marcou a alternativa d, igualmente incorreta. A maior parte identificou corretamente a representação, embora erros relacionados aos sinais ainda persistam.

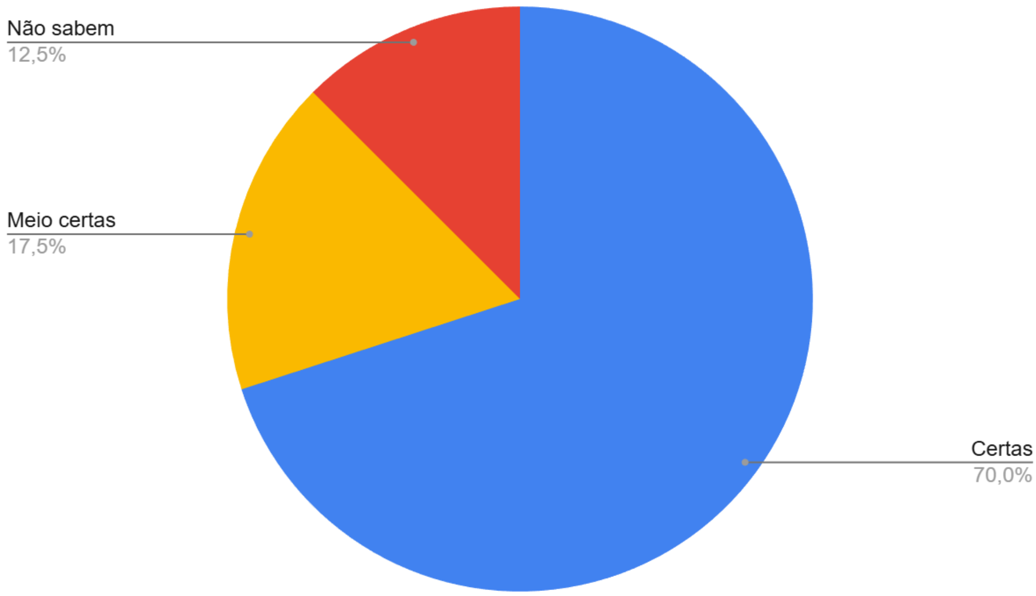
Figura 34 – gráfico 13: Resultados da Pergunta 13



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Na análise da questão 13, de caráter dissertativo, a avaliação das respostas permitiu uma categorização mais detalhada da compreensão dos estudantes. A maioria (28 alunos) apresentou respostas completamente corretas, demonstrando domínio satisfatório do conteúdo. Um grupo de 7 estudantes elaborou respostas parcialmente corretas, indicando algum entendimento do tema, mas com lacunas ou imprecisões conceituais. Por fim, 5 respostas foram classificadas como incorretas ou em branco, revelando dificuldades mais significativas na assimilação do conteúdo. Essa distribuição evidencia que, embora a maior parte da turma tenha compreendido adequadamente o conceito avaliado, uma parcela considerável ainda necessita de apoio para consolidar totalmente a aprendizagem. As respostas parcialmente corretas, em particular, sugerem pontos específicos onde o ensino pode ser reforçado para esclarecer possíveis ambiguidades ou dúvidas remanescentes.

Figura 35 – gráfico 14: Resultados da Pergunta 14



Fonte: acervo dos autores, 2025.

Na questão final, que pedia para explicar a diferença entre intervalos abertos e fechados, os resultados seguem um padrão semelhante ao observado na questão dissertativa anterior: 28 respostas foram classificadas como corretas, 7 como parcialmente corretas e 5 como incorretas ou em branco. Essa consistência nos resultados das duas questões dissertativas sugere que aproximadamente um terço da turma ainda não consolidou completamente o vocabulário técnico e os conceitos necessários para explicar com precisão as diferenças entre os tipos de intervalo. As respostas parcialmente corretas geralmente identificavam corretamente a inclusão ou exclusão de extremos, mas não utilizavam a terminologia matemática adequada ou não exemplificam de forma clara. Os dados reforçam que, enquanto a maioria dos alunos demonstra compreensão conceitual, uma parte significativa do grupo necessita de apoio para desenvolver a precisão técnica na comunicação matemática escrita.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

