

JOGOS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DAS QUATROS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS: UMA ABORDAGEM LÚDICA

Ruam Waldiney Santos dos Reis ¹
David Gomes Soares ²
Roberta Modesto Braga ³

RESUMO

Neste artigo, abordamos o uso de jogos manipuláveis como uma metodologia lúdica para o ensino das quatro operações básicas da matemática. A atividade foi realizada com estudantes do 3º ao 5º ano em uma escola municipal de Castanhal - PA. A seleção dos estudantes se deu por sondagem, realizada pelo professor que selecionou os alunos com dificuldades em aprender o conteúdo. O objetivo deste trabalho foi discutir implicações do uso de jogos manipuláveis para aprendizagem das quatro operações, na adição, subtração, multiplicação e divisão, e para tanto, o desenvolvimento da metodologia consistiu em três etapas, baseadas na teoria da aprendizagem na educação infantil de Jean Piaget, com o objetivo de tornar o ensino lúdico. Na primeira etapa, as operações foram exploradas considerando dificuldades individuais dos estudantes. Na segunda etapa, foram utilizados dois jogos: o jogo da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão (ASMD), que envolve as 4 operações e o jogo "Captura dos Números", um jogo que proporcionou diversão e aprendizagem. O desenvolvimento dos jogos foi progressivo, adaptando-se ao nível de aprendizado de cada ano escolar. No terceiro ano, foram abordadas operações simples, como adição e subtração, sem sobras. No quarto ano, incluíram-se operações com sobras, abrangendo adição, subtração e multiplicação. Por fim, no quinto ano, o foco foi consolidar o conhecimento nas quatro operações básicas. A terceira etapa consistiu em combinar as duas etapas anteriores. A partir da aplicação dessa metodologia, notamos resultados positivos, pois, inicialmente os estudantes possuíam dificuldades e insegurança para realizar as operações. Após a aplicação dessa metodologia, os estudantes melhoraram sua autonomia, passaram a interagir nas aulas, tiveram progresso emocional e ganharam confiança para resolver questões envolvendo as quatro operações. Essa abordagem possibilitou resultados significativos, tanto para os estudantes quanto para o professor, promovendo uma aprendizagem efetiva e estimulante para o ensino e o aprendizado.

Palavras-chave: Materiais manipuláveis, Teoria da aprendizagem, Operações matemáticas básicas.

INTRODUÇÃO

É amplamente reconhecido na sociedade que o ato de brincar desempenha um papel essencial na vida da criança, uma vez que não apenas proporciona diversão, mas também promove o desenvolvimento de seus pensamentos. Através dela, as crianças não apenas desfrutam de momentos de diversão, mas também fomentam o desenvolvimento cognitivo, contribuindo para a formação de vínculos interpessoais e a internalização de normas

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará - UFPA, ruamsantos2806@email.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Pará - UFPA, davidgsoares2050@gmail.com;

³ Doutora em Educação Matemática. Professora adjunta na Universidade Federal do Pará - UFPA, robertabraga@ufpa.br;

estabelecidas. Na perspectiva de pesquisadores da área, como Kishimoto (2010), destaca-se a relevância do lúdico para a criança, visto que esse aspecto permeia as etapas de seu desenvolvimento emocional e motor

Nos anos iniciais do ensino fundamental, muitos alunos enfrentam desafios ao aprender as quatro operações básicas da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão. Essas operações são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e fornecem a base para conceitos mais complexos no futuro. No entanto, devido à pandemia da Covid-19, em que os alunos tiveram que estudar em suas casas e, em alguns casos, até mesmo sem recursos tecnológicos para acompanhar as aulas, ocorreu um decaimento em seu ensino, o que levou a dificuldades na aprendizagem que foi constatado após retornarem às aulas presenciais.

Durante a pandemia, o ensino remoto emergiu como a principal forma de assegurar a continuidade das atividades educacionais. No contexto desse período, ocorreu uma transição para o ensino a distância, apresentando desafios aos estudantes. A falta de acesso adequado à internet, dispositivos eletrônicos e ambientes propícios ao estudo em suas residências foram obstáculos enfrentados. A ausência de interação direta entre professor e aluno teve um impacto relevante no processo de ensino e aprendizagem, especialmente para estudantes vulneráveis.

No decorrer deste artigo, abordamos a ideia do ensino por meio de recursos lúdicos na educação infantil a partir dos materiais manipuláveis, com foco no desenvolvimento intelectual da criança. É fundamental estimular constantemente a criança para que ela desenvolva suas aptidões intelectuais e motoras. Essa responsabilidade não deve ser atribuída exclusivamente aos professores, pois os responsáveis pelas crianças também desempenham um papel crucial ao oferecer apoio nesse processo.

