

A utilização de jogos como recurso didático no ensino de números racionais na representação fracionária

Érica Edmajan de Abreu

Faculdade Católica da Paraíba
Cajazeiras, PB — Brasil

✉ ericaabreucz@gmail.com

🆔 0000-0003-3931-0690

Edilson Leite da Silva

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão, SE — Brasil

✉ edilson.leite@professor.ufcg.edu.br

🆔 0000-0002-2708-2881



2238-0345 

10.37001/ripem.v13i2.3713 

Recebido • 16/04/2023

Aprovado • 02/11/2023

Publicado • 30/08/2023

Editor • Gilberto Januario 

Resumo: A pesquisa teve como objetivo analisar potencialidades do uso de jogos como recurso didático e avaliativo de modo a contribuir com os processos de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Embasa-se em construtos teóricos da literatura nacional e internacional que abordam conceitos relacionados à Educação Matemática, Frações, Jogos, Avaliação e Aprendizagem Significativa. Foi realizada a aplicação de jogos envolvendo o conteúdo de Números racionais na forma fracionária, numa turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada da cidade de Cajazeiras — Paraíba. Adotou-se procedimentos metodológicos de pesquisa aplicada, descritiva, bibliográfica e quantitativa. Pelos resultados verificou-se que os métodos (tradicional e o ensino significativo) têm objetivos e impacto diferente na aprendizagem dos alunos, porém juntos podem trazer inúmeros benefícios aos alunos. Conclui-se que foi possível verificar vantagens que diferentes jogos oferecem no contexto educacional e avaliativo, contribuindo para tornar o ensino mais significativo.

Palavras-chave: Educação Matemática. Frações. Jogos. Avaliação. Ensino Significativo.

Using games as a teaching resource in teaching rational numbers in fractional representation

Abstract: The research aimed to analyze the potential of using games as a teaching and evaluative resource, in order to positively contribute to the process of teaching and learning mathematics in basic education. The production of the material is based on theoretical constructs from national and international literature that approach concepts related to Mathematics Education, Fractions, Games, Evaluation and Meaningful Teaching. Games were applied involving the content of rational numbers in fractional form, in a 6th grade elementary school class at a private school in the city of Cajazeiras — Paraíba. This study adopted applied, descriptive, bibliographic and quantitative and qualitative research methodological procedures. From the results it was observed that traditional methods and meaningful teaching have different objectives and impact on student learning; however, together both can bring countless benefits. It is concluded that different games add to the educational and evaluative context, contributing to more meaningful teaching.

Keywords: Mathematics Education. Fractions. Games. Evaluation. Meaningful Teaching.

La utilización de juegos como recurso didáctico en la enseñanza de números racionales en la representación fraccionaria

Resumen: La busca tuvo como objetivo analizar potencialidades del uso de juegos como recurso didáctico y evaluativo de modo a contribuir con los procesos de enseñanza y aprendizaje de matemática en la educación básica. Se basa en constructos teóricos de la literatura nacional e internacional que abordan conceptos relacionados a la Educación Matemáticas, Fracciones, Juegos, Evaluación y Aprendizaje Significativa. Fue realizada la aplicación de juegos envolviendo el contenido de Números racionales en la forma fraccionaria, en una clase del 6º año de la Enseñanza Fundamental de una escuela de la red privada de la ciudad de Cajazeiras — Paraíba. Se adoptaron procedimientos metodológicos de encuesta aplicada, descriptiva, bibliográfica y cuanti-cualitativa. Por los resultados se verificó que los métodos (tradicional y la enseñanza significativa) tiene objetivos e impacto diferente en el aprendizaje de los alumnos, pero juntos pueden traer incontables beneficios a los alumnos. Se concluye que fue posible evaluar ventajas que diferentes juegos ofrecen en el contexto educacional y evaluativo, contribuyendo para tornar la enseñanza más significativa.

Palabras-clave: Educación Matemáticas. Fracciones. Juegos. Evaluación. Enseñanza Significativa.

1 Introdução¹

A matemática está inserida em vários contextos do cotidiano, mesmo assim, os alunos têm muita dificuldade para compreendê-la e aplicá-la na prática. Desse modo, a disciplina de Matemática normalmente é vista pelos alunos como muito difícil, complexa, chata entre outros adjetivos. Um desses motivos está relacionado aos altos índices de reprovação associados à disciplina, conforme o Ministério da Educação (MEC) Brasil (1998), “no Brasil o ensino da disciplina de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão”. Tornando assim, o ensino de matemática muito difícil no contexto escolar.

Segundo os resultados do *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, publicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), constatou-se que 27% dos estudantes brasileiros atingiram nível 2 de proficiência em matemática, considerado o patamar mínimo de aprendizado, contrastando com a média de 69% dos países membros da organização (OCDE, 2023).

Apenas 1% dos estudantes no país alcançaram os níveis 5 ou 6, considerados os mais altos, que envolvem a resolução de problemas complexos, comparação e avaliação de estratégias. Essa taxa fica abaixo da média da OCDE, que é de 9%. Em relação aos 81 países e economias participantes do Pisa 2022, apenas 16 deles apresentaram mais de 10% dos alunos atingindo o nível 5 ou 6. Realizado a cada três anos, o Pisa avalia o desempenho de estudantes de 15 anos em três disciplinas. A edição de 2022 envolveu 690 mil estudantes de 81 países, sendo 10.798 alunos de 599 escolas no Brasil. Nesta edição, o foco principal foi em matemática. O Brasil atingiu apenas 379 pontos ficando bem abaixo da média dos países da OCDE, que foi de 479.

Os resultados colocam em evidência as desigualdades estruturais existentes no Brasil e a realidade de muitas salas de aula que ainda utilizam o ensino de matemática fragmentado e descontextualizado, priorizando a mecanização, a memorização e a abstração, distanciando-se de um aprendizado de qualidade e significativo, propiciando aos alunos refletirem e analisar

¹ Este artigo faz parte do Trabalho de Conclusão da Curso da Pós-Graduação *Lato Sensu* em Formação Docente para a Educação Básica, da Universidade Federal de Campina Grande, escrita pela primeira autora e orientado pelo segundo autor.

situações concretas o as quais estejam relacionadas com suas realidades. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta como principais objetivos aprimorar a educação brasileira, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a uma base educacional, visando-se assegurar aos estudantes o direito de adquirir um conjunto essencial de conhecimentos e habilidades comuns em todas as regiões do país, tanto nas escolas públicas quanto privadas, independentemente de sua localização urbana ou rural.

A BNCC também se propõe a desenvolver habilidades e conhecimentos nos estudantes que são considerados fundamentais para o século XXI. Incentiva a modernização dos recursos e práticas pedagógicas, além de elevar a qualidade da educação no Brasil, transcendendo o ensino de conteúdos acadêmicos tradicionais e promovendo a educação integral.