Ao analisar os dados da pós-sondagem, observou-se uma mudança significativa na percepção dos estudantes em relação à Matemática após a utilização do jogo Memorize os Reais. Enquanto na pré-sondagem muitos demonstravam apenas uma relação moderada com a disciplina, na avaliação final 100% dos 40 alunos afirmaram gostar mais da Matemática do que antes, revelando um impacto afetivo positivo da atividade lúdica. Como descrito por Rigatti e Cemin (2021), a atividade lúdica pode ser um dos fatores positivos que intensificam o gosto pela matemática.

Em relação ao conteúdo de intervalos reais, também se verificou avanço expressivo. Dos participantes, 21 estudantes afirmaram entender muito bem o conteúdo após a atividade e 17 relataram compreender melhor do que antes, embora ainda com algumas dúvidas, totalizando 95% de melhora na compreensão. Apenas dois estudantes declararam pouca ou nenhuma evolução, percentual muito inferior ao observado na pré-sondagem, quando vários apresentaram dificuldades com símbolos, extremos e tipos de intervalos. Esses resultados evidenciam que o jogo contribuiu para consolidar o aprendizado e tornar o tema mais acessível. Conforme afirmam Sobrinha e Santos (2016, apud Rigatti; Cemin, 2021, p. 4) “um ambiente onde prevalece a ludicidade e o bom humor propícia às crianças um clima harmônico, onde a confiança nas atividades se intensifica”, logo, o Jogo conseguiu alcançar esse objetivo de permitir um ambiente saudável para o ensino.

A aceitação do recurso pedagógico também foi elevada. Após a aplicação, 31 alunos (77,5%) disseram que gostaram bastante do jogo e que aprender assim ajudou muito, enquanto os demais 9 afirmaram que o jogo ajudou um pouco. Nenhum estudante avaliou o recurso de forma negativa. Além disso, 32 alunos (80%) relataram que o jogo tornou o aprendizado de intervalos reais muito mais interessante e fácil, reforçando sua eficácia como ferramenta didática. De volta com Rigatti e Cemin (2021), o lúdico na matemática vem com a proposta de construir conhecimento e suprir algumas falhas em relação ao ensino da matemática.

Nas questões conceituais, os estudantes também apresentaram bom desempenho. Na identificação do intervalo semiaberto, 28 alunos acertaram, e na representação de intervalos fechados, 25 responderam corretamente, mostrando domínio maior do que o observado antes da intervenção. De modo geral, o conjunto das questões apresentou um índice médio de acertos acima de 67%, indicando progresso significativo na aprendizagem. Como Dante (2014) abordou como maior dificuldade saber quanto à inclusão/exclusão dos limites, conseguimos com o jogo sanar essa barreira de quando o intervalo entre dois números está dentro, ou quando está entre eles.

Diante desses resultados, conclui-se que o jogo Memorize os Reais se mostrou um recurso eficiente para o ensino de intervalos reais. A maioria dos estudantes demonstrou não apenas melhor compreensão do conteúdo, mas também maior motivação e interesse pela Matemática. Quando Nunes et al. (2004.p.7), descreve o impacto que um assunto abordado pelo Jogo da Memória contribui para o desenvolvimento integral dos alunos. O Jogo de fato contribuiu de forma positiva tanto no aspecto cognitivo quanto no engajamento dos alunos, tornando-se uma ferramenta produtiva e eficaz para o ensino de intervalos reais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Partir do ponto de partida inicial deste trabalho, que era verificar o impacto do jogo memorizando os reais no ensino de Intervalos reais e como o uso de materiais lúdicos podem acrescentar no ensino e aprendizagem dos alunos do 1 ano do ensino médio.