METODOLOGIA

Neste artigo, realizamos uma pesquisa qualitativa por meio da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) em março de 2023, em uma escola de ensino fundamental menor no município de Castanhal - PA. A SEMED realizou uma prova diagnóstica em todas as escolas de ensino fundamental da cidade e agrovilas vizinhas, com o objetivo de alcançar um levantamento abrangente sobre o desenvolvimento educacional dos alunos na rede municipal

de ensino. Após o período de realização da prova, foi o momento de analisar os resultados obtidos com a aplicação. Neste processo, nós, enquanto estagiários da SEMED, fomos designados a uma das escolas que apresentaram desempenho abaixo, com o intuito de minimizar os impactos de conceitos inferiores nessas instituições. Nesse contexto, implementamos uma metodologia de ensino com o propósito de facilitar a compreensão do conteúdo por parte dos alunos com dificuldades. Essa abordagem foi realizada de forma lúdica, utilizando jogos manipuláveis no ensino das quatro operações matemáticas. As observações da aplicação da atividade foram levadas em consideração junto com os registros dos alunos para análise dos resultados decorrentes de conclusões pontuais sobre a vivência na escola.

A metodologia da atividade realizada com os alunos em sala de aula foi dividida em 3 etapas. Na primeira etapa, aplicamos uma prova diagnóstica para as três turmas, 3º, 4º e 5º ano, que incluía conteúdos específicos de suas respectivas séries. No terceiro ano, focamos em tópicos como adição e subtração simples, decomposição de números e sequências. No quarto ano, trabalhamos com adição e subtração com sobras, multiplicação e divisão simples, além da interpretação de textos. No quinto ano, exploramos as quatro operações de forma geral, demonstramos sua aplicação no cotidiano, e abordamos questões que requerem interpretação e raciocínio lógico.

Com base nos resultados obtidos da prova diagnóstica, concentramos nosso ensino nas áreas em que os alunos apresentaram maior dificuldade. Foi ministrado cerca de 12 aulas durante o período da atividade, para auxiliá-los nas áreas em que mais necessitavam de apoio, de acordo com os resultados anteriormente visto. Vale a pena ressaltar que esta aplicação dos jogos, foram feitos com 45 alunos do fundamental menor, sendo divididos em 3 turmas com o total de 15 alunos por série.

Na segunda etapa, chegou o momento de introduzir a parte lúdica para os alunos. Nesta fase, apresentamos dois jogos: o jogo das quatro operações ASMD (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) e o jogo da Captura dos Números. Ambos os jogos requerem o conhecimento já trabalhado em sala de aula. Inicialmente, começamos com o jogo da Captura dos Números, que consiste em um tabuleiro numerado de 0 a 10 (ou conforme a preferência do professor), dois dados e tampas ou recortes de cartolina.

Para jogar o jogo Captura do Números, os jogadores decidem quem começará o jogo, por exemplo, escolhendo ímpar ou par. Após a decisão, o primeiro jogador pega os dois dados

e os lança sobre o tabuleiro do jogo. Após verificar os números que aparecem na face superior dos dados, ele pode escolher qualquer operação que tenha sido trabalhada anteriormente em sala de aula. O resultado obtido deve ser coberto com uma tampa ou um pedaço do recorte de cartolina. Aquele que conseguir cobrir todos os números do adversário primeiro será o vencedor.

No segundo momento, após ter trabalhado o primeiro jogo, foi a vez de abordar o segundo jogo, o ASMD. Esse jogo envolve desenhar um tabuleiro de 1 a 10, para o qual foram necessários uma cartolina, régua, lápis e canetinha, bem como recortes de papel ou tampas.

Neste jogo, os alunos devem realizar uma operação que leve do 1 ao 2, do 2 ao 3 e assim por diante até chegar ao 10. Eles precisam resolver os cálculos para avançar no tabuleiro mais rapidamente do que os demais colegas. Semelhante ao jogo anterior, os alunos jogam um dado e utilizam os valores das faces superiores para escolher qualquer operação que já havia sido trabalhada em sala de aula.

Figura 1: Tabuleiro do jogo Adição, Subtração, Multiplicação e divisão (ASMD)



Na terceira e última etapa, foi o momento de concretizar o jogo e assuntos ministrados na primeira aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na educação infantil, as atividades lúdicas auxiliam no desenvolvimento sócio emocional, cognitivo e motor das crianças, oferecendo a elas uma experiência de aprendizado prazerosa, atraente e motivadora. Além disso, é uma abordagem eficaz e envolvente no processo de formação.