Contextualizando essa realidade, é válido mencionar os resultados de desempenho dos estudantes, os quais são analisados por meio do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Projetado com o propósito de unificar conceitos de fluxo escolar e desempenho nas avaliações, como realizado pelo SAEB e a Prova Brasil, o IDEB oferece uma perspectiva abrangente sobre o panorama educacional (Brasil, 2023). Ao considerar esses indicadores, ganha-se uma compreensão mais aprofundada dos desafios e das áreas de melhoria no sistema educacional, contribuindo para a formulação de estratégias que visem à elevação constante da qualidade do ensino.

Nesse contexto, no ensino de matemática as aulas ainda são muito tradicionais, as vezes apenas repetem o conteúdo conforme os livros didáticos, tornando as aulas tediosas e sem atrativos, como discorrem Borba e Costa (2018, p. 57) “descontextualizada, com ‘verdades eternas’, obtidas pelo poder da lógica, lidando com um conjunto articulado de conceitos abstratos”. Essa perspectiva tem causado debates e transformações nos métodos de ensino e aprendizado, proporcionando a (re)significação da dinâmica pedagógica entre professores e alunos no contexto do entendimento da Matemática como uma disciplina dinâmica e humanizada Costa e Oliveira (2020). Nota-se que esse tipo de aula tem pouca colaboração dos alunos, que são apenas sujeitos receptores de informações descontextualizadas. Em outros termos, é uma Educação bancária a qual Paulo Freire define como o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos (Freire, 1987).

Sob essa abordagem, os alunos não são incentivados a interagir com o professor, e o conhecimento prévio que pode ter sobre o tema a ser treinado é desconsiderado. Essa concepção de ensino, muitas vezes denominada de "educação bancária", reflete uma abordagem unidirecional na qual a troca de conhecimento é limitada, negando, assim, a educação como um processo dinâmico de busca e construção do conhecimento em conjunto entre professores e alunos.

Sendo assim, esse ensino não é tão eficaz, pois a maioria dos alunos têm mais dificuldades na disciplina e maior índice de reprovação. “A dificuldade na aprendizagem da Matemática provoca fortes sentimentos de aprovação ou de rejeição nos alunos” Santos, França e Santos (2007, p. 9). Com isso os professores vêm sofrendo para dirimir o medo dos alunos em relação à matemática, tornando-se um desafio para a educação matemática de tornar esta matéria atrativa, despertar o interesse para o conhecimento, desenvolver saberes, formular métodos para assim diminuir os índices de reprovação.

Dessa forma, mesmo com a evolução das tecnologias e dos meios educacionais, muitos professores continuam em trabalhar apenas da maneira tradicional, sem abrir espaço para outras metodologias do ensino e, assim, não se adaptando às mudanças ocorridas na sociedade. No entanto, os professores devem procurar novas estratégias de ensino para ajudar na formação dos alunos, uma forma mais fácil deles entenderem os conteúdos da disciplina e ao mesmo

tempo minimizar esse rótulo que a matemática é complicada ou difícil de aprender.

Uma das formas que os professores podem buscar alternativas educacionais é no meio digital, se atualizando, rompendo o pensamento de que a tecnologia só tira a atenção dos alunos e atrapalha suas aulas. Os diversos recursos tecnológicos podem ser usados em favor da educação e pode ser uma outra maneira dos professores atraírem a atenção dos alunos. Através destes, é possível trazer estratégias e metodologias de ensino criativas para dentro da sala de aula.

Por meio de atividades lúdicas que buscam fomentar uma aprendizagem significativa, seguindo a teoria de Ausubel². As aulas com jogos não apenas viabilizam o desenvolvimento da empatia, incentivam o diálogo na resolução de situações e promovem a cooperação, mas também fomentam o respeito ao lidar com diferentes ideias. A aplicação de aulas práticas e lúdicas como possibilidade ao ensino deve ser cuidadosamente utilizada para alcançar os objetivos previamente estabelecidos, por meio de um planejamento minucioso conduzido pelo professor.

Portanto, com a perspectiva de contribuir com a mudança desse cenário, no sentido de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, os professores podem e devem procurar por metodologias de ensino que auxiliem os alunos, que os engajem no processo de construção de seu conhecimento, desenvolvendo habilidades e competências voltadas para a participação dos alunos no seu processo de ensino e aprendizagem.

Neste escrito, foca-se na utilização de jogos como recursos didáticos que contribuam para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática na educação básica. Os Jogos Educativos Digitais, por exemplo, colaboram para a dinamização das práticas pedagógicas, além de permitirem a interação entre o professor/aluno/conhecimento, funcionam também como um recurso didático que desperta a atenção e o interesse do alunado em aprender. “Além disso, procura-se abordar o conteúdo de maneira diferente, favorecendo a tomada de decisões, o raciocínio lógico, a análise de resultados, a revisita aos conceitos e objetivos e reformulação dos procedimentos praticados durante o jogo” (Hoffmann, Barbosa & Martins, 2016, p. 5).

Não só os jogos educativos digitais, mas a utilização dos jogos nas salas de aulas pode se tornar um recurso de grande importância para a aprendizagem dos alunos, pois possibilita que os alunos aprendam brincando, se divertindo e aprendendo com o erro. Desafiando a tentar novamente até aprender aquele determinado assunto sem medo de errar. Dessa forma, a utilização de jogos educativos torna-se um recurso importante e prazeroso que viabiliza a aprendizagem.

Em grande parte das atividades escolares, a Matemática é apresentada aos alunos de forma definida, via “fórmulas” e algoritmos, “fazer contas”, “seguir fórmulas” e “regras de soluções”, ao invés dos alunos raciocinar logicamente, usar de sua criatividade, explorar soluções, alternativas e aplicar conceitos matemáticos em contextos práticos. “Essa prática de ensino mostrou-se ineficaz, pois a reprodução correta poderia ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir, mas não apreendeu o conteúdo” (Brasil, 1997, p. 30).

As consequências disso podem ser percebidas nos baixos resultados alcançados quando se trata da aprendizagem, desenvolvimento cognitivo e afetivo dos alunos, pois o fascínio da criatividade matemática, o raciocínio lógico e espacial que podem e devem desenvolver o senso crítico do aluno, bem como seu potencial na resolução de problemas, não são desenvolvidos.

² A teoria da aprendizagem de Ausubel propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, e é a partir deles que os alunos aprendem novos conceitos de modo mais significativo.

Um outro aspecto desta problemática, bastante visível, é a frustração e o sentimento de incompetência experimentado por muitos alunos e professores. Os discentes por se sentirem incapazes de aprender o saber matemático e o docente, por não obter bons resultados de seu trabalho.

Desse modo, os educadores têm o intuito de aprimorar o ensino e a aprendizagem da Matemática, buscando abordagens alternativas e estratégias diferenciadas para melhor contribuir nesse contexto educacional. Com o intuito de motivar os alunos e restaurar sua autoconfiança, é essencial introduzir mudanças na prática educacional, visando aprimorar o ensino da Matemática e facilitar a aprendizagem. “Enquanto o professor não mudar a forma de trabalhar em sala de aula, dificilmente conseguirá mudar a avaliação formal, decorativa, autoritária, repetitiva e sem sentido” (Vasconcellos, 2006, p. 67),

Dessa forma, diante dos resultados insatisfatórios da aprendizagem da Matemática, verificados através das avaliações internas e externas, os professores podem procurar avaliar seus alunos de formas diferentes, com isso os jogos se tornam uma opção para esse caso. Assim sendo, conseguem identificar as dúvidas, dificuldades e facilidades dos alunos referentes ao conteúdo estudado.

