

APRENDIZAGENS DE CONJUNTOS NUMÉRICOS ATRAVÉS DA METODOLOGIA ATIVA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

Vinícius de Lima Machado¹
Larissa Almeida de Garcia²
Naureli Dias Machado³
Nathália Cabral Rodrigues Batista⁴
Dionara Teresinha da Rosa Aragon⁵

RESUMO

Esta atividade foi desenvolvida com a iniciativa dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Matemática - Licenciatura, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) campus Bagé. Foi realizada em turmas do primeiro ano do Curso Normal na Escola Estadual de Educação Básica Professor Justino Costa Quintana, propondo revisar os conceitos de Conjuntos Numéricos sob a proposta embasada nas Metodologias Ativas de ensino, com foco nos conceitos de sala de aula invertida, que busca interação pré-aula para promover discussões posteriores em sala de aula, da Gamificação que garante ludicidade e interação, assim transformando o aluno no protagonista das práticas trabalhadas, e por fim da Rotação por Estações, eixo central da dinâmica aplicada. Objetivando mostrar a origem, identificar, classificar, comparar e ordenar os conjuntos numéricos, como também propor problemas, soluções práticas e a utilização de mídia e gamificação para a fixação do referido tema. A atividade se deu com a elaboração de cinco ilhas do conhecimento, que abordaram o conteúdo de formas diferentes e dinâmicas envolvendo jogos interativos físicos e com a ajuda do *software Wordwall*, buscando uma interação maior entre o aluno e o conteúdo por meio de engajamento proveniente da competitividade que algumas das ilhas proporcionaram. O tempo de cada ilha definido foi de vinte minutos em cada atividade. Por meio das ilhas do conhecimento, comprovou-se que os alunos podem ter uma aprendizagem significativa envolvendo dinâmicas mais lúdicas que unem a teoria e a prática, visto que houve uma quantidade considerável de respostas positivas acerca de toda a prática, no entanto constatou-se a necessidade de reforço nos conjuntos dos números irracionais e reais, observado nas avaliações finais. Concluiu-se que a proposta foi bem sucedida e contextualizada, evidenciando a importância do planejamento docente, da reflexão sobre os dados obtidos para as futuras aplicações pedagógicas.

Palavras-chave: Conjuntos Numéricos, Rotação por Estações, Gamificação, Sala de Aula Invertida..

¹Graduando pelo Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa -UNIPAMPA, viniciuslima.aluno@unipampa.edu.br;

² Graduanda pelo Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa -UNIPAMPA, larissaalmeida.aluno@unipampa.edu.br;

³Graduando pelo Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa -UNIPAMPA, naurelimachado.aluno@unipampa.edu.br;

⁴ Especialista em Educação e Diversidade Cultural. Graduada pelo Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa nathalia-crbatista@educar.rs.gov.br;

⁵ Doutora pelo programa de Pós Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), dionaraaragon@unipampa.edu.br .



INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática, especialmente no que se refere ao conteúdo de Conjuntos Numéricos, exige estratégias que superem o modelo tradicional, incentivando a participação ativa do estudante e a construção significativa a partir de experiências concretas. Neste contexto, o ensino híbrido, através das metodologias ativas como a Sala de Aula Invertida, a Gamificação e, dando destaque, a Rotação por Estações, proporcionam alternativas eficazes para promover a aprendizagem interativa, dinâmica e contextualizada. O presente trabalho apresenta uma experiência desenvolvida pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Matemática - Licenciatura, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) campus Bagé, junto a turmas do primeiro ano do Curso Normal da Escola Estadual de Educação Básica Professor Justino Costa Quintana. Esta proposta teve como objetivo revisar os conceitos de diferentes conjuntos, como também propor problemas e resoluções práticas, unindo recursos lúdicos e tecnológicos para promover a aprendizagem.

A metodologia foi composta pela elaboração de cinco ilhas do conhecimento, cada uma contendo uma dinâmica específica, incluindo jogos interativos físicos, uso do software *Wordwall*, materiais manipuláveis e atividade de leitura e interpretação. As estações foram distribuídas para permitir a circulação dos grupos e a experiência de diferentes aprendizagens, tendo estipulado o mesmo tempo para cada atividade. A metodologia contou com etapas de estudo prévio, atividade prática em sala de aula e aplicações de instrumentos de avaliação, dando a oportunidade de investigar o desempenho e a compreensão dos alunos.

