



JOGO CORRIDA GEOMÉTRICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA EM UMA TURMA DE 6º ANO

GEOMETRIC RACING GAME: AN EXPERIENCE REPORT ON A PROPOSAL FOR TEACHING GEOMETRY IN A 6TH GRADE CLASS

JUEGO DE CARRERAS GEOMETRICAS: UN RELATO DE EXPERIENCIA SOBRE UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA EN UNA CLASE DE SEXTO GRADO

Deise Cristina Noronha Dornelles



Mestranda em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM/UFMT)

dornellesnoronha@gmail.com

Juliana Dacyelles Santos Figueiredo



Mestranda em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM/UFMT)

julianadacyelles@hotmail.com

Andreia Cristina Rodrigues Trevisan



Doutora em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT)

Professora na Universidade

Federal de Mato Grosso (UFMT)

Docente no PPG em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM/UFMT)

andriacr@gmail.com

Eberson Paulo Trevisan



Doutor em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT)

Professor na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Docente no PPG em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM/UFMT)

eberson76@gmail.com

Resumo

Neste relato, buscamos apresentar o desenvolvimento de uma proposta para o ensino de geometria, realizada a partir da análise de material didático, suscitado em uma disciplina do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática da UFMT – Sinop. O material analisado configura-se como uma apostila destinada ao 6º ano do Ensino Fundamental e a análise deu-se por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Após esse processo, foi desenvolvido um jogo, intitulado Corrida Geométrica, no intuito de complementar o material didático utilizado em sala de aula. O jogo desenvolvido configura-se como de treinamento, seguindo a classificação proposta por Lara (2003). Neste relato de experiência, apresentamos a proposta desenvolvida, bem como fomentamos a necessidade de buscarmos alternativas, assim como o jogo, para a complementação de materiais didáticos, visando, com isso, desenvolver efetivamente o ensino de matemática.

Palavras-chave: Ensino Fundamental. Livro didático. Geometria. Jogos.

Recebido em: 7 de abril de 2022.

Aprovado em: 23 de novembro de 2022.

Como citar esse artigo (ABNT):

DORNELLES, Deise Cristina Noronha *et al.* Jogo Corrida Geométrica: um relato de experiência sobre uma proposta para o ensino de geometria em uma turma de 6º ano. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 3, e22081, 2022.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n3.e22081.id1520>



Abstract

In this report, we seek to present the development of a proposal for the teaching of geometry, carried out from the analysis of didactic material, instigated in a discipline of the Graduate Program in Teaching Natural Sciences and Mathematics at UFMT – Sinop. The analyzed material is configured as a teaching material intended for the 6th year of Elementary School, and the analysis was based on Bardin's Content Analysis (2011). After this process, a game was developed, entitled Geometric Race, in order to complement the didactic material used in the classroom. The developed game is configured as a training game, following the classification proposed by Lara (2003). In this experience report, we present the proposal developed, as well as encourage the need to seek alternatives, as well as the game, to complement teaching materials, aiming to effectively develop the teaching of mathematics.

Keywords: Elementary School. Textbook. Geometry. Games.

Resumen

En este informe buscamos presentar el desarrollo de una propuesta para la enseñanza de la geometría, realizada a partir del análisis de material didáctico, planteado en una asignatura del Programa de Posgrado en Enseñanza de Ciencias Naturales y Matemáticas de la UFMT – Sinop. El material analizado se configura como un cuadernillo destinado al sexto año de primaria y el análisis se basó en el Análisis de Contenido de Bardin (2011). Luego de este proceso, se elaboró un juego, denominado Carrera Geométrica, con el fin de complementar el material didáctico utilizado en el aula. El juego desarrollado se configura como un juego de entrenamiento, siguiendo la clasificación propuesta por Lara (2003). En este relato de experiencia, presentamos la propuesta desarrollada, así como incentivamos la necesidad de buscar alternativas, así como el juego, para complementar los materiales didácticos, con el objetivo de desarrollar efectivamente la enseñanza de las matemáticas.

Palabras clave: Enseñanza Fundamental. Libro de texto. Geometría. Juegos.



1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca apresentar considerações e reflexões em forma de um relato de experiência a partir do desenvolvimento e da aplicação de um jogo didático voltado para o ensino de geometria. As atividades relatadas foram realizadas durante o segundo semestre do ano de 2021 e estão vinculadas à disciplina “Livro didático e a relação teoria e prática no ensino de Matemática”, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, a nível de mestrado profissional, da Universidade Federal de Mato Grosso, câmpus Sinop.

Durante o desenvolvimento da disciplina, foi proposta a análise de livros e materiais didáticos, assim como a adaptação e a produção de materiais alternativos para o ensino de matemática, complementares ao livro didático. Por se tratar de um ano atípico, devido à pandemia da covid-19, foram disponibilizadas apostilas pela Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso (SEDUC), configurando o material analisado. Dentro da proposta, foi escolhida uma das cinco unidades temáticas de matemática descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a saber: Grandezas e Medidas, Números, Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística. Com a escolha da temática, o material didático foi analisado quanto à exploração e à possibilidade de complementação frente a três recursos didáticos: jogos no ensino da matemática, recursos digitais e projetos de trabalho.