Os jogos educativos não só tornam as aulas mais divertidas e dinâmicas, mas sim podem ser utilizados pelo professor com o intuito de identificar as principais dúvidas dos alunos, servindo de recurso didático nos processos de ensino e aprendizagem. Os jogos na educação trazem inúmeras vantagens, pois os alunos fazem um esforço espontâneo e voluntário de alcançar o objetivo.

Os jogos educativos podem ser utilizados para avaliar os alunos, provocando-lhes reflexões e colaborando para a dinamização das práticas pedagógicas, além de permitirem a interação entre o professor/aluno/conhecimento, desde que haja uma orientação e mediação adequada do professor. Ou seja, ao introduzir o jogo como um método de avaliação, o professor possibilita que o aluno seja avaliado, tanto individualmente, quanto em grupo, por meio de observações, interações coletivas e aderência às regras estabelecidas. Durante a utilização do jogo como ferramenta avaliativa, o estudante pode discernir seu desempenho e verificar se suas estratégias foram apropriadas para o contexto do jogo.

Portanto, esta pesquisa se justifica, pois, apresenta como os jogos educativos podem favorecer nos processos de ensino e aprendizagem dos alunos, ampliando suas experiências e contribuindo para uma aprendizagem de qualidade, significativa e motivadora. Com esse cenário, surge o questionamento: Como potencializar a utilização de jogos como recurso didático e avaliativo de modo a interferir positivamente no ensino e na aprendizagem de matemática na educação básica?

Os jogos matemáticos podem ser considerados como uma estratégia de ensino, pois os alunos ao vencer as dificuldades e obstáculos vão aprender a agir estrategicamente, refletindo, desenvolvendo assim um pensamento para resolver determinada situação-problema. Sabe-se que existem vários tipos de jogos matemáticos sejam digitais ou físicos, como jogos da memória, jogos de tabuleiros, jogos de azar, jogos de quebra-cabeça, estratégia, jogos pedagógicos, geométricos e computacionais, entre vários outros tipos.

Aplicados na sala de aula, alguns jogos podem auxiliar no pensamento lógico matemático, o pensamento crítico dos alunos, fazendo interagir com os colegas, segundo Moratori (2003, p. 9) os jogos “[...] propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e

adolescentes”.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo principal, analisar as potencialidades do uso de jogos como recurso didático e avaliativo de modo a interferir positivamente nos processos de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Para facilitar a realização e compreensão da pesquisa, o objetivo geral é composto pelos seguintes objetivos específicos: Apresentar exemplos de jogos educativos que podem ser usados para auxiliar no ensino e na aprendizagem do conteúdo de números racionais na representação fracionária; Discutir a utilização dos jogos como recursos didáticos e avaliativos para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem da matemática; verificar como os jogos possam levar à compreensão do conteúdo matemático de forma significativa.

2 Referencial Teórico

A Matemática é vista pelos alunos como uma disciplina monótona, chata, repetitiva, sem atrativo, um “monstro”, pois a maioria dos alunos tem mais dificuldades na disciplina e maior índice de reprovação. “A dificuldade na aprendizagem da Matemática provoca fortes sentimentos de aprovação ou de rejeição nos alunos” Santos, França e Santos (2007, p. 9). Com isso os professores vêm sofrendo para dirimir o medo dos alunos em relação à matemática, explorando a disciplina em sala de aula com a finalidade de tornar esta matéria atrativa, despertar o interesse para o conhecimento matemático, desenvolver saberes, fórmula, métodos para assim diminuir os índices de reprovação.

Cabral (2006) descreve que o formato predominante do ensino tradicional nas escolas brasileiras se caracteriza por aulas expositivas, em que o professor apresenta o conhecimento no quadro, sendo copiado pelos alunos em seus cadernos. Nessa abordagem, os alunos seguem modelos de resolução fornecidos pelo professor e, embora os recursos possam variar, a essência do método é a transferência direta de informação. Esse método é descrito como linear e hierárquico, com o professor detentor do conhecimento e o aluno em posição de quem ainda não tem conhecimento.

Quanto à contextualização, é sabido que a matemática contribui diretamente para o funcionamento de atividades cotidianas, no entanto há docentes atuantes dessa disciplina que não conseguem relacionar os conteúdos programáticos com a vivência dos educandos, o que corrobora para o desinteresse e conseqüentemente dificuldade de compreensão. Esse comportamento dos professores leva os alunos a encararem a aprendizagem como um ato de simples memorização, desencorajando a realização de atividades mais complexas que exigem raciocínio. Isso provoca a percepção de que o único propósito dentro do ambiente educacional é obter notas para a aprovação, como destacado por (Chagas, 2004).

No entanto, os professores devem procurar novos métodos para ajudar na formação dos alunos, uma forma mais fácil deles entenderem os conteúdos da disciplina e ao mesmo tempo minimizar esse rótulo que a matemática é complicada ou difícil de aprender. Por esse motivo, os professores de matemática buscam maneiras de modificar esse cenário, tornando suas aulas mais cativantes. Uma das alternativas propostas é a implementação de jogos, inclusive, o documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca que “recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas” (Brasil, 2018, p. 274).

Para que o mencionado na BNCC ocorra é necessário trazer a educação para a realidade rotineira do aluno. Ou seja, aproximar as atividades ao seu dia a dia. (Brasil, 2018). Sabe-se que a tecnologia digital, dentre elas os jogos educativos estão cada vez mais presentes na

vivência de crianças, jovens e adultos. Nesse contexto, os professores podem utilizar esses recursos, já que estes fazem parte do cotidiano dos alunos, como forma de dinamizar o ensino, aprimorar habilidades cognitivas como interação, socialização, competitividade, entre outras.

Com isso, o jogo não só torna as aulas mais divertidas e dinâmicas, mas sim tem o poder de ser utilizado pelo professor com o intuito de identificar as principais dúvidas dos alunos, servindo de recurso didático de aprendizagem diferenciada. Os jogos na educação trazem muitas vantagens, pois os alunos fazem isso por prazer e realizam um esforço espontâneo e voluntário de alcançar o objetivo. Assim a relação de ensino e aprendizagem também deixa de ser uma obrigação desgastante.

Os jogos são uma das formas de entretenimento mais populares, tanto nos dias atuais quanto em tempos antigos. Observa-se que as brincadeiras e os jogos têm presença constante na infância das crianças e desempenham um papel fundamental no seu desenvolvimento e na socialização. O ato de brincar e jogar pode ocupar um espaço significativo no mundo infantil, sendo o lugar onde elas passam grande parte de seu tempo desde os primeiros anos de vida. Nesse ambiente, as crianças se envolvem completamente, esquecendo-se do que as cerca, e expressam sua essência, (Grando, 2004).