De uma perspectiva geral, podemos concluir que os objetivos propostos foram alcançados, na qual podemos afirma que o uso de material lúdico proporciona ao estudante um momento de reflexão de conhecimentos, observar a maneira como se comportam quando estão jogando e totalmente contagiante pois é visível que não é apenas um momento de brincar e sim um momento de apreender.

Quando surgiu a ideia de desenvolver um jogo que trabalha o uso de intervalos era quase inviável pois era um assunto que muito dos professores pulam para dar oportunidade para outro mais importante, com isso vimos que quando um jogo bem desenvolvido é possível sim aprender quando se está jogando, o Jogo memorize os reais alcançou seu objetivo de intensificar esse assunto, na qual o aluno conseguiu identificar quando o intervalo está aberto, fechado ou semiaberto.

Dessa forma, conclui-se que o jogo *Memorize os Reais* transcende o caráter meramente recreativo, consolidando-se como uma estratégia metodológica intencional que articula ludicidade e aprendizagem significativa. Sua aplicação promove o desenvolvimento de competências como raciocínio, comunicação, cooperação e criatividade, contribuindo para tornar o estudo dos intervalos reais mais dinâmico, acessível e motivador, e que a partir da aplicação em sala de aula dos questionários aplicados, os alunos demonstraram um maior interesse no assunto, percebe-se que quando tem -se um instrumento que vem acrescentar dinâmica e ludicidade no ensino, este torna-se mais eficaz.

Apesar dos resultados positivos alcançados com a aplicação do jogo Memorize os Reais, algumas dificuldades e limitações foram identificadas ao longo da pesquisa. A primeira refere-se ao tempo reduzido destinado à intervenção. O calendário escolar, aliado às demandas próprias das turmas, restringiu a possibilidade de ampliar o número de encontros, bem como de realizar um acompanhamento longitudinal que permitisse avaliar a permanência dos conhecimentos adquiridos após o uso do jogo.

Outra limitação diz respeito ao contexto de aplicação. Embora o jogo tenha sido aplicado em duas turmas, uma com 10 estudantes presentes e outra com 30, o alcance da pesquisa ainda se restringe a um único ambiente institucional, o que limita a generalização dos resultados para outras realidades escolares. Além disso, observou-se que parte dos estudantes não estava habituada ao uso de jogos no ensino de Matemática, o que demandou tempo inicial de adaptação às regras e à dinâmica da atividade, podendo influenciar o desempenho de alguns participantes.

A organização das turmas também apresentou desafios. A diferença no número de estudantes entre os dois grupos impactou o ritmo da aplicação: enquanto a turma com 10 alunos proporcionou maior acompanhamento individualizado, a turma com 30 exigiu estratégias adicionais de mediação para garantir que todos compreendessem o funcionamento do jogo e participassem de forma equitativa.

Mesmo diante dessas limitações, o estudo abre perspectivas significativas para pesquisas futuras. Recomenda-se ampliar o número de turmas participantes, incluindo diferentes anos do Ensino Médio e, se possível, escolas com perfis variados, permitindo uma análise comparativa mais robusta. Também se sugere aprimorar o jogo, incorporando níveis graduais de complexidade, novas categorias de cartas ou adaptações digitais que permitam maior acessibilidade e continuidade do uso fora do ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, J. A. U. et al. Uma proposta para o ensino-aprendizagem de intervalos reais por meio de jogos. In: ESCOLA DE INVERNO DE MATEMÁTICA, 2012, Dourados, MS. **Anais** … . Dourados, MS, 2012. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/534/2020/03/PO_Aguilera_Jessica_Ayumi_Uehara-1.pdf. Acesso em: 1 jun. 2025.

ANDRADE, K. L. A. B. et al. **Jogos no ensino de Matemática:** uma análise na perspectiva da mediação. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2017.

BAUMGARTEL, P. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2016, Curitiba, PR. **Anais** ... . Curitiba, PR, 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

BRASIL. **Matemática:** aprendendo e resolvendo problemas. São Paulo: Editora do Brasil, 2021. Disponível em: https://pnldensinomedio.editoradobrasil.com.br/livro-didatico/matematica-aprendendo-e-resolvendo-problemas/. Acesso em: 12 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Ensino Médio. Brasília, DF: MEC, 2018.