Para este trabalho, foi selecionada a unidade temática Geometria, sendo esta escolha baseada na afinidade e pela possibilidade de relacionar diferentes objetos geométricos no cotidiano, permitindo a construção e a manipulação de objetos geométricos de forma lúdica, o que facilita a identificação e a resolução de problemas a partir de objetos manipuláveis. Para Pavanello (1993), a investigação geométrica pode auxiliar a compreensão e o desenvolvimento intelectual dos indivíduos, portanto, essa unidade temática é de extrema relevância para o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Dentre as possibilidades de recursos didáticos, apresentados durante a disciplina, foram desenvolvidas propostas de ensino utilizando jogos, recursos digitais e projetos de trabalho no ensino de matemática, mas só foi efetivamente aplicado em sala de aula o jogo Corrida Geométrica. A questão do tempo para a aplicação em sala de aula foi levada em consideração quando realizou-se a opção pelo jogo, mas também pesou o fato de que a utilização de um material pedagógico manipulável, com caráter lúdico, favorece o interesse, além de possibilitar o desenvolvimento de habilidades promovidas por jogos de treinamento.



Neste relato, buscamos, primeiramente, apresentar os aspectos metodológicos da proposta desenvolvida. Em seguida, trazemos algumas reflexões quanto ao uso de jogos no ensino de matemática para, então, adentrarmos ao jogo Corrida Geométrica, destacando aspectos de sua criação e aplicação, bem como fazendo uma análise desse processo.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PROPOSTA DESENVOLVIDA

A construção e a aplicação do jogo Corrida Geométrica perpassaram por etapas que indicaram caminhos possíveis na busca de melhorias para o ensino de matemática. Nesse sentido, buscamos, nesta seção, apresentar os encaminhamentos advindos desse processo de construção.

Primeiramente, fomos instigados a refletir sobre o uso do livro didático em sala de aula. Consideramos, com isso, que esse material é um instrumento de aprendizagem muito utilizado em nosso modelo educacional. Com o objetivo de uma escolarização mais democrática, os alunos de escolas públicas, do Brasil, possuem livros didáticos fornecidos gratuitamente pelo Ministério da Educação. Devido à relevância como instrumento pedagógico dentro das salas de aula, os livros didáticos têm sido alvos de discussões no que tange à qualidade, à eficiência e à eficácia no processo de ensino e aprendizagem.

No intuito de obter maior qualidade dos livros didáticos, foram criados alguns critérios propostos pelo Guia de Livros Didáticos (GLD), do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Esses critérios permitiram analisar e avaliar os livros didáticos, excluindo os que não atendessem aos objetivos educacionais propostos.

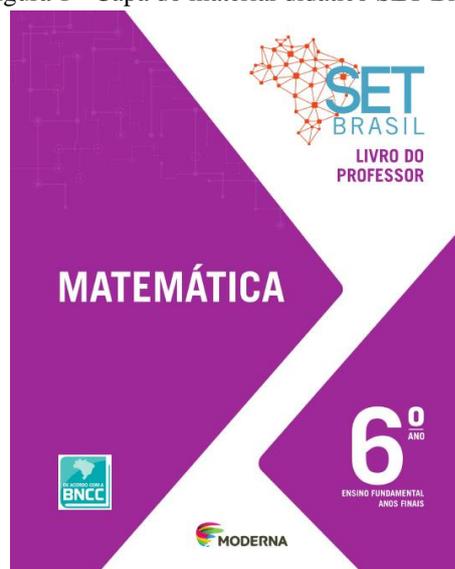
Vale ressaltar que, durante o processo de escolha do livro didático, o professor tem autonomia, porém sua escolha deve ser feita de forma consciente. É interessante analisar os saberes dispostos, as capacidades e as limitações que o livro didático apresenta, além de considerar se os objetivos do autor são adequados com o planejamento construído entre os pares e o contexto escolar.

Em um segundo momento, fomos instigados a escolher uma unidade temática da BNCC para desenvolver o processo de análise do material didático. Essas unidades temáticas orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Para esse momento, foi escolhida a unidade geometria.

A atividade proposta na disciplina de mestrado era a de analisar o livro didático, no entanto, com o contexto pandêmico atual, foram disponibilizadas, pelo governo do estado de Mato Grosso, apostilas baseadas no livro didático, para promover um ensino unificado em todo

o estado. Assim, realizamos a análise da apostila didática disponibilizada, *SET Brasil*, a qual nos permitiu compreender as limitações e as potencialidades encontradas no material, que esteve em uso no processo de ensino e aprendizagem durante o ano letivo de 2021. A apostila analisada é referente ao 6º ano do Ensino Fundamental, sendo uma obra coletiva concebida e desenvolvida pela Editora Moderna, publicada em 2019.