Ao adentrar no ambiente escolar, o papel do jogo como protagonista perde um pouco de sua relevância. Conforme apontado por Smole *et al.* (2008), frequentemente o jogo é negligenciado, sendo muitas vezes interpretado apenas como um intervalo ou momento de lazer. Embora essa característica possa ser considerada relevante em certos momentos, a proposta principal é trazer a ludicidade por meio dos jogos, possibilitando assim um rico ambiente para estimular os alunos e o desenvolvimento de conhecimentos.

Os jogos são peças fundamentais para que a sociedade tenha indivíduos capazes de buscar soluções, enfrentarem desafios, serem criadores de estratégias e se tornarem pessoas críticas. Caso seja selecionado e utilizado adequadamente, o jogo pode se tornar um recurso complementar altamente eficaz para alcançar certos objetivos educacionais, incluindo o desenvolvimento das potencialidades do aluno, tanto intelectuais, quanto afetivas e físicas (Rêgo & Rêgo, 2009).

A utilização dos jogos no ensino como tudo é de grande importância como afirmam Desplanches e Santos (2008, p. 4), “o jogo é de fundamental importância para a educação matemática. Ele torna as atividades escolares mais atraentes e estimula o raciocínio dos alunos”. O maior desafio dos professores é fazer com que os alunos prestem atenção nas aulas, tenha interesse pela disciplina, gostem de estudar os conteúdos aplicados pelos professores, principalmente no caso da matemática e os jogos podem ser uma possibilidade de minimizar esses problemas se aplicados de forma planejada (Rosada, 2013).

A relevância dos jogos no ambiente escolar está na promoção da interação entre os alunos e na construção de um ambiente de respeito, independentemente do resultado. Esta prática educativa e recreativa é utilizada como uma ferramenta educacional, ajudando no desenvolvimento do raciocínio lógico, físico e mental. Muitos alunos enfrentam desafios na aprendizagem, e, por conseguinte, os professores precisam buscar abordagens pedagógicas inovadoras para facilitar a compreensão do conteúdo.

A introdução de jogos nas aulas de matemática é uma alternativa que pode auxiliar os alunos a superarem bloqueios e dificuldades na interpretação de situações-problema, nas quais frequentemente se sentem incapazes. Ensinar matemática não é tarefa simples, tampouco é fácil compreendê-la e aprendê-la. Portanto, é necessário recorrer a práticas que auxiliem o professor, o aluno e a construção do conhecimento. Os jogos, quando bem planejados, tornam-se um

recurso pedagógico eficaz na construção do conhecimento matemático (Rosada, 2013).

Deste modo, percebe-se que o interesse na adequação de novos métodos pedagógicos visando o aprendizado dos alunos deverá partir dos professores, seguidos da escola e dos alunos. Neste contexto da educação o professor necessita inovar as formas de produção dos conhecimentos e buscar métodos de explorar os recursos didáticos e metodológicos auxiliando a compreensão dos conteúdos. Principalmente os futuros professores de matemática, precisam encontrar estratégias para facilitar a aprendizagem dos alunos de forma que eles gostem e se divirtam aprendendo. “os jogos pedagógicos são desenvolvidos com a intenção explícita de provocar uma aprendizagem significativa, estimular a construção de um novo conhecimento e, principalmente, despertar o desenvolvimento de uma habilidade operatória”. (Antunes, 2012, p. 38)

A Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel (1918-2008) em 1963, na obra *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*, fundamenta-se na ideia de que o processo de aprendizagem é mais eficaz quando o novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva com a estrutura cognitiva preexistente do aprendiz. Ausubel destaca a importância da assimilação ativa do conhecimento, tornando-o significativo para o aluno.

De acordo com Moreira (1999), a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel está ligada ao processo cognitivo de aprendizagem do indivíduo. No âmbito educacional, é crucial considerar que o aluno traz consigo um repertório de conceitos, os quais podem e devem ser empregados na aquisição de novos conhecimentos. Essas informações já existentes na estrutura cognitiva do aluno, chamadas por Ausubel de conceitos subsunçores, constituem a base a partir da qual os alunos constroem significativamente novos conceitos.

Desta forma, pode-se entender que “a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz”, Moreira (1999, p. 153). Ou seja, a Teoria da Aprendizagem Significativa destaca a importância da conexão entre o novo conhecimento e o conhecimento preexistente do aprendiz, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura do conteúdo, levando a uma aprendizagem mais efetiva.

Nesse cenário, entende-se que os jogos possibilitam dos alunos uma elaboração de estratégia de resolução, fazendo uso de conceitos estudados. Assim, ao propor o jogo como instrumento avaliativo, o professor amplia o formato de avaliar seus alunos seja individualmente e/ou coletivamente, através de observações, interações em grupo, cumprimento de regras. Durante o desenvolvimento do jogo como instrumento avaliativo, o educando pode perceber seu êxito, se suas estratégias foram adequadas para o jogo.

Nesta situação, compreende-se que os jogos proporcionam aos alunos a oportunidade de elaborar estratégias de resolução, aplicando os conceitos estudados. E ao introduzir o jogo como uma ferramenta de avaliação, o professor viabiliza a avaliação do aluno, tanto individual, quanto coletivamente, por meio de observações, interações em grupo e conformidade com as regras estabelecidas. Durante a utilização do jogo como instrumento de avaliação, o aluno pode avaliar seu próprio desempenho, avaliando se suas estratégias foram apropriadas para o jogo.

Os métodos de avaliação tradicionais, ainda em uso nas escolas e adotados por professores, que se fundamentam na exposição de conceitos pré-definidos, seguidos por exemplos práticos e na resolução mecânica de exercícios, contribuem para a ampliação dos desafios enfrentados no que se refere à qualidade do ensino da matemática. “O momento de avaliação do aluno não deve se restringir à busca da “resposta certa” obtida em um exercício escrito ou em um teste” (Bordeaux, 1999, p. 8).

Dado que, a avaliação desempenha um papel crucial na educação, sendo responsável por refletir sobre o ensinar e o aprender. Trata-se de um procedimento contínuo e formativo, essencial para a construção do conhecimento. Nesse sentido, a avaliação é um instrumento para adquirir dados sobre o avanço e os obstáculos enfrentados por cada aluno. Em outras palavras, seu propósito é fornecer suporte aos professores na concepção de intervenções que promovam o desenvolvimento dos alunos em seu percurso educacional.

Para Luckesi (2011, p. 13) “a avaliação é um ato de investigar a qualidade daquilo que constitui seu objeto de estudo e, por isso mesmo, retrata a sua qualidade”. A partir dos resultados obtidos, os professores têm a possibilidade e a responsabilidade de analisar suas práticas pedagógicas e conceber novas atividades que ofereçam oportunidades de aprendizado para os alunos. Desse modo, (Depresbiteris, 2011, p. 74) destaca que

a avaliação é um conceito mais vasto do que o de classificação. A avaliação procura a posição do indivíduo com referência aos objetivos desejados e, por vezes, de um grupo, para identificar dificuldades, apontar soluções, para regular, facilitar e melhorar a aprendizagem.