A análise dos resultados mostrou que o uso de metodologias ativas potencializou o engajamento dos alunos e facilitou a compreensão dos conteúdos, embora tenha constatado a necessidade de reforço em parte dos conjuntos numéricos. Concluiu-se que a atividade lúdica, aliada a recursos tecnológicos, contribuiu para a motivação e participação dos alunos, trazendo como resultado um processo de ensino e aprendizagem significativo. Em síntese, através da experiência se confirma a relevância do planejamento docente e da integração de estratégias inovadoras no ensino da Matemática, indicando maneiras para aprimorar práticas pedagógicas futuras.

METODOLOGIA



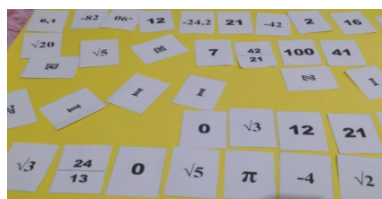


A atividade ocorreu no dia 08 de abril de 2025 e contou com a elaboração e participação de oito acadêmicos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Matemática-Licenciatura, da UNIPAMPA/Bagé. A mesma foi realizada em duas turmas de primeiro ano do Ensino Médio/Curso Normal, totalizando 37 alunos. O processo da atividade decorreu em duas etapas, sendo elas a produção de materiais e a aplicação em sala de aula.

A produção dos materiais foi um trabalho colaborativo entre toda a equipe de bolsistas, com criação de modelos, perguntas, pesquisas, recortes, plastificações, compartilhamento de ideias, modificações e testes práticos. Foram utilizadas diferentes metodologias ativas como: rotação por estações, gamificação (uso de jogos para aprendizagem) e sala de aula invertida (estudo prévio em casa sobre determinado conteúdo). As turmas foram divididas em grupos, circulando por cinco estações, com atividades práticas e lúdicas. O tempo determinado para cada estação era de no máximo vinte minutos cada.

Em uma das estações foi aplicado o “Jogo da memória dos inteiros” (figura 1) envolvendo os conjuntos numéricos, que foi feito através de papel cartolina plastificado com fita contendo todos os conjuntos numéricos trabalhados em sala de aula, sendo eles os naturais, inteiros, racionais, irracionais e os reais, além do que cada carta era separada em dois grupos com diferentes cores, sendo o primeiro o grupo dos conjuntos e o segundo dos números. Essa estação funcionou da seguinte forma: os alunos eram separados em duas duplas que deveriam disputar uma contra a outra, elegendo um membro como o aluno que iria retirar uma “carta conjunto” e o outro deveria retirar uma “carta número”, e com as duas cartas desviradas, observava-se a seguinte sequência: caso o número possibilitasse aplicar ao conjunto, o aluno deveria pegar essas cartas e receberia um ponto, assim passando a vez para a outra dupla, e o jogo encerrava quando as “cartas conjuntos” terminassem.

Figura 1 – Jogo da Memória dos Inteiros



Fonte: Autor (2025)

Também foi realizada uma atividade com o jogo “Varal dos Inteiros” (figura 2) produzido através de modelos de cartas no *Canva*, onde foram confeccionados números entre -10 e 15, impressos e plastificados para maior durabilidade. O número de cartas por aluno era





decidido de acordo com a quantidade de participantes, caso a atividade fosse aplicada com trios, então seriam 7 cartas por aluno. E, caso os participantes formassem um grupo com quatro integrantes, então seriam distribuídas 5 cartas por aluno. A atividade consistiu em uma competição entre grupos para ver quem eliminava todas as cartas primeiro, respondendo perguntas sobre conjuntos numéricos, escrito em tirinhas e sorteadas pelos mesmos. Quem acertava primeiro pegava o resultado da carta e colocava no varal feito de barbante, em ordem da reta numérica, até acabar as cartas. O ganhador recebia um prêmio para dar mais motivação e competitividade.

Figura 2 – Varal dos Inteiros



Fonte: Autor (2025)

Na estação seguinte foi utilizado um material concreto e manipulativo chamado “Régua das Frações” (figura 3), na qual demonstra-se de maneira visual como podemos representar as frações. Esse material apresentou inicialmente um número inteiro (1), e consecutivamente as suas partes até compor o elemento de valor um décimo ($1/10$). Cada uma das linhas, e consequentemente a fração relacionada a ela, possui peças de tamanhos e quantidades diferentes, mas a soma total é sempre equivalente ao tamanho que é o um (1) inteiro como referência de soma.