CUNHA, J. C. L.; SOUZA, E. de. O jogo da memória como recurso pedagógico. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em: https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/11048. Acesso em: 14 jun. 2025.

DANTE, L. R. **Matemática**: contexto e aplicações. São Paulo: Ática, 2014.

FONSECA, V. da. **Psicopedagogia e o jogo.** 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GINANE, M.; AZEVEDO, T. L. de. Avanços tecnológicos e educação: impactos e transformações. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 8, p. 2191–2206, 2023.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D. **Matemática**: ciência e aplicações. São Paulo: Atual, 2016.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MENDONÇA, S. R. P. A matemática nas turmas de PROEJA: o lúdico como facilitador da aprendizagem. **Holos**, v. 3, p. 136–149, 2010.

MOREIRA, J. C. A. **Os jogos no ensino da Matemática:** atividades envolvendo jogos matemáticos no ensino de frações para alunos nas séries finais do Ensino Fundamental. 2014. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de Goiás, Jussara, GO, 2014.

NUNES, E. P. et al. O uso do jogo da memória como ferramenta de ensino de funções quadráticas, um estudo com alunos do 1º ano do Ensino Médio. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 4, p. 2496–2503, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13696. Acesso em: 14 jun. 2025.

PACHECO, M. B.; ANDREIS, G. da S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia**, v. 1, n. 38, p. 105–119, 2018. Disponível em: https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1612. Acesso em: 12 jun. 2025.

RIGATTI, K.; CEMIN, A. O papel do lúdico no ensino da matemática. **Revista Conectus: Tecnologia, Gestão e Conhecimento**, v. 1, n. 1, p. 17, 2021. Disponível em: https://revista.ftec.com.br/index.php/01/article/view/6. Acesso em: 12 jun. 2025.

ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S. S. F.; TASSIGNY, M. M. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. **Revista Humanidades**, Fortaleza, v. 23, n. 2, p. 176–180, jul./dez. 2008.

SANTOS, R. A. B. dos, et al. A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 42, 23 nov. 2021.

SANTOS, R. A. B. et al. A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 42, 23 nov. 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a-utilizacao-de-jogos-como-ferramenta-auxiliar-no-ensino-da-matematica. Acesso em: 1 jun. 2025.

SILVA, S. V. S. **Contribuição dos jogos na aprendizagem matemática.** 2010. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de Goiás, Jussara, GO, 2010.

SILVA, S. V. S. **Os jogos como recurso didático na Matemática.** 2010. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de Goiás, Jussara, GO, 2010.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 11–19, jun. 2003.

VYGOTSKY, L. S.. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL

1. No geral, você gosta de estudar Matemática?
( ) Sim
( ) Não
( ) Mais ou menos
2. Você já teve aula sobre intervalos reais (como [2, 5], (0, 10), etc.)?
( ) Sim, lembro bem
( ) Sim, mas lembro pouco
( ) Não, nunca estudei isso

3. Você já aprendeu algum conteúdo de Matemática usando jogos, como quebra-cabeça, dominó, jogos de cartas, etc.?
( ) Sim, várias vezes
( ) Sim, uma ou duas vezes
( ) Não, nunca

4. Na sua opinião, aulas com jogos podem tornar o aprendizado da Matemática…
( ) Muito mais interessante e fácil
( ) Um pouco mais interessante
( ) Não faz diferença
( ) Mais bagunçado e difícil

5. O que é um intervalo real?
a) Um conjunto de números naturais.
b) Um subconjunto dos números reais, representando todos os números entre dois valores.
c) A distância entre dois pontos.
d) Um conjunto de números inteiros.

6. Em um intervalo ABERTO, como (1, 5), temos:
a) $\{x \in R \mid 1 < x < 5\}$ — Os números 1 e 5 não estão incluídos.
b) $\{x \in R \mid 1 \leq x \leq 5\}$ — Os números 1 e 5 estão incluídos.
c) $\{x \in R \mid x = 1\}$ — Apenas o número 1 está incluído.
d) $\{x \in R \mid x = 5\}$ — Apenas o número 5 está incluído.