Nessa situação, Hoffmann (2010) argumenta que o propósito da avaliação não se limita a descrever, justificar ou explicar o que o aluno alcançou em termos de aprendizagem, mas sim a desafiá-los constantemente a progredir, avançar, confiando em suas capacidades e oferecendo-lhes, acima de tudo, o suporte pedagógico adequado a cada um. A autora destaca que a avaliação deve ser empregada para aprimorar as lacunas identificadas na aprendizagem. Assim, os professores devem utilizar estratégias avaliativas para embasar-se nos resultados e identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

A avaliação desempenha um papel crucial ao oferecer *insights* sobre a dinâmica do O ensinar e o aprender como um todo e não deve se restringir exclusivamente ao desempenho cognitivo do aluno e à acumulação de conteúdo para fins classificatórios de aprovação ou reprovação. Em vez disso, a avaliação não deve se limitar apenas à observação do aluno, mas englobar todos os envolvidos no processo educativo. Neste contexto, destaca-se a relação entre professor e aluno, bem como o percurso de avaliação do estudante (Duarte, 2015).

3 Metodologia

O presente trabalho teve por foco analisar o uso dos jogos como um recurso nas aulas de matemática, considerando suas potencialidades para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Analisou-se como ocorre o ensino e a aprendizagem e o processo avaliativo de diferentes sujeitos, com dificuldades semelhantes na aprendizagem da Matemática, correlacionados aos jogos e conteúdos matemáticos.

A ação foi desenvolvida durante um mês, totalizando 27 aulas, com 17 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental Anos Finais. Considerou-se principalmente a importância de os alunos progredir com conhecimentos significativo, com isso o foco numa métodos interativos, para promover a participação ativa e adaptar o conteúdo despertando o interesse para os estudos e principalmente sobre o conhecimento matemático. A ação foi numa escola da rede privada da cidade de Cajazeiras — PB, no ano 2023. Contemplou atividades lúdicas utilizando os jogos como instrumento de ensino e aprendizagem, como recurso didático e instrumento avaliativo nas aulas de Matemática, tomando como referência para análise, Números racionais na representação fracionária, por ser um conteúdo que aparecem com frequência no cotidiano, como ao realizar compras em um supermercado ou abastecer um carro.

Primeiramente, a professora/pesquisadora ensinou o conteúdo adotando uma abordagem tradicional, seguida por uma avaliação no mesmo modelo, a fim de obter uma noção do nível de compreensão dos alunos e a eficácia do ensino convencional. Depois, retomado o conteúdo utilizando uma abordagem prática e significativa, integrando jogos de forma lúdica, e avaliando os alunos por meio dessas atividades. Posteriormente, realizou uma avaliação tradicional para comparar os métodos aplicados.

Esta pesquisa classifica-se como de natureza aplicada, descritiva em relação aos objetivos, com procedimentos metodológicos de pesquisa bibliográfica e com abordagem quanti-qualitativa. A classificação é fundamentada em Prodanov e Freitas (2013), para os autores uma pesquisa aplicada, ao ser realizada considera a realidade específica dos sujeitos, neste caso a turma do 6º ano do Ensino Fundamental; é descritiva, tendo em vista que os resultados serão apenas descritos em relação à atividade desenvolvida; é uma pesquisa bibliográfica, pois se fundamentou em documentos já publicados, como artigos, monografias, teses e Leis. Quanto à abordagem, é uma pesquisa quanti-qualitativa, pois os dados são apresentados, tanto através de números, quanto informações relativas às variáveis envolvidas que não podem ser mensuradas numericamente.

4 Apresentação e discussão dos resultados

O objetivo dessa seção é apresentar a análise dos dados e discussões dos resultados da pesquisa. Na primeira subseção apresenta-se os participantes e a fase inicial da pesquisa. Na segunda subseção, a aplicação dos jogos na sala de aula de matemática.

4.1 Apresentação dos participantes e a fase inicial da pesquisa

Os números racionais na formação fracionária são uma parte fundamental do currículo escolar e estão alinhados com as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC estabelece diretrizes para a educação básica, garantindo um conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes possam produzir ao longo de sua jornada educacional.

A BNCC visa que o ensino de números racionais na representação fracionária não seja apenas teórico, mas que os estudantes consigam aplicar esse conhecimento em situações práticas e cotidianas, compreendendo a relevância e utilidade dos conceitos matemáticos no mundo real. Desse modo, essa pesquisa buscou fazer essa relação entre teoria e prática, verso, ensino tradicional e ensino significativo.

Em um primeiro momento, foi trabalhado o conteúdo de Números racionais na representação fracionária no modelo do ensino tradicional, ou seja, em uma abordagem mais convencional e estruturada, na qual a ênfase é dada à transmissão de conhecimento por meio de aulas expositivas, focadas em fórmulas, definições, métodos e procedimentos propostos. Diante de tal cenário, as aulas foram feitas com: apresentação de conceitos, definições e procedimentos matemáticos, incluindo regras, fórmulas e métodos de resolução de problemas, através de exemplos e resolvendo exercícios.

Em seguida, foi aplicada uma avaliação caracterizada como avaliação somativa (classificatória) na perspectiva do ensino tradicional. Com essa avaliação, dos 17 alunos apenas 4 tiveram notas iguais e superior a 7, totalizando 23,52% de aprovação, enquanto 76,47% dos alunos tiveram notas abaixo de 7 e, portanto, foram reprovados na avaliação. Isso indica que a maioria dos alunos não atingiu os critérios de aprovação estabelecidos, ou seja, um percentual bem alto de um desempenho ruim, com uma taxa de aprovação relativamente baixa.

Esse cenário pode ser um reflexo de múltiplos fatores, mas que não serão discutidos

agora. Avaliações de desempenho como essa são essenciais para identificar áreas que precisam de melhorias e podem servir como um ponto de partida para implementar mudanças que ajudarão os alunos a atingirem melhores resultados acadêmicos. Dado que, em situações como essa, na qual a maioria dos alunos não atinge as notas de aprovação, é importante que os educadores e a instituição revisem e analisem o currículo, as estratégias de ensino e a avaliação, a fim de identificar pontos que podem ser aprimorados. Além disso, é fundamental fornecer apoio adicional aos alunos que tiveram um desempenho ruim, seja por meio de revisão de conteúdos, tutoria ou outras estratégias de intervenção educacional.

Desse modo, optou-se pela utilização de alguns jogos, para o modelo de ensino significativo, que segundo David Ausubel (1963), em sua teoria da aprendizagem significativa, destaca a importância de relacionar novos conhecimentos aos conceitos já existentes pelos alunos, em oposição à mera memorização de informações. Com isso, o uso de jogos didáticos pode ser uma ferramenta útil para facilitar essa conexão entre o conhecimento prévio e novos conceitos, promovendo uma aprendizagem significativa, pois podem ajudar os alunos a conectarem novos conceitos com seu conhecimento prévio e assimilar informações de forma mais profunda, tendo o objetivo de minimizar as dificuldades dos alunos.

