

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Educação
Departamento de Educação do Campo
Curso de Pedagogia – área de aprofundamento em Educação do Campo

JULIANA SOUZA DE CARVALHO

**PROBLEMATIZAÇÃO POR MEIO DE JOGOS: UMA ESTRATÉGIA PARA
ABORDAR O ENSINO DE MATEMÁTICA EM UMA CLASSE MULTISERIADA**

João Pessoa/PB
2024

JULIANA SOUZA DE CARVALHO

**PROBLEMATIZAÇÃO POR MEIO DE JOGOS: UMA ESTRATÉGIA PARA
ABORDAR O ENSINO DE MATEMÁTICA EM UMA CLASSE MULTISERIADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do Curso de Licenciatura em Pedagogia com área de aprofundamento em Educação do Campo da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Pedagogia - Educação do Campo.

Orientador (a): Prof.^a. Dr.^a. Cristiane Borges Angelo

João Pessoa/PB
2024

**Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação**

C331p Carvalho, Juliana Souza de.
Problematização por meio de jogos: uma estratégia para abordar o ensino de matemática em uma classe multisseriada / Juliana Souza de Carvalho. - João Pessoa, 2024.
71 f. : il.

Orientação: Cristiane Borges Angelo.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia - área de aprofundamento em Educação do Campo) - UFPB/CE.

1. Jogos. 2. Resolução de problemas. 3. Classes multisseriadas. 4. Escola do Campo. I. Angelo, Cristiane Borges. II. Título.

UFPB/CE

CDU 376.7 (043.2)

JULIANA SOUZA DE CARVALHO

PROBLEMATIZAÇÃO POR MEIO DE JOGOS: UMA ESTRATÉGIA PARA ABORDAR O ENSINO DE MATEMÁTICA EM UMA CLASSE MULTISERIADA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Pedagogia - Área de Aprofundamento em Educação do Campo da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia.

APROVADO EM 05/11/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



CRISTIANE BORGES ANGELO

Data: 19/11/2024 13:07:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Cristiane Borges Angelo (DEC/UFPB) – orientadora

Documento assinado digitalmente



NILVÂNIA DOS SANTOS SILVA

Data: 19/11/2024 12:57:07-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Nilvânia dos Santos Silva (DEC/UFPB) – 1^a examinadora

Documento assinado digitalmente



MARIA ALVES DE AZEREDO

Data: 19/11/2024 07:41:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria Alves de Azerêdo (DME/UFPB) – 2^a examinadora

Dedico este trabalho a todos que me apoiaram, em especial minha família, noivo, amigos, professores e a todos aqueles que, de forma indireta, contribuíram para chegar até aqui. Sem vocês, esta jornada não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade, pela força, coragem e saúde para superar todos os desafios e ter me permitido chegar até aqui. Porque Dele e por Ele, e para Ele são todas as coisas, sou eternamente grata a ti Senhor.

Dedico aos meus amados pais, José Domingos e Maria Elza, não tenho palavras para expressar a minha gratidão. Com muito amor, carinho e zelo vocês sempre estiveram ao meu lado apoiando-me em cada passo em minha vida e contribuíram para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje. Sou eternamente grata por tudo que fizeram por mim.

Ao meu noivo Elielson Antonio pela sua paciência, incentivo e companheirismo demonstrados ao longo de todo o curso. Você sempre acreditou em meu potencial e foi um dos maiores incentivadores na minha formação. Sou abençoada por tê-lo ao meu lado.

Aos meus irmãos Joandérson Souza e Jaelson Souza, agradeço pelas oportunidades de aprendizado e troca de experiências que compartilhamos juntos.

A todas as minhas amigas, em especial a Vitória Bernardo, Camila Ferreira e Tayane Oliveira pelo apoio e ajuda que me proporcionaram ao longo desta jornada.