7. Em um intervalo FECHADO, como [1, 5], temos:

a) $\{x \in R \mid 1 < x < 5\}$ — Os números 1 e 5 não estão incluídos.

b) $\{x \in R \mid 1 \leq x \leq 5\}$ — Os números 1 e 5 estão incluídos.

c) $\{x \in R \mid 1 < x \leq 5\}$ — Apenas o número 5 está incluído.

d) $\{x \in R \mid 1 \leq x < 5\}$ — Apenas o número 1 está incluído.

8. O intervalo [0, 4], que representa $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq 4\}$, inclui o número 0?

a) Sim b) Não

9. O intervalo (0, 4), que representa $\{x \in R \mid 0 < x < 4\}$, inclui o número 0?

a) Sim b) Não

10. O intervalo [5, 10), que representa $\{x \in R \mid 5 \leq x < 10\}$, inclui o número 10?

a) Sim b) Não

11. Qual dos intervalos abaixo é SEMIABERTO (ou SEMIFECHADO)?

a) $(3, 7) \rightarrow \{x \in R \mid 3 < x < 7\}$

b) $[3, 7] \rightarrow \{x \in R \mid 3 \leq x \leq 7\}$

c) $[3, 7) \rightarrow \{x \in R \mid 3 \leq x < 7\}$

d) $(7, 3) \rightarrow \{x \in R \mid 7 < x < 3\}$

12. Qual intervalo representa todos os números entre -2 e 2, excluindo os extremos?

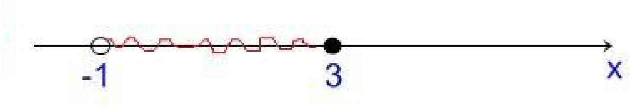
a) $[-2, 2] \rightarrow \{x \in R \mid -2 \leq x \leq 2\}$

b) $(-2, 2) \rightarrow \{x \in R \mid -2 < x < 2\}$

c) $[-2, 2) \rightarrow \{x \in R \mid -2 \leq x < 2\}$

d) $(-2, 2] \rightarrow \{x \in R \mid -2 < x \leq 2\}$

13. Observe a representação na reta real abaixo e escreva, em forma de conjunto, o intervalo que ela representa.



14. Escreva com suas próprias palavras: qual a diferença entre um intervalo aberto e um fechado?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO FINAL

1. Depois de participar da atividade com o jogo *Memorize os Reais*, como você se sente em relação à Matemática?

( ) Gosto mais do que antes

( ) Continuo gostando do mesmo jeito

( ) Gosto menos do que antes

2. Após o jogo, como você avalia seu entendimento sobre intervalos reais (como [2, 5], (0, 10), etc.)?

( ) Agora entendo muito bem

( ) Entendo melhor do que antes, mas ainda tenho dúvidas

( ) Não melhorou muito meu entendimento

( ) Continuo sem entender o conteúdo

3. Em relação ao uso de jogos para aprender Matemática, depois da atividade, você diria que:

( ) Gostei bastante e aprender assim ajudou muito

( ) Gostei, ajudou um pouco

( ) Não gostei muito, não fez diferença

( ) Não gostei e atrapalhou meu aprendizado

4. Na sua opinião, o jogo *Memorize os Reais* tornou o aprendizado de intervalos reais…

( ) Muito mais interessante e fácil

( ) Um pouco mais interessante

( ) Não fez diferença

( ) Mais confuso ou difícil

5. O que é um intervalo real?

a) Um conjunto de números naturais.

b) Um subconjunto dos números reais, representando todos os números entre dois valores.

c) A distância entre dois pontos.

d) Um conjunto de números inteiros.