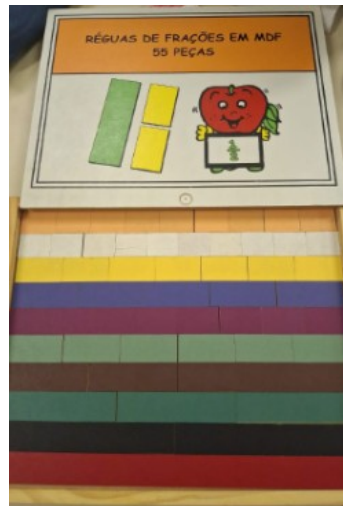
Sabendo disso, essa estação recebeu grupos de alunos, conforme organizado no início e dentro do tempo determinado, onde eles receberam um questionário impresso, com perguntas relacionadas a frações, nas quais para obter a resposta precisava ser usada a Régua das frações. Como cada fração representada na Régua das frações possuem cores diferentes, muitas das respostas poderiam ser respondidas identificando a cor relacionada ao valor, ou até mesmo a quantidade de peças a serem usadas para a resposta.








Esta atividade trouxe para os alunos um contexto laboratorial com o uso do material concreto, proporcionando uma maneira de visualizar e mensurar os objetos de conhecimento que são representados, facilitando a visualização e compreensão dos estudantes.

Figura 3 – Régua das Frações



Fonte: Autor (2025)

Figura 4 – Questionário

Nome(s): _____ Turma: _____ Data: _____

1) Qual tipo de número temos nessa Estação?
☐ Natural ☐ Inteiro ☐ Racional ☐ Irracional

2) Como podemos representar um terço com a Régua de frações?

3) Represente $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$. Há alguma semelhança entre elas? Justifique.

4) Com a Régua de frações represente dois quintos. Quais peças foram utilizadas?

5) Como podemos representar três quintos?

Fonte: Autor (2025)

Na próxima ilha, os alunos receberam folhas contendo de forma breve a História dos conjuntos numéricos, sendo eles os números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. A





finalidade foi aperfeiçoar a leitura e conhecer a origem de cada conjunto matemático. Em seguida, após a interpretação, os alunos tiveram que escrever um breve resumo sobre o que entenderam a partir do material disponibilizado.

Por fim, optou-se em utilizar o método da sala de aula invertida, uma metodologia que consiste no estudo prévio à aula sobre um determinado conteúdo, que nesse caso foi os Números Irracionais. Para tal, encaminhou-se um vídeo didático para os alunos antes da aplicação, abordando definição, surgimento e exemplos, com intuito de prepará-los para a aplicação em sala de aula.

Foi aplicada um Quiz sobre o conteúdo do vídeo, com questões de múltipla escolha, com a finalidade de verificar a compreensão e aplicação prática do conteúdo. Essas combinações de estratégias metodológicas buscaram promover a aprendizagem significativa, interativa e contextualizada, com o objetivo de colocar o aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

O presente trabalho fundamenta-se no pressuposto do ensino híbrido e em metodologias ativas de aprendizagem, com ênfase Sala de Aula Invertida, Rotação por Estações e Gamificação.

O ensino híbrido consiste em trabalhar com o aluno de modo remoto e presencial, ou seja, uma combinação de metodologias, que neste caso trouxe a sala de aula invertida (remoto), a rotação por estações (presencial) e a gamificação como metodologias combinadas. De acordo com Moran (2015):

Híbrido significa misturado, mesclado, blended. A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços. Híbrido é um conceito rico, apropriado e complicado. Tudo pode ser misturado, combinado, e podemos, com os mesmos ingredientes, preparar diversos “pratos”, com sabores muito diferentes (MORAN, 2015, p.22).

Esses diferentes tipos de metodologias ativas foram utilizados, com destaque principal o método Rotação por Estações, que é uma alternativa para a transformar o processo da aprendizagem matemática, tendo como propósito instigar o interesse e a participação ativa do aluno. Como afirma o autor SILVA (2018, p.76).





A Rotação por Estações de Aprendizagem é uma proposta dentro do Ensino Híbrido, que consiste em criar uma espécie de circuito dentro da sala de aula. Cada uma das estações deve propor uma atividade diferente sobre o mesmo tema central - ao menos uma das paradas deve incluir tecnologia digital que é a principal fonte dessa proposta. A ideia é que os alunos, divididos em pequenos grupos de 4 ou 5 pessoas, façam um rodízio pelos diversos pontos. Essas atividades criam um maior interesse pelo conteúdo e estimulam os alunos a usar diferentes ferramentas (SILVA, 2018, p.76).