A interação durante a brincadeira caracteriza o cotidiano da infância, com muitas oportunidades de aprendizado e potencial para o desenvolvimento integral das crianças. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Ao observar as interações e a brincadeira entre as crianças e delas com os adultos, é possível identificar, por exemplo, a expressão dos afetos, a mediação das frustrações, a resolução de conflitos e a regulação das emoções. A interação durante o brincar caracteriza o cotidiano da infância, trazendo consigo muitas aprendizagens e potenciais para o desenvolvimento integral das crianças. (Brasil, 2017, p. 37).

Desse modo, nota-se que o brincar é uma ação inata nas atividades pedagógicas da criança, permitindo seu desenvolvimento intelectual. De acordo com alguns estudiosos da área, como Kishimoto (2010), Piaget (1974) e Vygotsky (1998), ao praticar atividades lúdicas com a criança durante seu período de desenvolvimento, pode resultar no fortalecimento de laços e no entendimento de regras, pois a ludicidade não apenas torna o aprendizado mais agradável, mas também ajuda as crianças a desenvolverem sua criatividade e habilidades de trabalho em equipe.

Durante o processo de ensino, ocorre a aprendizagem da teoria, o que, de certo modo, pode ser desconfortável para os alunos. No entanto, ao abordar de forma lúdica, a criança assimila a teoria à prática, possibilitando a aplicação do aprendizado em situações reais. Essa abordagem melhora a compreensão e a retenção do conhecimento.

Kishimoto (2011) ressalta que o uso dos jogos/brincadeiras para fins pedagógicos atua como instrumento que proporciona o ensino-aprendizagem. Desta forma, o jogo/brincadeira contempla várias formas de representação da criança, podendo passar pelo lado afetivo,

cognitivo (construções mentais), físico (sensório motora) e social. Nesse sentido, apropriar-se do lúdico.

Para Piaget (1982) o conhecimento não é nascido é uma interação entre o indivíduo e os meios interagidos. Pode-se pensar o seguinte, uma criança que tem alguns bombons e precisa repartir com seus amigos em partes iguais, o que ela irá fazer é colocar um bombom para cada um até acabar e todos poderão ficar com o tanto repartido igualmente. No momento ela pode não saber, mas realizou uma operação matemática quando fez essa divisão de bombons entre seus amigos. O processo de desenvolvimento do aprendizado requer tempo e supervisão sobre os alunos e é então que entra a ideia sobre os 4 estágios de desenvolvimentos da criança que o autor discute em seu livro, a saber: sensorial, concreto, simbólico e formal:

O primeiro estágio é o sensório motor, que vai desde o nascimento até os 2 anos de idade. Esta fase é caracterizada pelo reconhecimento do ambiente, as crianças começam a ter noção dos objetos envolta de si. O segundo Estágio se denomina como pré-operatório, que perdura dos 2 aos 7 anos. Durante essa etapa, as crianças desenvolvem a capacidade de representação simbólica, porém, apresentam dificuldade na compreensão e aplicação. O terceiro estágio é o de operações concretas que dura dos 7 aos 11 anos - faixa etária das crianças envolvidas na pesquisa. Durante esta fase, são capazes de realizar operações lógicas em contexto realistas, porém ainda apresentam dificuldades em contextos abstratos. O último estágio é o das operações formais que dá início aos 11 anos em diante. Nesta etapa, se desenvolvem a capacidade de pensar de forma abstrata e hipotética envolvendo também resoluções de problemas e análises de múltiplas perspectivas.

Vale ressaltar que essa teoria tem suas implicações na educação. Para Piaget (1999), o ensino tem que ser adaptado de acordo com o estágio de desenvolvimento da criança, levando-a a desenvolver a sua cognição. Por exemplo, nos anos iniciais pode-se trabalhar conteúdos práticos enquanto que nos estágios mais avançados, pode-se trabalhar assuntos que estimulem o pensamento crítico e abstrato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da atividade realizada, os alunos participaram ativamente na elaboração dos jogos, envolvendo-se na confecção das tabelas, no corte das cartolinas e no fornecimento de materiais que pudessem contribuir para a elaboração dos jogos. No transcorrer das partidas, os

alunos aplicaram os conhecimentos adquiridos na primeira etapa em relação aos temas previamente estudados em sala de aula. Durante esse período de atividades lúdicas, observou-se que algumas crianças realizavam os cálculos de forma automatizada, dispensando o uso de calculadoras ou consulta às tabuadas.