Figura 1 - Capa do material didático SET Brasil



Fonte: SET BRASIL, 2019.

Essa apostila foi disponibilizada pelo governo do estado de Mato Grosso apenas no terceiro bimestre letivo do ano de 2021, quando retornaram as aulas presenciais. Nos dois primeiros bimestres do ano, o material didático utilizado era elaborado pelos professores. Os professores de cada disciplina elaboravam as apostilas, considerando os conteúdos e séries para as quais lecionavam. Esse material era entregue aos alunos no início de cada bimestre e recolhido ao seu final.

O estudo desse material deu-se por meio da Análise de Conteúdo, na perspectiva de Bardin (2011), seguindo as fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Nesse sentido, organizou-se o material de forma a sistematizar as ideias iniciais, para, posteriormente, organizar as unidades de contexto, as unidades de registro, os eixos temáticos e as categorias de análise, de forma a conduzir à análise crítica do material pesquisado.

É válido destacar que a Análise de Conteúdo vem sendo empregada a pesquisas em Educação Matemática em vários contextos, assim como destaca Rodrigues (2019). Isso



possibilita “oscilar entre os dois polos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade” (BARDIN, 2011, p. 15).

Nesse processo, obtivemos três categorias de análise, a saber: geometria, como área da matemática; organização do material; e abordagens para ensinar geometria. Na primeira categoria, observamos a ênfase dada à importância do trabalho com geometria para o desenvolvimento do pensamento geométrico, tido como um tipo especial de pensamento. Na segunda categoria, destaca-se a questão da organização do material, de forma a indicar sugestões para os professores. Na terceira categoria, encontram-se as indicações de atividades para trabalhar geometria, com predominância de atividades tipo lista de exercícios.

Advindo desse processo, observamos que, mesmo trazendo uma abordagem sobre a geometria, o material é bem sucinto e bem direcionado para o desenvolvimento das habilidades apontadas pela BNCC. Além disso, são apresentadas sugestões de jogos, mas não encontramos uma discussão teórica quanto à utilização de jogos no ensino de matemática. Dentre os dez jogos apresentados como sugestão para o trabalho do professor, apenas um deles, o jogo Quadrangram¹, aborda figuras geométricas.

Tendo em vista que buscamos articular o material didático com uma proposta de jogo que possa contribuir para o ensino de matemática, de forma a complementá-lo, indicando potencialidades da utilização de jogos no ensino de matemática, abordamos, a seguir, uma breve reflexão quanto ao uso desse recurso em sala de aula, para, posteriormente, apresentarmos o jogo elaborado e aplicado, de forma complementar ao material analisado.

3 JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Os jogos podem ser incorporados no processo de ensino e aprendizagem com o objetivo de motivar e despertar o interesse do aluno pelo conhecimento estudado. A utilização de atividades lúdicas estimula o desenvolvimento e promove a aprendizagem específica, isso quando o professor tem objetivos claros e definidos, tornando o jogo um instrumento de desafio cognitivo (MORATONI, 2003).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

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

¹ O Quadrangram utiliza as peças de quatro jogos de Tangram com o objetivo de cobrir um tabuleiro com essas peças.



as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1997, p. 46).

Portanto, os jogos são estratégias de ensino que contribuem para a formação e favorecem o desenvolvimento de habilidades. Essas habilidades podem, dessa forma, possibilitar um resultado satisfatório na aprendizagem da matemática, especialmente, por permitirem a interação entre as estratégias de resolução de problemas e a construção de conhecimentos matemáticos de modo atrativo e estimulador, favorecendo o desenvolvimento de ações cognitivas, emocionais, morais e sociais.

Assim, para o professor, a utilização de jogos como estratégia de ensino possibilita analisar e avaliar a compreensão do aluno sobre o tema abordado. Além disso, permite considerar como o aluno descreve os objetos apresentados no jogo, como ele comunica e como justifica as ações para a resolução do problema trazido no decorrer do jogo.

As atividades de jogos no ensino da matemática não permitem somente a construção de conhecimentos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades, como a aquisição de atitudes, o raciocínio lógico, a concentração, a curiosidade, o companheirismo, a autoconfiança e a autoestima. Nesse sentido, o jogo apresenta três aspectos importantes como justificativa para sua incorporação nas aulas, sendo eles o caráter lúdico, o desenvolvimento cognitivo e a formação de relações sociais.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos estudantes que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN, 1996, p. 09).

Logo, os jogos no ensino de matemática podem contribuir para a desconstrução de preconceitos e medos que os alunos têm da matemática, que, muitas vezes, limitam o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, Lara (2003) defende que os jogos podem ser classificados de acordo com o seu objetivo dentro do processo de ensino e aprendizagem de matemática, como: jogos de construção, jogos de treinamento, jogos de aprofundamento e jogos estratégicos.

Os jogos de construção apresentam uma tendência construtivista por exporem um assunto desconhecido, em que o aluno deverá construir uma nova ferramenta ou conhecimento para conseguir resolver o problema proposto no jogo. Dessa forma, exige-se do professor maior desempenho para a elaboração e o desenvolvimento de tais jogos.