Assim sendo, apresenta-se a seguir alguns exemplos de jogos matemáticos propostos para as aulas voltadas ao 6º ano do Ensino Fundamental Anos Finais acerca do conteúdo de Números racionais na representação fracionária (frações). Foram utilizados jogos que abordam os conceitos de frações, representação de frações, equivalência, simplificação e operações matemáticas com frações (operações de adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com frações). Os jogos utilizados estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Jogos utilizados, seus respectivos objetivos pedagógicos e aplicação em avaliações

Jogos Didáticos	Objetivos pedagógicos	Avaliação
Dominó das frações	Explorar o conceito de fração, a representação fracionária, a leitura e a escrita da mesma.	Diagnóstica
Papa tudo das frações	Comparar frações e identificar frações equivalentes.	Formativa
Jogo da memória das frações	Explorar as operações de adição e subtração de frações de mesmo denominador e denominadores diferentes, simplificações e representação fracionária.	Formativa
Trilha das frações	Compreender o conceito de fração fracionária, interpretar problemas com o conceito de frações e trabalhar o raciocínio lógico.	Somativa
Dominó das potências fracionárias	Explorar as operações de potenciação com frações	Formativa
Problematoteca das frações	Explorar as operações de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação de frações e simplificações.	Somativa

Fonte: Elaboração própria (2023)

A escolha dos jogos para a pesquisa foi criteriosa e alinhada com a proposta educacional, optando por jogos adequados à pesquisa e que abrangesse todos os conteúdos trabalhados. E pelo fato de alguns jogos serem desenvolvidos pela professora/pesquisadora, adicionando um toque personalizado à abordagem educacional, proporcionando uma experiência mais

direcionada às necessidades específicas da turma. Essa combinação de jogos pode não apenas tornar o aprendizado mais envolvente, mas também oferecer uma oportunidade única de integração entre teoria e prática.

Todos os jogos foram confeccionados e levados para a escola, foram disponibilizados para serem utilizados pelos alunos durante e após as aulas, caso desejem, nos intervalos. Os jogos se encontram armazenados no Google Drive da professora/pesquisadora, e serão detalhadamente descritos futuramente, incluindo a forma como foram utilizados. Não conseguimos realizar essa etapa de imediato devido às restrições de espaço.

4.2 A aplicação dos jogos na sala de aula de Matemática

No segundo momento, depois de trabalhado o conteúdo de Números racionais na representação fracionária no modelo do ensino tradicional, foi a vez de trabalhar o conteúdo na perspectiva da aprendizagem significativa. Desse modo, como já tinha realizado uma análise com os alunos sobre Números racionais na representação fracionária, então já haviam identificadas as principais dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo com as aulas anteriores à aplicação dos jogos.

Isso permitiu direcionar os jogos de forma mais precisa para ajudar os alunos a superarem suas dificuldades. Em síntese, aplicou-se os jogos didáticos em todas as áreas em que os alunos enfrentaram dificuldades, personalizando os jogos para atender às necessidades específicas dos alunos. Mas é importante fixar, que antes de começar as aulas com os jogos, foi realizada uma breve revisão dos conceitos-chave nos quais os alunos tiveram mais dificuldade, para poder ajudar a reforçar a compreensão antes de iniciar as atividades práticas.

A maioria das dificuldades foram identificadas a partir da avaliação anterior, envolviam as operações básicas, como algumas propriedades, principalmente relacionadas à multiplicação e divisão, bem como a compreensão do conceito de frações como partes de um todo, e a capacidade de representar frações em formas visuais (barras, círculos, retângulos divididos). Dificuldade em considerar e criar frações equivalentes, além de simplificar frações para a forma mais simples possível. Adição, subtração, multiplicação e divisão de frações, compreendendo as regras e procedimentos para resolver problemas relacionados a operações com frações. Dificuldade em aplicar o conhecimento de frações em situações da vida cotidiana, como medidas, compartilhamento, porcentagens e problemas práticos.

Nesta fase, inicialmente a turma foi dividida em grupos para poder realizar a rotação por estações, onde cada grupo ficava com um jogo diferente, cujo tempo para cada um dos jogos variava de acordo com jogos e a referente equipe. Primeiro apresentou-se as regras dos jogos, explicando como eles funcionavam e o que era ou não permitido fazer em cada jogada. Quando observaram que era um jogo que envolvia competição, que eles poderiam ganhar dos colegas, os alunos ficavam entusiasmados para participar.

No decorrer dos jogos, observou-se algumas dúvidas que os alunos expressavam, como por exemplo, na multiplicação e divisão, nessa situação e como tantas outras, a professora/pesquisadora intervinha, auxiliando o aluno a sanar essa dúvida, discutindo as estratégias usadas pelos alunos e as decisões tomadas durante o jogo. Durante todos os jogos os alunos iam se ajudando entre si, promovendo uma colaboração entre eles nos jogos. Eles eram incentivados a aplicarem os conceitos de frações, como representação, equivalência, simplificação e operações, à medida que jogavam.

Antes de introduzir os jogos, os alunos compartilhavam o que já sabiam sobre frações e seus conceitos relacionados, e ao final de cada jogo eles relatavam o que tinham aprendido de

novo, caracterizando assim o ensino significativo, de acordo com a teoria de David Ausubel, pois os jogos auxiliavam os alunos a conectarem novos conceitos com seu conhecimento prévio e assimilar informações de forma mais divertida.

É importante fixar, que durante toda aplicação/utilização dos jogos os alunos estavam sendo avaliados, seja através de uma avaliação diagnóstica, formativa e até somativa. Dado que a proposta de estudo também teve por foco investigar e verificar o uso dos jogos como um recurso avaliativo do ensino da Matemática. Como processo avaliativo foi notável o desenvolvimento dos alunos durante todos os jogos, a professora fazia anotações para poder analisar se os alunos estavam atingindo os critérios estabelecidos por ela para avaliá-los.

Alguns desses critérios foram: avaliar a precisão das respostas matemáticas fornecidas pelos alunos durante o jogo; observar a estratégia e a tomada de decisão dos alunos durante o jogo; avaliar sua capacidade de escolher a melhor abordagem para resolver problemas ou atingir objetivos no contexto do jogo; avaliar como eles aplicavam os conceitos matemáticos relevantes durante o jogo; a capacidade dos alunos de colaborar com os colegas durante o jogo e comunicar suas estratégias e raciocínio; avaliar o tempo que os alunos levam para tomar decisões e concluir as tarefas no jogo; avaliar como os alunos abordam e resolvem os problemas dentro do contexto do jogo; avaliar como eles demonstram aprendizado ao longo do jogo e a capacidade deles de utilizarem seus conhecimentos prévios para jogarem e conseqüentemente aprender algo novo, segundo a teoria do ensino significativo de Ausebel.