Aos meus queridos colegas de curso, especialmente, Larissa de Araújo, Glaucia Pereira, Fernanda Santos, Iana Toscano, Rayssa Mesquita e Michael Pereira, com os quais tive a oportunidade de compartilhar experiências, momentos de alegrias, dificuldades que vivenciamos juntos e celebrarmos as conquistas. Com as amizades de vocês nessa jornada se tornaram ainda mais especiais. Guardarei cada momento com carinho em minha memória.

A todos os professores do curso de Pedagogia em Educação do Campo, Campus I, em João Pessoa, expresso minha profunda gratidão que através de seus ensinamentos contribuíram para minha formação acadêmica e profissional.

Em especial, à professora Dr. Cristiane Borges Angelo, minha orientadora, sua sabedoria, dedicação, paciência e orientação foram fundamentais para a realização deste trabalho. Sou imensamente grata e feliz por ter tido a oportunidade de aprender com você.

A querida professora Maria Aparecida, pelo apoio, em um momento difícil em minha vida suas palavras me confortaram e me incentivaram a persistir. Sua humildade e compreensão foram essenciais e os ensinamentos que recebi foram inestimáveis. Um exemplo de professora é fonte de inspiração.

A todos que fazem parte da escola e a todos os alunos que participaram do presente estudo.

A vocês meus sinceros agradecimentos

“Eu quero uma escola do campo
Que tem a ver com a vida, com a gente
Querida e organizada
E conduzida coletivamente [...]”

[...] Eu quero uma escola do campo
Onde o saber não seja limitado
Que a gente possa ver o todo
E possa compreender os lados [...]”

Gilvan Santos

RESUMO

Esta pesquisa objetivou investigar as potencialidades e limitações de uma proposta de atividades envolvendo a problematização por meio de jogos como estratégia para o ensino de matemática, em uma classe multisseriada, de uma escola do campo. Para tal, teve como objetivos específicos: elaborar, desenvolver e avaliar uma proposta de atividades de problematização por meio de jogos. Para alcançar os objetivos, realizou-se uma pesquisa qualitativa, quanto à abordagem; exploratória, quanto aos objetivos; e do tipo intervenção-pedagógica, quanto aos procedimentos técnicos. A pesquisa foi realizada em uma escola do campo, localizada na zona rural do município de Alhandra, estado da Paraíba. Os participantes da pesquisa foram a professora e treze alunos de uma classe multisseriada (4º/5º anos), dos anos iniciais do Ensino Fundamental. As etapas da pesquisa foram organizadas em quatro momentos: observação em sala de aula e entrevista com a docente; elaboração da proposta de intervenção; desenvolvimento da proposta na sala de aula; e análise dos dados coletados. Para a coleta de dados, utilizou-se como instrumentos: a observação e entrevista com a docente, o diário de campo e os registros das atividades realizadas pelos alunos. Todas as etapas da pesquisa ocorreram ao longo de cinco meses, iniciando em dezembro de 2023 e finalizando em maio de 2024, especificamente no período referente ao calendário acadêmico 2023.2, da Universidade Federal da Paraíba. A intervenção pedagógica ocorreu nos meses de março e abril de 2024 no componente curricular Estágio Supervisionado III, no ensino de Matemática. Observou-se que nos momentos dos jogos houve o engajamento e motivação dos alunos, principalmente nos jogos coletivos. Identificou-se nas atividades escritas, ligadas à resolução de problemas, lacunas no aprendizado dos alunos, evidenciadas pela falta de domínio em leitura, escrita e interpretação de texto. Percebeu-se que não há diferenças significativas no conhecimento entre os estudantes da classe multisseriada, pois todos apresentaram níveis de compreensão semelhantes, bem como dificuldades semelhantes. Conclui-se que a utilização da problematização com jogos tem como potencial mobilizar a turma coletivamente, de forma a favorecer a colaboração, permitindo que os alunos aprendam juntos.

Palavras-chave: Jogos. Resolução de Problemas. Classes Multisseriadas. Escola do Campo.