Já os jogos de treinamento, partem da ideia de resolver exercícios de maneira repetitiva, desenvolvendo o pensamento dedutivo e lógico mais rápido. Esse tipo de jogo viabiliza a avaliação do aluno pelo professor, de modo que o professor possa perceber as dificuldades e se tal conhecimento foi ou não construído. Assim, os jogos de treinamento necessitam de uma participação ativa, otimizando o acompanhamento de alunos introvertidos.

Depois dos conhecimentos já trabalhados, uma estratégia para a aplicação desses conhecimentos é por meio dos jogos de aprofundamento. Esse tipo de jogo trabalha com níveis, de maneira que o aluno, ao longo do desenvolvimento, possa não somente aprofundar os conhecimentos já construídos, como também articular diferentes conteúdos. Nesse cenário, portanto, esse tipo de jogo permite ao aluno analisar e resolver situações-problema, de forma a aplicar os conhecimentos matemáticos construídos.

A última classificação, trazida por Lara (2003), são os jogos de estratégia, os quais necessitam que o aluno construa caminhos diferentes para resolver os problemas. Para isso, o aluno deverá criar estratégias e hipóteses de ações que facilitem e melhorem o desempenho no jogo, desenvolvendo um pensamento sistemático e complexo para a resolução desses problemas.

Na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental (BNCC), uma das competências específicas de matemática para o Ensino Fundamental é:

3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. (BRASIL, 2018, p. 267).

À vista disso, os jogos, de acordo com a classificação, auxiliam na avaliação e na análise do desempenho do aluno no processo de ensino e aprendizagem de maneiras diferentes, mas todas elas ocasionam uma justificativa plausível para a introdução dessa estratégia pedagógica. Desse modo, esses jogos contribuem para a introdução da linguagem matemática e para o desenvolvimento de capacidades que auxiliem o aluno a lidar com as informações e a criar significados culturais para os conceitos matemáticos e estudo de novos conteúdos, além das demais competências descritas na BNCC. Levando em consideração o exposto, apresentamos na próxima seção uma proposta de jogo, que visa complementar o material didático utilizado em sala de aula, de forma a contribuir para o ensino de geometria.



4 O JOGO CORRIDA GEOMÉTRICA

A partir da análise do material didático *SET Brasil*, observamos que poderíamos desenvolver um jogo que auxiliasse no ensino de geometria. O jogo Corrida Geométrica foi pensado para ser trabalhado juntamente com o capítulo três desse material, pois nessa parte do material/apostila aborda-se sobre a geometria e suas noções iniciais. Vale a pena evidenciar que a apostila se configura como uma versão mais suprimida do que o livro didático, sendo acompanhada por sugestões superficiais.

A apostila, inicialmente, descreve a geometria em documentos históricos, trazendo um pouco sobre a evolução da matemática decorrente da geometria. Posteriormente, são conceituados os sólidos geométricos, o poliedro, a planificação de superfície e as figuras geométricas planas, para os quais, visando maior compreensão, o autor expõe alguns exemplos por meio de imagens. Ao final de cada um dos conceitos abordados na apostila, há uma seção de atividades de aplicação.

Embora na apostila do professor contenha moldes de planificação, com duas atividades para serem desenvolvidas de modo prático para uma aprendizagem satisfatória, frente ao contexto plural encontrado em uma sala de aula, consideramos necessário que o professor complemente o material. Portanto, a partir da análise da apostila, e focando na unidade temática de geometria, foi construído um material, no caso, um jogo didático, intitulado Corrida Geométrica, com o objetivo de potencializar o processo de ensino e aprendizagem no estudo da geometria.

Segundo os PCNs (1998, p. 39), “a Geometria é um campo fértil para se trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente.” Além disso, a geometria é uma temática de suma importância por desenvolver habilidades cognitivas, tais como: visuais, desenho e construção, aplicação e/ou transferência, comunicação e lógica.

Deve-se levar em consideração, também, que a geometria está presente nos objetos do nosso cotidiano, favorecendo o estabelecimento de relações entre a matemática e o mundo que nos cerca. Assim, a geometria permite que o aluno compreenda o espaço em que ele vive, consequentemente, ela é um agente motivador e facilitador dos conteúdos de matemática e de outras disciplinas (MANOEL, 2019).

O ensino da geometria necessita ser pensado e organizado seguindo certos fundamentos, nesse sentido, concordamos com Trevisan e Freitas (2017) ao colocarem que



um ensino de Geometria eficaz necessita ser pensado, de forma a dar sentido a problemáticas cotidianas, possibilitando manipulações concretas e empíricas, mas sem perder de vista as bases teóricas e os alicerces da ciência Matemática. Assim planejado, sem dúvida o ensino da Geometria tem muito a contribuir na formação de cidadãos conscientes, críticos e especialmente entendedores da importância da matemática em nosso cotidiano. (TREVISAN; FREITAS, 2017, p. 24).