Durante a execução do jogo, os alunos não apenas participaram ativamente da sua confecção, mas também promoveram uma interação significativa entre si e o professor. Da mesma forma que ocorreu no primeiro jogo, os alunos demonstraram não necessitar de grande esforço cognitivo para encontrar as respostas. No início, enfrentaram desafios ao lidar com os conteúdos relativos às suas séries atuais, especialmente após quase dois anos de pandemia. No entanto, demonstraram êxito ao assimilar esses conteúdos e aplicá-los em situações cotidianas, evidenciando uma capacidade notável de adaptação e aprendizado.

Na terceira fase, verificou-se o progresso dos alunos, visto que ao longo de todo o processo, eles conseguiram desenvolver maior autonomia, adotar o hábito de interagir e participar das aulas. Este período também representou uma oportunidade para aprimorar suas habilidades cognitivas e motoras, sendo que ao longo das atividades lúdicas, sempre se dedicou a trabalhar esses aspectos dos estudantes.

O acompanhamento ao longo do tempo com as turmas, revelou resultados positivos entre os níveis de desenvolvimento dos alunos nas diferentes fases das atividades e seu desempenho final. Notavelmente, os estudantes que participaram desde a produção dos jogos até a fase final apresentaram um desempenho notavelmente superior em comparação com aqueles que se envolveram apenas nas últimas etapas.

As crianças que participaram integralmente do processo tiveram um desenvolvimento notável em diversas áreas, incluindo habilidades emocionais, psicológicas e motoras. Este resultado sugere que o engajamento desde o início proporcionou um ambiente mais propício para o desenvolvimento das crianças.

No entanto, um aspecto intrigante surgiu ao observar o grupo que se envolveu apenas nas etapas finais. Cerca de 18% destes alunos ainda obtiveram um rendimento razoável, apesar do envolvimento tardio. Isso mostra que mesmo uma participação parcial pode possibilitar benefícios, embora limitada em comparação com o envolvimento desde o início.

Uma diferença significativa no desempenho entre os dois grupos sugere que o envolvimento inicial desempenha um papel crucial na formação de uma base sólida para o aprendizado subsequente. Isso pode ser atribuído à construção progressiva de habilidades, ao desenvolvimento de uma compreensão mais profunda dos conceitos e à promoção de uma abordagem mais autônoma na aprendizagem.

A constatação de que alguns alunos que se envolveram apenas nas etapas finais ainda destacou um desempenho razoável ressaltando a importância de estratégias de envolvimento flexível. No entanto, é crucial sublinhar que o envolvimento integral continua a ser uma abordagem mais eficaz para maximizar o potencial dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do desenvolvimento dos alunos ao longo das atividades destaca a importância crucial do envolvimento contínuo desde as fases iniciais. O impacto positivo observado nas habilidades emocionais, psicológicas e motoras das crianças que participaram integralmente ressalta a relevância no processo educacional.

Uma diferença significativa no desempenho entre aqueles que se envolveram desde a produção dos jogos e os que participaram apenas nas últimas etapas evidencia que o investimento inicial cria bases sólidas para o aprendizado subsequente. O envolvimento total não apenas fomenta um desenvolvimento mais amplo, mas também fortalece a conexão dos alunos com o conteúdo, promovendo uma compreensão mais profunda.

Ao criar oportunidades para o engajamento desde o início, podemos aprimorar o desenvolvimento acadêmico e pessoal, preparando os alunos não apenas para os desafios educacionais imediatos, mas também para uma aprendizagem mais rigorosa e significativa ao longo de suas vidas. Desta forma, este estudo destaca a relevância das atividades pedagógicas e incentiva o envolvimento desde o início para melhorar os resultados educacionais. A implementação de estratégias que promovam o engajamento contínuo pode contribuir significativamente para o desenvolvimento acadêmico e pessoal das crianças, preparando-as para os desafios futuros.

REFERÊNCIAS



BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 06 de setembro de 2023

KISHIMOTO, Tizuko Morchida; Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação. Cortez Editora, 8. ed. p. 12 a 43. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod_resource/content/1/Jogo%2C%20brinquedo%2C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 06 de setembro de 2023

KISHIMOTO, Tizuko Morchida; O jogo e a educação infantil. 2. ed. São Paulo: Pioneira 1998

PIAGET, Jean. A formação da simbologia na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, Jean. A psicologia da criança. Ed Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

PIAGET, Jean. A tomada de consciência. São Paulo: Edusp/Melhoramentos, 1977b. Título original: La prise de conscience, 1974