ABSTRACT

This research aimed to investigate the potentialities and limitations of a proposal for activities involving problem-solving through games as a strategy for teaching mathematics in a multi-grade classroom in a rural school. To this end, the specific objectives were: to design, develop and evaluate a proposal for problem-solving activities through games. To achieve these objectives, a qualitative research was conducted regarding the approach; exploratory regarding the objectives; and intervention-pedagogical type regarding the technical procedures. The research was conducted in a rural school located in the rural area of the municipality of Alhandra, state of Paraíba. The participants in the research were the teacher and thirteen students from a multi-grade class (4th/5th grades) in the initial years of Elementary School. The research stages were organized into four moments: classroom observation and interview with the teacher; preparation of the intervention proposal; development of the proposal in the classroom; and analysis of the collected data. The following instruments were used for data collection: observation and interview with the teacher, a field diary, and records of the activities carried out by the students. All stages of the research took place over a period of five months, starting in December 2023 and ending in May 2024, specifically during the 2023.2 academic calendar of the Federal University of Paraíba. The pedagogical intervention took place in March and April 2024 in the Supervised Internship III curricular component, in Mathematics teaching. It was observed that during the games, there was engagement and motivation among the students, especially in collective games. In the written activities, linked to problem solving, gaps in the students' learning were identified, evidenced by the lack of mastery in reading, writing, and text interpretation. It was noticed that there are no significant differences in knowledge among the students in the multi-grade class, as they all presented similar levels of understanding, as well as similar difficulties. It is concluded that the use of problem-solving games has the potential to mobilize the class collectively, in order to favor collaboration, allowing students to learn together.

Keywords: Games. Problem Solving. Multi-grade Classes. Countryside School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cartela do Jogo Stop da Matemática	34
Figura 2: Pesquisadora explicando as regras do jogo.....	35
Figura 3: Registro da dupla A1 e A4.....	37
Figura 4: Registro da dupla A5 e A12	37
Figura 5: Registro da dupla A2 e A8	38
Figura 6: Registro da dupla A2 e A8	39
Figura 7: Cartela do bingo da multiplicação	40
Figura 8: Explicação da multiplicação por meio de agrupamento utilizando a adição	41
Figura 9: Registro da dupla A2 e A12	43
Figura 10: Registro da dupla A4 e A5	43
Figura 11: Registro da dupla A4 e A5	44
Figura 12: Registro da dupla A6 e A13	44
Figura 13: Tabuleiro: jogo cubra doze	46
Figura 14: Tabuleiro: jogo cubra doze adaptado	46
Figura 15: Tabela de possibilidades de resultados	47
Figura 16: Registro da dupla A8 e A12.....	50
Figura 17: Registro da dupla A11 e A13	50
Figura 18: Registro do trio A2, A7 e A10	50
Figura 19: Registro da dupla A3 e A6.....	51
Figura 20: Registro da dupla A8 e A12	51
Figura 21: Registro da dupla A8 e A12	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Vantagens e desvantagens da utilização de jogos no Ensino da Matemática.....	20
Quadro 2: Situações-problema envolvendo o jogo Stop da Matemática	36
Quadro 3: Desempenho dos alunos – jogo Stop da Matemática	36
Quadro 4: Situações-problema envolvendo o jogo Bingo.....	42
Quadro 5: Desempenho dos alunos – jogo Bingo	42
Quadro 6: Situações-problema envolvendo o jogo Cubra Doze	49
Quadro 7: Desempenho dos alunos – jogo Cubra Doze.....	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 O ensino de matemática em classes multisseriadas nas escolas do campo	14
2.2 O ensino de matemática e a resolução de problemas.....	17
2.3 O uso de jogos no ensino de matemática: potencialidades e limitações	19
2.4 A problematização por meio de jogos	22
3 METODOLOGIA.....	27
3.1 Tipificação e Procedimentos da Pesquisa	27
3.2 Caracterização da Escola e Perfil da Turma.....	28
3.3 O Planejamento da Sequência Didática.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 A Entrevista.....	31
4.2 As Observações	32
4.3 O Jogo Stop da Matemática.....	34
4.4 O Jogo Bingo da Multiplicação.....	40
4.5 O Jogo Cubra Doze.....	45
4.6 Algumas conclusões após a aplicação dos jogos	52
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
REFERÊNCIAS	57
APÊNDICE 1 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA	59

1 INTRODUÇÃO

A matemática ao longo dos anos vem sendo considerada uma disciplina que desperta uma variedade de emoções e opiniões. Para algumas pessoas é um campo de conhecimento fascinante e cheio de possibilidades e para outras é algo de difícil compreensão.