Dessa forma, considera-se que a geometria pode despertar a criatividade e o pensamento crítico do aluno, à custa de favorecer a resolução de situações-problema e de estimular a prática da observação, da investigação e da ação, além de desenvolver a autonomia por meio de suas argumentações e demonstrações para explicar o mundo que o cerca.

O jogo Corrida Geométrica foi construído tendo como referência as habilidades e os objetos de conhecimentos descritos na BNCC, retratados no Quadro 1. Ele foi elaborado a partir do estudo de conceitos matemáticos sobre a utilização dos jogos em sala de aula, nesse caso, o jogo elaborado enquadra-se como um jogo de treinamento, seguindo a classificação apresentada por Lara (2003), que visa consolidar os conteúdos trabalhados. Segundo Cabral (2006), os jogos de treinamento

são os jogos que são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados. (CABRAL, 2006, p. 30).

Por conseguinte, a proposta do jogo objetivou construir um cenário de uma aula descontraída e motivadora para o desenvolvimento das habilidades requeridas. Com isso, contornando o ensino tradicional e incorporando uma nova didática de ensino diferente da habitualmente utilizada indicada pelo livro (lista de exercícios).

Quadro 1 - Habilidades e Objetos de Conhecimento

Habilidades	Objetos de Conhecimento
(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).
(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e de ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.
(EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.
(EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.

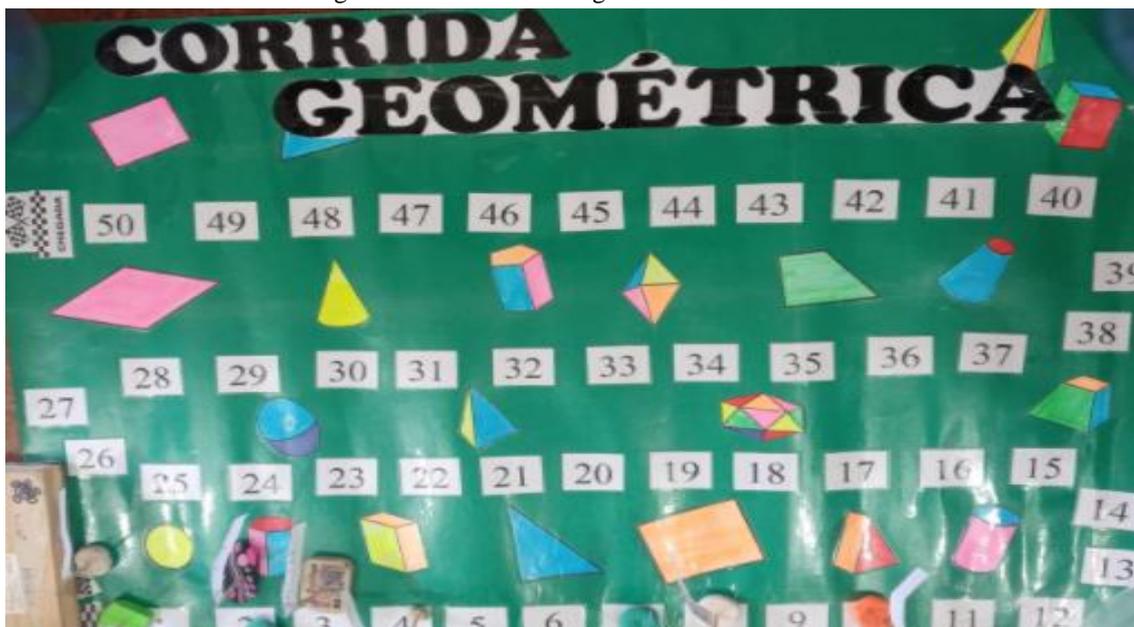
Fonte: Brasil (2018).

4.1. SOBRE O JOGO

A Corrida Geométrica é um jogo que foi elaborado para a consolidação dos conceitos de geometria plana e espacial, trabalhados em sala de aula, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública do município de Cláudia – MT. O jogo é formado por um tabuleiro (Figura 2), pinos (Figura 3), que equivalem aos jogadores, e 40 cartas com perguntas sobre sólidos geométricos e figuras planas (Figura 4). O sorteio do primeiro participante e a ordem que cada um irá jogar ficam a critério do aplicador, nesse caso, da professora que conduziu a atividade.

Propomos, no jogo, o envolvimento dos alunos e da professora, em um caminhar de cooperação. Assim, concordamos com Grandó (2015, p. 9), para quem “o conceito matemático vai sendo explorado na ação do jogo e mediação do professor e dos colegas uma vez que não basta jogar simplesmente para construir as estratégias e determinar o conceito”.