Na avaliação somativa realizada nos jogos "Trilha das Frações" e "Problematoteca das frações", os participantes competiram aleatoriamente. Aqueles que completaram a trilha ou resolveram os problemas primeiro receberam a pontuação máxima, enquanto os demais obtiveram metade da pontuação. Os jogos eram disputados por duplas de alunos, o que simplificava a avaliação da professora. No final de todos os jogos a professora tinha a pontuação de cada aluno, uma pontuação bem alta de um desempenho favorável. Mais da metade (12 alunos) da turma alcançou a pontuação máxima, enquanto os demais (5 alunos) atingiram 88%, um progresso notável em comparação com avaliações anteriores sobre o mesmo conteúdo.

Em seguida, conduziu-se uma avaliação aderente ao formato tradicional, visando analisar e estabelecer comparações quanto à efetiva aquisição de conhecimentos adquiridos pelos alunos. Nesse segundo teste, todos os estudantes alcançaram êxito, obtendo pontuações bastante satisfatórias. Precisamente, cinco alunos alcançaram a nota máxima de 10, outros seis obtiveram a nota 9 e outros seis alunos registraram um desempenho com nota 8. Isso traduziu-se em uma taxa de aprovação de 100%.

Ao comparar o desempenho dos dois métodos nesta pesquisa, verificou-se que o método tradicional e o ensino significativo inicialmente representam abordagens distintas no processo educacional, diferindo em suas estratégias, objetivos e impacto diferente na aprendizagem dos alunos, porém juntos podem trazer inúmeros benefícios aos alunos. Dessa forma, ao integrar aspectos do ensino tradicional com abordagens mais significativas pode oferecer uma educação matemática mais holística. Por exemplo, o ensino tradicional pode fornecer os fundamentos teóricos, enquanto métodos mais significativos podem ajudar os alunos a aplicarem esses conceitos em contextos do mundo real. Embora o ensino tradicional também tenha suas vantagens, é importante combinar essa abordagem com métodos que incentivem a compreensão profunda, a aplicação prática e a contextualização dos conceitos matemáticos, permitindo aos alunos entender a matemática não apenas como um conjunto de regras, mas como uma ferramenta útil e relevante em suas vidas.

A comparação entre o método tradicional de ensino e o ensino significativo é um tópico importantíssimo na educação matemática, pois ilustra diferentes abordagens pedagógicas. É

importante notificar que uma abordagem exclusivamente tradicional ou significativa pode não ser a melhor em todas as situações. Muitas vezes, uma combinação equilibrada dos dois métodos pode ser mais eficaz, proporcionando uma base sólida de conhecimento e incentivando a aplicação prática e a compreensão profunda dos conceitos.

A utilização de abordagens lúdicas como método de ensino exige uma aplicação criteriosa para alcançar os objetivos previamente definidos, por meio de um planejamento cuidadosamente elaborado pelo educador. Todos os envolvidos no processo de aprendizagem devem estar engajados no desenvolvimento, concepção e avaliação.

A ideia de aprender matemática por meio de jogos educativos busca o desenvolvimento de habilidades e a conexão do conteúdo apresentado pelo professor com situações do dia a dia. Isso é feito com objetivos claros, que auxiliam na avaliação do aluno por meio de um processo de aprendizagem consistente, proporcionando um aprendizado significativo. Para isso, é essencial levar em consideração as necessidades, interesses e conhecimentos prévios dos estudantes, atualizações e enriquecer a qualidade das práticas educacionais.

A instituição escolar deve oferecer um ambiente ideal para a implementação de atividades lúdicas, pois nesse contexto educativo é viável explorar habilidades, propor desafios, mediar conflitos e alcançar uma ampla gama de objetivos. É relevante ressaltar que os jogos no ambiente escolar desempenham um papel significativo no desenvolvimento de habilidades sociais, linguísticas, raciocínio lógico, memória, atenção, imaginação, criatividade, análise, interpretação, e outras competências fundamentais para a aprendizagem.

De acordo com Andrade (2017), é importante considerar que a ludicidade vai além do mero ato de brincar ou jogar. Se for compreendida e aplicada de forma apropriada, pode contribuir para a aquisição de conhecimentos que são relevantes, tanto no âmbito pessoal, quanto profissional, facilitando a interação do indivíduo com o seu ambiente social de maneira agradável e ativa.

Segundo Matos e Andrade (2013), a utilização de jogos na disciplina de Matemática é de grande relevância, já que estimula uma interação natural entre alunos e professores, facilitando a aprendizagem de maneira mais fluída. Portanto, um dos propósitos do trabalho foi apresentar recursos didáticos que possam auxiliar os educadores na elaboração de aulas que promovam a compreensão do conteúdo de frações, incentivando uma maior interatividade em sala de aula entre o conteúdo, os alunos e o professor.

É importante ressaltar que este recurso, de jogos, evidentemente, não abrange todas as necessidades do ensino desse conteúdo, porém pode auxiliar na redução de dúvidas e dificuldades de frações. Além disso, os jogos, como os empregados, podem servir como ferramentas para avaliar a aprendizagem e identificar dúvidas e dificuldades dos alunos.

Vale ressaltar, que o processo de avaliação não se restringe ao emprego de instrumentos escritos, como frequentemente ocorre em salas de aula. Avaliar compreende uma análise contínua do progresso na aprendizagem do aluno ao longo do ano letivo, e existem outras estratégias para realizá-la, para além dos exames tradicionais e testes escritos.

Ao adotar materiais e atividades menos formais, como um jogo, como método de avaliação, os professores podem identificar mais facilmente as dificuldades dos alunos. Isso ocorre porque, ao realizarem uma avaliação tradicional, alguns alunos se sentem nervosos e sob pressão, o que pode ser uma das razões para um desempenho insatisfatório nesse tipo de avaliação. Desse modo, ao introduzir os jogos como uma ferramenta de avaliação no ensino e aprendizagem de matemática os professores fornecem a aplicação dos conhecimentos matemáticos de maneira divertida e lúdica aos alunos.

Com esse trabalho percebeu-se que ao trabalhar com jogos nas aulas, teve um melhor desenvolvimento dos alunos com o conteúdo matemático. Além de superarem alguns obstáculos, compreenderam os conceitos e reverão novas estratégias de resolver uma fração ou operação, para assim atingir o objetivo do jogo. Durante o jogo, os alunos mostraram concentração e entusiasmo, esquecendo que se tratava de uma avaliação, focando apenas nos jogos, nos cálculos das operações, buscando, portanto, ganharem os jogos.

Ao utilizar o jogo como um método de avaliação, o aluno pode avaliar sua assimilação dos conteúdos e, desse modo, organizar de forma consistente esses conhecimentos, resultando em uma aprendizagem significativa. Isso possibilita uma avaliação agradável, descontraída e motivada. Os resultados obtidos deixaram evidente que o uso de jogos como ferramenta de avaliação no ensino de matemática é viável e contribui para a busca contínua por um aprendizado matemático de excelência e um ensino significativo.