Esta metodologia coloca o aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem, envolvendo os conceitos matemáticos de forma mais atrativa e dinâmica, utilizando estações com a inserção de alguma atividade tecnológica, jogos e atividades lúdicas. Esse tipo de ensino híbrido estimula e desenvolve diferentes habilidades, como raciocínio lógico, cálculo mental, gestão de tempo e autonomia. Cada circuito é preparado cuidadosamente, trabalhando as capacidades individuais do grupo, incentivando-os a realizar as atividades propostas.

Posteriormente, foram atendidas as necessidades dos alunos com relação a novas formas de aprendizagem ao combinar os conceitos da metodologia ativa Rotação por Estações e Sala de Aula Invertida com mais uma metodologia ativa, sendo esta a gamificação, que tinha como objetivo facilitar o aprendizado com atividades envolvendo jogos, trabalhados especificamente para tratar assuntos em sala de aula, de acordo com Mazzaro (2022):

Considerando a crescente entrada das tecnologias no sistema de ensino, faz-se necessário que sejam ofertadas metodologias diversificadas aliada ao processo de aprendizagem. Dessa forma, acredita-se que os jogos e gamificação apresentam impacto positivo para os estudantes e professores, estimulando e potencializando o aprendizado na matemática, pois permite a personalização de conteúdos e objetos de ensino pelos professores, além de estimular a aprendizagem colaborativa por parte dos estudante (MAZZARO, 2022, p.17).

De acordo com o autor, a gamificação como metodologia ativa colabora significativamente com o aprendizado, visto que práticas dinâmicas podem gerar um engajamento maior por parte dos alunos, além de desenvolver habilidades que serão importantes ao longo da vida dos mesmos, como por exemplo a soluções de problemas e relações em um coletivo social, sendo assim uma abordagem que promove um caminho mais visual e lúdico referente ao ensino de conteúdos mais abstratos.

A metodologia ativa pode ser expressa por um constante enfoque no aluno como protagonista da situação problema, pois exige que o mesmo trabalhe os conteúdos de uma forma mais autônoma e que desenvolva a formulação de hipóteses no decorrer da atividade, que necessita de um comprometimento tanto do professor quanto dos alunos. Uma das características da gamificação é a possibilidade de trabalhar conteúdos de sala de aula com o uso da interdisciplinaridade, pois, com a ajuda de materiais didáticos táteis ou com o uso de



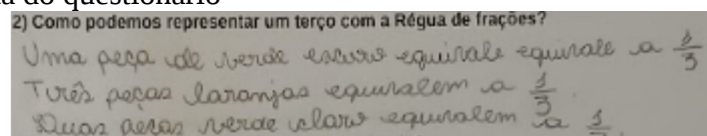


tecnologias é possível trilhar uma gama de conteúdos, podendo transitar entre várias áreas do conhecimento simultaneamente, como por exemplo a história, arte, geografia, entre outros. Compreendemos que vídeos e simulações em jogos também podem conter um contexto histórico, assim gerando um entendimento em diferentes âmbitos e contribuindo com a aprendizagem do aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o planejamento, nas estações “Régua das Frações” e “História dos Conjuntos Numéricos” foram utilizados instrumentos avaliativos distintos: um questionário e e resumos, respectivamente. Os mesmos tiveram o objetivo de observar e estimar o desempenho dos grupos participantes. Na estação da Régua de Frações, foram obtidas diversas respostas significativas, evidenciando um bom nível de compreensão por parte dos estudantes. O questionário foi composto por cinco questões (Figura 4), contendo uma de múltipla escolha e quatro discursivas, nas quais os alunos puderam utilizar o material manipulativo para responder. Em geral, as duas turmas cumpriram as expectativas das atividades. Na primeira questão (múltipla escolha) todos os alunos acertaram a questão, ou seja, reconheceram que a fração é um número racional. Nas perguntas relacionadas às demonstrações na Régua de frações de um terço (questão 2), dois quintos (questão 4) e três quintos (questão 5) apenas um grupo não respondeu às questões 4 e 5 de forma satisfatória, pois não realizou as demonstrações com as peças, limitando-se à representação numérica. Todos os demais conseguiram identificar até mesmo mais de uma possibilidade de representação. Como fica destacado na resposta abaixo:

Figura 5 – Resposta do questionário



Fonte: Arquivo dos autores, 2025.