Figura 2 - Tabuleiro do Jogo Corrida Geométrica



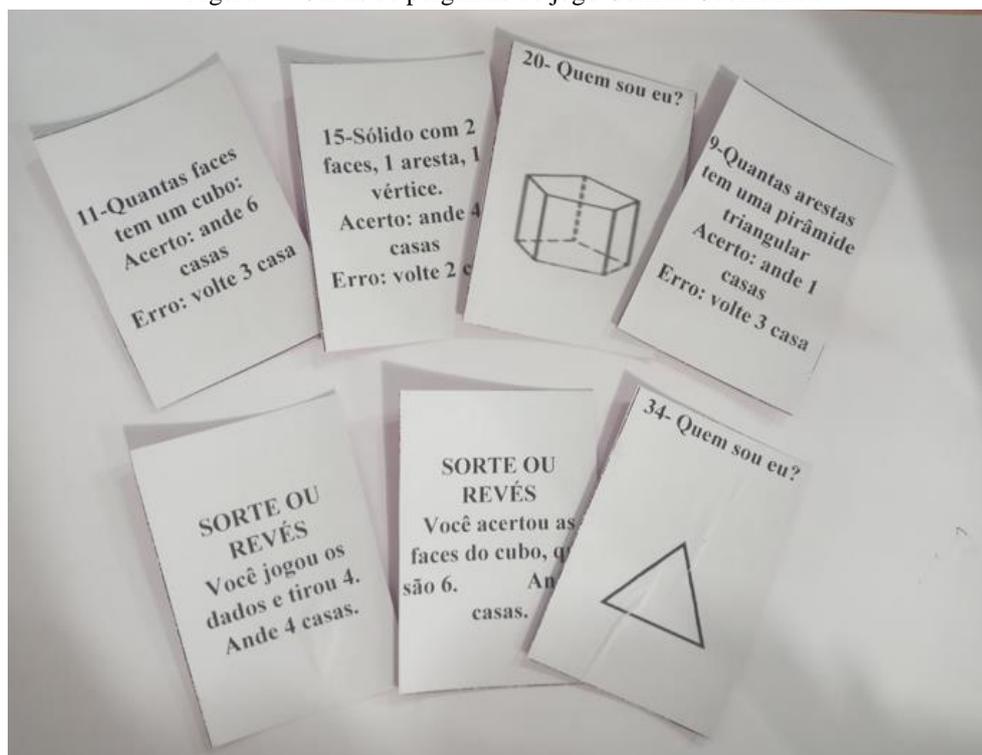
Fonte: Das atividades realizadas.

Figura 3 - Pinos que equivalem aos jogadores



Fonte: Das atividades realizadas.

Figura 4 - Cartas de perguntas do jogo Corrida Geométrica



Fonte: Das atividades realizadas.

O jogo foi elaborado para complementar o conteúdo aplicado em sala, mas também “concebemos o jogo como um legítimo espaço de criação e resolução de problemas matemáticos” (MUNIZ, 2018, p. 43). Nesse sentido, as perguntas contidas em cada carta têm o intuito de abordar os conteúdos indicados nas habilidades da BNCC, mencionadas anteriormente. Cartas com a pergunta “Quem sou eu?”, e a imagem do polígono, permitem o



desenvolvimento da habilidade EF06MA18, a qual o aluno precisa reconhecer para nomear o polígono. Também há cartas descrevendo o número de faces, de arestas e de vértices, em que o jogador deve descobrir quem é o polígono que apresenta essas características. Tais cartas trabalham as habilidades EF06MA19 e EF06MA20. Embora a construção do jogo tenha sido baseada nessas habilidades e objetos de conhecimento, ele pode ser adaptado com foco em outras habilidades, com perguntas e nível de dificuldade adequados ao público-alvo e ao contexto local.

4.2. REGRAS DO JOGO

Partindo da premissa de Grandó (2015, p. 24), usar jogos para ensinar matemática “difere da simples manipulação de materiais. O jogo possui características próprias que dão a ele um status diferenciado. O jogo tem regras que necessitam ser respeitadas durante toda a partida”, assim, a proposta do jogo Corrida Geométrica busca contemplar regras simples, facilitando o respeito a elas. Para avançar, o jogador precisa apenas acertar a pergunta da carta sorteada. O número de casas, que correspondem aos quadrados brancos com numeração de 1 a 50, a ser avançado, está relacionado com a pergunta e com o sólido ou figura plana da pergunta da carta.

Algumas cartas não possuem perguntas, elas são chamadas cartas de SORTE OU REVÉS. Nelas existem acontecimentos relacionados com a geometria, que fazem com que o jogador avance ou retroceda casas, segundo o acontecimento mencionado na carta, por exemplo, “Você parou para tomar um sorvete e lembrou que a casquinha do sorvete se parece com um cone, avance três casas” ou “Você jogou os dados, dizendo que ele se parece com um cubo e que ele tem quatro faces. Como o cubo tem 6 faces, volte 6 casas”. E, por fim, temos as cartas que ilustram apenas desenhos de figuras planas ou sólidos geométricos, nesse caso, o jogador avança duas casas, se acertar; ou retrocede duas casas, se errar o nome do objeto da carta.