5 Considerações finais

Considerando-se os resultados da pesquisa em relação ao seu principal objetivo que foi analisar potencialidades do uso de jogos como recurso didático e avaliativo de modo a contribuir com os processos de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. Conclui-se que o objetivo foi atendido de forma satisfatória, pois foram apresentados exemplos de jogos educativos que podem ser usados para auxiliar no ensino e na aprendizagem do conteúdo de números racionais na representação fracionária; discutido a utilização dos jogos como recursos didáticos e avaliativo para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem da matemática; verificou-se uma melhoria significativa na turma, com a aplicação dos jogos sobre o referido tema.

A execução deste trabalho proporcionou uma nova dinâmica educacional para os alunos envolvidos, verificado o impacto da execução do processo proposto no desempenho deles durante as realizações das aulas, por meio dos comentários diretos, do *feedback* direto dos alunos nas interações em sala de aula e análise do engajamento dos estudantes. Durante o desenvolvimento das atividades propostas, notou-se uma mudança palpável na atmosfera da sala de aula, com um aumento visível no prazer e na participação dos alunos. Os próprios resultados da avaliação final destacaram uma receptividade positiva em relação à abordagem inicial, afirmando que a nova dinâmica educacional estimulou o interesse e a motivação dos estudantes.

Com base nos resultados desta investigação, verificou-se que a implementação de jogos pode alterar a perspectiva dos alunos em relação à matemática, conferindo-lhes significado, estimulando o raciocínio lógico que permite investigar o problema, refletir, analisar e construir estratégias para resolver situações problemas e promovendo, especialmente, a colaboração entre os alunos.

Durante as aulas que adotaram essa abordagem, ficou evidente a superação da apatia dos alunos em relação à matemática, corrigindo também a falta de engajamento que, muitas vezes, ocorre devido à falta de interesse em alguns conteúdos. Destaca-se, portanto, a relevância dos jogos como uma ferramenta educacional capaz de incentivar a participação dos alunos e levá-los a compreender a aplicabilidade da matemática em situações do mundo real e dos problemas que a permeiam.

Desse modo, almeja-se que este trabalho possa servir como um suporte para os profissionais que atuam na Educação básica, encorajando-os a abordar a disciplina de Matemática de maneira inovadora, seja desenvolvendo seus próprios jogos ou adaptando aqueles que foram apresentados aqui. Certamente, os resultados proporcionarão benefícios para

suas práticas educacionais e para a compreensão significativa por parte dos alunos. Nesse contexto, considerando a presença constante de elementos competitivos como a internet, celulares e redes sociais em nosso cotidiano, é crucial que os educadores compreendam esse fenômeno e busquem métodos de ensino que cativem a atenção dos estudantes.

Este trabalho também servirá como um suporte para futuras pesquisas na área da Educação Matemática. Além disso, a expectativa é aprofundar o estudo sobre o tema dos Jogos Matemáticos, pois essa experiência levou a compreender a necessidade de aprimorar consideravelmente nossas práticas. Atualmente, é imperativo que os profissionais da educação estejam atualizados, uma vez que os alunos contemporâneos não se contentam apenas com a apresentação de conteúdos e exercícios. É de extrema importância que os educadores estejam preparados para enfrentar essa nova realidade diversificada de seus alunos, demonstrando proficiência não apenas no domínio dos conceitos matemáticos fundamentais, mas também na capacidade de se adaptar a métodos de ensino inovadores.

Referências

- Andrade, K. L. A. B. (2017). *Jogos no ensino de Matemática: uma análise na perspectiva da mediação*. 238f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB.
- Antunes, C. (2012). *Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências*. (18. ed.) Petrópolis, RJ: Vozes.
- Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton,
- Borba, V. M. L. & Costa, A. P. (2018). Sucesso e fracasso no ensino da Matemática: o que dizem futuros professores de uma IES? *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*. 2(1), 55-76.
- Bordeaux, A. L. (1999). *Matemática: na vida e na escola*. São Paulo, SP: Editora do Brasil.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília, DF: MEC/SEF.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEF.
- Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2023). *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica*. (Online). Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: 28 de mar. de 2023.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC/SEF.
- Cabral, M. A. (2006). *A utilização de jogos no ensino da matemática*. 52f. Monografia (Licenciatura em Matemática). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC.
- Chagas, E. M. P. F. (2004). Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções. *Educação, Ciência e Tecnologia*, 1(1), 240-248.
- Costa, A. P. & Oliveira, A. D. S. (2020). Processos de ensino e aprendizagem em Matemática na Educação Básica: a perspectiva das aulas como experiência formativa no estágio supervisionado. *Boletim Online de Educação Matemática*, 8(16), 13-31.

- Depresbiteris, L. (2011). *Avaliação da Aprendizagem: casos comentados*. Pinhais, PR: Melo.
- Desplanches, A. J. & Santos, M. A. (2008). *O jogo na Educação Matemática*. Pinhais, PR: Melo.
- Duarte, C. E. (2015). Avaliação da aprendizagem escolar: como os professores estão praticando a avaliação na escola. *Holos*, 8, 53-67.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. (17. ed.). Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- Grando, R. C. (2004). *Os jogos e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo, SP: Paulus.
- Hoffmann, J. M. L. (2010). *Avaliar: respeitar primeiro, educar depois*. (2. ed.). São Paulo, SP: Mediação.
- Hoffmann, L. F.; Barbosa, D. N. F. & Martins, R. L. (2016). Aprendizagem baseada em jogos digitais educativos para o ensino da matemática. *XV Seminário Internacional de Educação*, (pp. 1-20). Novo Hamburgo, RS.
- Luckesi, C. C. (2011). *Avaliação da Aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo, SP: Cortez.
- Matos, G. V. & Andrade, S. S. (2013). Educação Matemática nos Anos Iniciais: a contribuição dos jogos na aprendizagem das crianças com dificuldade em Matemática. In: *Anais de IV Congresso Internacional de Ensino de Matemática*. (pp. 1-10). Canoas, RS.
- Moratori, P. B. (2003). *Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?* 33f. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada à Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.
- Moreira, M. A. (1999). *Teorias da aprendizagem*. São Paulo, SP: Ed. EPU.
- OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2023). Resultados do PISA 2022: fichas técnicas (Brasil). Disponível em: <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/brazil-61690648/#section-d1e17>.
- Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. (2. Ed). Novo Hamburgo, RS: Feevale.
- Rêgo, R. G. & Rêgo, R. M. (2009). *Matematicativa*. (3. ed.) revisada e ampliada. Campinas, SP: Autores Associados.
- Rosada, A. M. C. (2013). *A importância dos jogos na Educação Matemática no Ensino Fundamental*. 45f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, PR.
- Santos, J. A., França, K. V. & Santo, L. S. B. (2007) Dificuldades na Aprendizagem de Matemática. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática). Centro Universitário Adventista. São Paulo, SP.
- Smole, K. S., Diniz, M. I., Pessoa, N. & Ishihara, C. (2008). *Jogos de matemática: 1º e 3º ano*. Rio de Janeiro, RJ: Artmed.