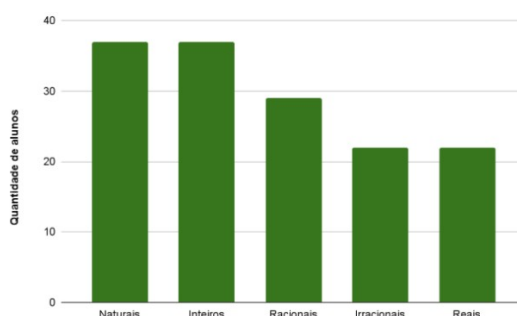
Foi possível também verificar que na questão 3, os discentes conseguiram perceber a equivalência entre essas duas frações, na qual todos responderam corretamente. Como podemos observar na seguinte argumentação: “Juntando dois quartos é o mesmo tamanho que um meio.” (Aluno 1, 2025). Conforme Moran (2015), esse tipo de prática, que alia teoria e



manipulação concreta, favorece a aprendizagem ativa e engajada, tornando o conteúdo mais significativo.

Na estação contendo a História dos Conjuntos Numéricos cada aluno após ler o material proposto, pode escrever com suas palavras sobre o que entendeu de cada conjunto. Em geral, as escritas não apresentaram erros conceituais, porém podemos observar conforme o Gráfico 1, que a escrita sobre os conjuntos dos números Naturais (N) e Inteiros (Z) tiveram um índice maior. No entanto, é importante dar uma atenção para os conjuntos dos números Racionais (Q), Irracionais (I) e Reais (R), na qual alguns discentes não escreveram sobre os mesmos. Nessa ordem, esses conjuntos foram os menos citados nas escritas, uma vez que essa ilha demandou habilidades de leitura e interpretação de texto, algo tão importante no desenvolvimento das atividades matemáticas, mas ainda desafiador. Mesmo o material disponibilizado não sendo extenso, os discentes apresentaram dificuldades nesses quesitos. Não deixando de citar que os referidos conjuntos são os que alunos expressam uma maior dificuldade desde as suas operações até mesmo na abordagem teórica da história da matemática. Esses dados podem ser usados nas turmas para refletir sobre lacunas e possíveis intervenções no ensino e aprendizagem referentes a esses conjuntos. Apesar de algumas defasagens de aprendizagens das turmas, a partir dos dados obtidos é possível definir como bom o desempenho nessa ilha. Segundo Silva (2018), a Rotação por Estações possibilita ao professor identificar rapidamente as dificuldades específicas dos alunos, permitindo intervenções direcionadas.

Gráfico 1 – Escrita elaborada pelos discentes



Fonte: Construído pelos autores (2025)

Trazendo para a aplicação o uso de tecnologias e a gamificação como propostas de ensino, nessa estação foi explorado o uso do Software *Wordwall*, que é uma plataforma *online*, que permite a criação de atividades interativas. De acordo com Mazzaro (2022), o uso de recursos digitais gamificados contribui para manter a motivação e ampliar a participação





dos alunos, além de facilitar o acompanhamento do progresso pelo professor. Foi usado nesta plataforma um *Quiz*, ou seja, um conjunto de 10 perguntas, conforme tabela 2. Nesta tabela podemos analisar também quantos alunos acertaram ou erraram as perguntas do jogo.

Podemos concluir, conforme os dados produzidos, que o conjunto dos números Irracionais (I) é um dos conjuntos que necessita maior atenção no processo de ensino, pois as turmas demonstraram um menor índice de assertividade nas questões 7 e 10.

Tabela 1 – Tabela de acertos da atividade *Wordwall*

	Question	Correct	Incorrect
1▶	Para que serve o conjuntos numéricos?	15	6
2▶	Qual letra representa o Conjunto dos Números Naturais	20	1
3▶	Qual dos número abaixo é irracional?	12	9
4▶	Qual dos números é natural?	18	3
5▶	Pode-se dizer que um número racional:	10	11
6▶	Qual é a alternativa verdadeira?	10	11
7▶	Todo número Irracional é?	9	12
8▶	Da União dos Irracionais e Racionais formou-se qual Grupo?	10	11
9▶	Qual o do Matemático citado no vídeo?	18	3
10▶	De qual figura Geométrica surgiu a necessidade dos números Irracionais?	9	12