4.3. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO JOGO

Vale aqui destacar a ideia de Grandó (2015) que

apenas jogar um jogo tem pouca contribuição para a aprendizagem em matemática. É todo o processo de mediação realizado pelo professor, de discussão matemática realizado no grupo de alunos, de registro e sistematização de conceitos que possibilitam um trabalho efetivo com a matemática a partir do jogo. (GRANDÓ, 2015, p. 11).

Elaboramos a proposta do jogo estruturada em três momentos, os quais detalharemos à frente. Para facilitar a compreensão, foram colocados os sólidos geométricos à disposição dos alunos, para que eles, ao receberem as perguntas, pudessem manipular os sólidos na tentativa de encontrar as respostas, como exemplificado na Figura 5.

Inicialmente, a proposta era de que no jogo fossem formados grupos para jogar, e que cada grupo se dirigisse aos sólidos para a manipulação e a determinação das respostas. Porém, em razão da iminência de contágio do coronavírus, algumas atitudes precisaram ser revistas. O jogo foi realizado de forma individual, cada aluno respondeu às questões e avançou casas com pinos contendo o nome. Ao manipular os sólidos geométricos, os alunos precisavam higienizar as mãos e os sólidos para evitar o contágio, além de todos estarem de máscaras durante a atividade e respeitarem o distanciamento social.

Figura 5 - Sólidos usados para manipulação



Fonte: Das atividades realizadas.

No primeiro momento, os alunos sentaram-se em suas carteiras e organizaram-se nas fileiras, mantendo assim o distanciamento social necessário. O jogador inicial foi determinado recorrendo ao jogo de par ou ímpar. A professora manipulava as cartas e realizava as perguntas para evitar o contato com as cartas que não podiam ser higienizadas como os sólidos.

No primeiro dia de aplicação do jogo, o desempenho dos alunos não foi satisfatório, eles não conseguiam diferenciar figuras planas e sólidos, vértices e arestas, pirâmides de base triangulares e base quadradas, observando, portanto, que tais conceitos ainda não tinham sido construídos por eles. Mediante a esse primeiro contato, foi possível avaliar a necessidade de



retomada aos conceitos e aos termos geométricos, sendo solicitado aos alunos que estudassem em casa os conceitos já ensinados em sala de aula, logo, na aula seguinte, foram revisados e trabalhados novamente, dessa vez, sem o jogo.

O segundo momento ocorreu duas semanas após a primeira aplicação, quando os conteúdos já haviam sido revisados. Como no primeiro dia, a professora dispôs o tabuleiro, organizou os pinos, embaralhou as cartas e colocou os sólidos em uma mesa para manipulação dos alunos. Nesse dia, conseguimos notar uma melhora significativa no desempenho dos alunos, a participação deles foi mais ativa, eles buscavam a resposta correta mesmo que não fosse sua vez de jogar e, por vezes, até deixavam escapar a resposta para o jogador. Em algumas vezes, a resposta correta; em outras, não.

Nesse segundo momento, ao manipular os sólidos geométricos, os alunos conseguiram identificar os vértices e as arestas, assim como as figuras planas dos sólidos geométricos. O ápice do jogo era as cartas de SORTE OU REVÉS, pois, quando avançavam sem precisar responder nada, achavam muito bom e, quando tinham que retroceder, pediam outra carta.

O terceiro e último momento de desenvolvimento do jogo foi em uma aula, aproximadamente, 2 meses após a primeira. Nesse dia, os alunos pediram para jogar. A professora trouxe o tabuleiro e as peças, organizou a turma e, dessa vez, começou pela fileira do meio. O jogo foi bastante descontraído, os alunos, em maioria, avançaram de forma homogênea e conseguiram determinar as diferenças de conceitos, que, no primeiro dia, não tinham conseguido.

Olhando para os três momentos, percebe-se que houve uma evolução no processo de aprendizagem, em que, no último momento, era perceptível que os alunos haviam fixado os conceitos. Sendo assim, indicando uma aprendizagem mais consolidada, apresentando entendimento de conceitos e de termos trabalhados após um período de tempo considerável entre o primeiro e último momento.

Quanto à participação da turma na atividade, sempre tinha pelo menos um aluno que não queria participar, às vezes, por vergonha de errar ou até mesmo por falta de vontade. Mas também havia grande parte bem envolvida na atividade, o que nos leva a concordar que “o valor dos jogos para a aprendizagem ganha força e importância de teóricos construtivistas” (MUNIZ, 2018, p. 13), valorizando a relação sujeito-objeto. Assim, entendemos que o jogo estimulou não somente o conhecimento gerado em sala, como também estimulou que eles buscaram estudar em casa para que pudessem acertar mais questões durante o jogo e avançar mais casas.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por tratar-se de uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, a maior parte do que é brincadeira ou lúdico tende a chamar a atenção e, em se tratando de matemática, sair da parte teórica e da resolução de exercícios, fortemente encontradas nos livros, tende a tornar-se interessante. Nessa turma, a maioria dos alunos envolveu-se de forma satisfatória, ficando apenas um ou dois deles de fora da brincadeira planejada para cada dia. Os alunos mostraram-se bastante competitivos, porém, algumas vezes, na ânsia por responder a uma questão que o colega não sabia, um ou outro acabava soprando a resposta, às vezes correta, outras vezes não, o que requer sempre atenção por parte do aplicador da atividade.