6. Em um intervalo ABERTO, como (1, 5), temos:
a) $\{x \in R \mid 1 < x < 5\}$ — Os números 1 e 5 não estão incluídos.
b) $\{x \in R \mid 1 \leq x \leq 5\}$ — Os números 1 e 5 estão incluídos.
c) $\{x \in R \mid x = 1\}$ — Apenas o número 1 está incluído.
d) $\{x \in R \mid x = 5\}$ — Apenas o número 5 está incluído.

7. Em um intervalo FECHADO, como [1, 5], temos:
a) $\{x \in R \mid 1 < x < 5\}$ — Os números 1 e 5 não estão incluídos.
b) $\{x \in R \mid 1 \leq x \leq 5\}$ — Os números 1 e 5 estão incluídos.
c) $\{x \in R \mid 1 < x \leq 5\}$ — Apenas o número 5 está incluído.
d) $\{x \in R \mid 1 \leq x < 5\}$ — Apenas o número 1 está incluído.

8. O intervalo [0, 4], que representa $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq 4\}$, inclui o número 0?
a) Sim b) Não

9. O intervalo (0, 4), que representa $\{x \in R \mid 0 < x < 4\}$, inclui o número 0?
a) Sim b) Não

10. O intervalo [5, 10), que representa $\{x \in R \mid 5 \leq x < 10\}$, inclui o número 10?
a) Sim b) Não

11. Qual dos intervalos abaixo é SEMIABERTO (ou SEMIFECHADO)?
a) $(3, 7) \rightarrow \{x \in R \mid 3 < x < 7\}$
b) $[3, 7] \rightarrow \{x \in R \mid 3 \leq x \leq 7\}$

c) [3, 7) → {x ∈ R | 3 ≤ x < 7}

d) (7, 3) → {x ∈ R | 7 < x < 3}

12. Qual intervalo representa todos os números entre -2 e 2, excluindo os extremos?

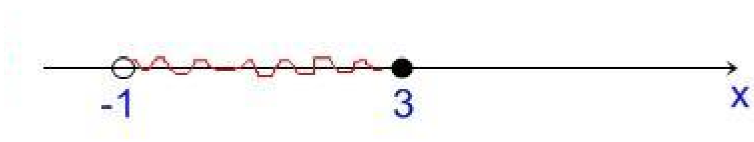
a) [-2, 2] → {x ∈ R | -2 ≤ x ≤ 2}

b) (-2, 2) → {x ∈ R | -2 < x < 2}

c) [-2, 2) → {x ∈ R | -2 ≤ x < 2}

d) (-2, 2] → {x ∈ R | -2 < x ≤ 2}

13.Observe a representação na reta real abaixo e escreva, em forma de conjunto, o intervalo que ela representa.



14. Escreva com suas próprias palavras: qual a diferença entre um intervalo aberto e um fechado?

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O jogo "Memorize os Reais" como recurso metodológico para o ensino de intervalos reais no 1º ano do Ensino Médio.

Prezado(a) Senhor(a) responsável,

Convidamos o(a) aluno(a) sob sua responsabilidade a participar da pesquisa referente ao **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** em **Licenciatura em Matemática**, que tem como objetivo investigar o uso do jogo *"Memorize os Reais"* como recurso metodológico para o ensino de intervalos reais. As atividades ocorrerão em sala de aula, de forma prática e interativa, visando promover uma aprendizagem significativa e despertar o interesse pela Matemática.

A participação é **voluntária**, podendo ser interrompida a qualquer momento, **sem prejuízo** ao estudante. As informações obtidas serão usadas apenas para fins acadêmicos, com **sigilo e confidencialidade garantidos**. Os dados permanecerão sob a guarda dos pesquisadores por três anos e, depois, serão descartados adequadamente.

Agradecemos a colaboração e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Pesquisadores responsáveis:

Carinne Jesus Santos de Almeida – Licencianda em Matemática.

____

Danilo Furtado Nery – Licenciando em Matemática.

____

Orientador: Dr. Rudá Tavares Magalhães.

Nome do(a) aluno(a): ____

Assinatura do(a) responsável: ______________________________________

____ de novembro de 2025