Fonte: Plataforma do *Wordwall* (2025)

Já durante a ilha “Jogo da Memória dos Conjuntos numéricos”, os alunos demonstraram com aptidão os conceitos sobre os diferentes tipos de conjuntos, conseguindo dessa forma entender as relações que vários conjuntos têm entre si como, por exemplo, a característica que o conjunto dos números reais tem de conter todos os demais conjuntos, ou seja, a carta dos Reais correspondia a um “coringa” neste jogo, que logo foi percebido por parte dos alunos e foi comemorado em todas as situações que a carta era escolhida. Outro viés de confirmação do sucesso da atividade foi a quantidade de vezes jogadas, já que as rotações possuíam um tempo limitado, então os alunos deveriam se adequar às regras e ao mesmo tempo aplicá-las em prática. Os grupos realizaram a atividade cerca de duas a três vezes consecutivas, incentivados pela competitividade dos alunos e motivados por compreender os conceitos envolvidos no jogo.

No jogo Varal dos Inteiros, as turmas participantes demonstraram interesse durante a atividade, embora tenham apresentado algumas dificuldades ao longo do percurso, devido a dificuldade nos cálculos mentais. Foi possível observar a colaboração dos grupos, respeitando e trabalhando o raciocínio lógico-matemático. Durante o andamento do jogo, houve competição, aprendizagens e reflexões. Ao completarem o varal, o trio ou quarteto receberam prêmios, conforme a quantidade de acertos.





O uso de jogos na disciplina é mais atrativo e estimula o interesse dos alunos. Segundo Mazzaro (2022), o caráter lúdico dos jogos educacionais potencializa o engajamento e favorece a compreensão de conteúdos abstratos, como é relatado. Essa perspectiva se mostrou muito significativa para a aprendizagem dos alunos, no conteúdo dos Conjuntos Numéricos de forma concreta e lúdica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou, por meio do Ensino Híbrido e das metodologias ativas, que é possível desenvolver uma aula dinâmica, envolvente e participativa, na qual o aluno assume o papel de protagonista de sua aprendizagem. A análise dos dados obtidos demonstra que ainda há desafios conceituais relacionados a alguns conjuntos numéricos, porém que esta atividade pode servir como suporte para futuras intervenções pedagógicas com esses estudantes. Além disso, podemos perceber o envolvimento dos alunos quando é apresentado o material concreto, a ludicidade e o uso de tecnologias e gamificação, o que neste caso, promoveu engajamento dos alunos em sala de aula e na aprendizagem.

Em suma, este trabalho alcançou seu objetivo que é demonstrar que o ensino e a aprendizagem necessitam de planejamento, preparação, metodologia e registro das aplicações para que o professor possa usar tudo isso para a melhoria das suas práticas docentes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES pela iniciativa de promover o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que oportuniza ao estudante de licenciatura iniciativas junto a universidade e a escola. Agradecemos a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) pelo empenho de promover o desenvolvimento acadêmico de todos seus alunos e pela Escola Estadual de Educação Básica Professor Justino Costa Quintana por nos receber com tamanha atenção neste momento tão importante para nossa formação.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. São Paulo: Revista Pátio, v. 17, n. 25, p. 45-47, 2015.





BRASIL ESCOLA. *Números irracionais*. YouTube, 8 nov. 2017. 7 min 29 s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wP9K2zIdVsM>. Acesso em: 19 out. 2025.

MAZZARO, André. Gamificação e aprendizagem matemática: propostas e práticas. Curitiba: Editora Appris, 2022.

MAZZARO, Paola et al. Metodologias ativas: instrumento metodológico para a aprendizagem de matemática baseada em jogos e gamificação. *Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância*, v. 14, n. 26, 2022.

MORAN, José Manuel. Educação híbrida: Um conceito rico, apropriado e complicado. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. *Aprender e ensinar com foco na educação híbrida*. São Paulo: Revista Pátio, v.17, n.25, p.22-27, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/1391>.

SILVA, Fernanda Aline Pereira da. Atividade “Play 89829/706/331”. Wordwall, 4 abr. 2025. Disponível em: <<https://wordwall.net/play/89829/706/331>>. Acesso em: 19 out. 2025.

SILVA, Luiz Fernando. Metodologias ativas no ensino de matemática: rotação por estações e aprendizagem significativa. Porto Alegre: Editora Acadêmica, 2018.