Diante da experiência relatada, percebemos que o uso de jogos como ferramenta de aprendizagem no ensino de geometria contribuiu positivamente para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Por meio do jogo desenvolvido, os alunos puderam consolidar os conceitos estudados. Os jogos tipo treinamento servem como ferramentas complementares que auxiliam no desenvolvimento do pensamento dedutivo e lógico. Por intermédio desse jogo, foi possível avaliar o desempenho dos alunos, indicando, ao final do processo, avanço na construção dos conceitos trabalhados.

Os jogos servem também como ferramenta de socialização entre os alunos e, como percebemos, a quantidade de alunos que se recusou a participar do jogo, independentemente do motivo, foi mínima, havendo, inclusive, interação entre eles durante o jogo com “sopro” de respostas. Assim, podemos concluir que o jogo Corrida Geométrica permite que o professor realize uma avaliação mais imediata do aprendizado dos alunos, possibilitando que ele faça os ajustes necessários para a manutenção do aprendizado. Ele favorece ainda a interação entre os alunos que, normalmente, em outras ocasiões, não são tão participativos nas aulas.

A utilização do jogo, a nosso ver, foi proveitosa a ponto de despertar o interesse dos alunos em relação ao tema proposto, a geometria. Temos ciência de que alguns ajustes podem ser feitos, para que a utilização do jogo se torne mais efetiva, por exemplo, alteração no número de cartas, para menor, para dar mais dinâmica ao jogo, ou para maior, para explorar mais os conceitos. Outro ponto que pode ser alterado com facilidade são as cartas com as perguntas do jogo, podendo dar destaque a pontos identificados com maior dificuldade, com a intenção de melhorar a compreensão dessas partes. Também é possível alterar o *design* do jogo, a estética, a apresentação das cartas e do tabuleiro, tornando-o atrativo ao público envolvido na aplicação.



Cientes dessas possibilidades de adaptações no jogo, destacamos que, como ele foi aplicado e apresentado neste relato, cremos que o jogo serviu de ferramenta de aprendizagem que auxiliou no processo de ensino e aprendizagem com êxito, pois despertou nos alunos o interesse em conhecer mais o conteúdo apresentado, para conseguir avançar as casas. O jogo tornou a aprendizagem de geometria mais divertida e mais interessante para os alunos. Além disso, é válido lembrar que esse jogo foi construído como forma de complementar o material utilizado em sala de aula, nesse caso específico, a apostila adotada pela rede estadual de educação de Mato Grosso; e que o professor tem autonomia para diversificar suas estratégias de ensino, no intuito de facilitar o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à direção da Escola Estadual Manoel Soares Campos, por prontamente permitir-nos realizar a pesquisa sobre o material didático adotado na escola, assim como utilizar o jogo durante as aulas. Agradecemos, também, ao Programa de Pós-Graduação da UFMT/PPGCEM, por ofertar essa disciplina que nos permitiu grandes e novos conhecimentos. A todos, o nosso muito obrigado!

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 3ª ed. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC/ CONSED/UNDIME, 2018.

CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. (Trabalho de Conclusão de Curso de Matemática), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96526>. Acessado em: 19 de dezembro de 2021.

GRANDO, Regina Célia. Recursos didáticos na Educação matemática: Jogos e materiais manipulativos. **Revista eletrônica Debates em educação científica e tecnológica**. Vitória, v. 5, n.2, p. 393 – 416, 2015.



LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Editora Rêspel, 2003.

MANOEL, Wagner Aguilera. **Uma proposta de ensino para a geometria nos anos finais do ensino fundamental**. (Dissertação de Mestrado em Matemática em Rede Nacional). Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2019.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de matemática. Rio de Janeiro, RJ, 2003. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4675248/mod_resource/content/1/Por%20que%20utilizar%20Jogos%20Educativos%20no%20processo%20de%20ensino%20aprendizagem%20.pdf. Acessado em: 20 de dezembro de 2022.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências**. Zetetiké, Campinas, São Paulo, ano 1, n°1, p. 7-17, 1993.

RODRIGUES, Márcio Urel (Org.). **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área de educação matemática**. Curitiba: CRV, 2019.

SET BRASIL. **Ensino fundamental: anos finais 6º ano**/ organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida e desenvolvida pela Editora Moderna; editora responsável Thaís Ginícolo Cabral – São Paulo, Moderna, 2019.

TREVISAN, Eberson Paulo; FREITAS, José Luiz Magalhães de; A valorização de validações empíricas em atividades geométricas: um reflexo do cenário desenhado para o ensino de geometria. **Revista Educação Matemática em Foco**, Campina Grande, v. 6, n° 1, 2017.