A matemática não se limita apenas ao ambiente escolar, tendo em vista que as crianças antes de ingressarem na escola já têm seu primeiro contato com essa área de conhecimento. Ao brincarem, por exemplo, as crianças contam objetos, empilham blocos, organizam bonecas e carros em filas ou dividem seus doces com os amigos. Todas essas interações envolvem conceitos matemáticos, como contagem, classificação e ordenação. Embora essas atividades ocorram de maneira informal, elas exercem um papel significativo para a construção de conceitos matemáticos fundamentais na vida das crianças.

De acordo com Grando (2004, p. 10), os jogos, brincadeiras e as atividades lúdicas desempenham “um papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e moral das crianças”, tendo em vista que essas situações se caracterizam como um momento significativo para elas. É importante reconhecer e valorizar essas experiências quando as crianças estão envolvidas nessas atividades.

Para Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 11) o trabalho com jogos nas aulas de matemática de forma estratégica e bem elaborada, “auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização”. Ainda conforme as autoras, os jogos propiciam o desenvolvimento de habilidades, pois “ao jogar, os estudantes têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos” (Smole; Diniz; Cândido, 2007, p. 11).

Além disso, as autoras supracitadas defendem a utilização de jogos aliada à resolução de problemas, tendo em vista que “permite uma forma de organizar o ensino envolvendo mais que aspectos puramente metodológicos, pois inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e, consequentemente, ao que significa aprender” (Smole; Diniz; Cândido 2007, p. 14).

Diante do exposto, este trabalho tem como temática a problematização por meio de jogos, utilizada como estratégia para a abordagem de conteúdos matemáticos em uma classe multisseriada, de uma escola do campo.

O interesse por esta temática se deu a partir das vivências no Curso de Pedagogia com área de aprofundamento em Educação do Campo, particularmente nas disciplinas de Conteúdo e Metodologia para o ensino de Matemática e Projeto de Pesquisa e Extensão no Campo II, cursadas nos anos de 2022 e 2023. Nesta última, tivemos a oportunidade de planejar uma sequência didática e realizar uma intervenção pedagógica, em uma turma do 3º ano de uma escola do campo do município de Caaporã, no estado da Paraíba. Além disso, no ano de 2018, tivemos a oportunidade de participar do Programa Mais Educação, deste mesmo município. Este Programa é uma iniciativa do Ministério da Educação e tem como objetivo ampliar a jornada escolar para, no mínimo, 7 horas diárias, promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes e ofertando atividades complementares como, acompanhamento pedagógico, cultura e artes, esporte e entre outras (Brasil, 2010).

Com base nas experiências acima citadas, percebemos que muitos estudantes concluem o 5º ano do Ensino Fundamental, sem dominar os conceitos básicos e as habilidades suficientes com relação à disciplina de matemática envolvendo as quatro operações básicas.

Nessa direção, é fundamental pensar em estratégias que possam auxiliar os professores no processo de ensino de matemática e que também possam auxiliar os estudantes na aprendizagem dos conteúdos dessa disciplina. Assim, nos interessamos em realizar um estudo em um ambiente de escola do campo em que pudéssemos propor estratégias didáticas para envolver os estudantes.

Enfatizamos que os estudantes que estão em escolas campesinas têm os mesmos direitos de aprendizagem dos que estudam em escolas urbanas e isso é garantido constitucionalmente. Não obstante, as escolas do campo, enfrentam diversos desafios como infraestrutura, acesso e permanência desses estudantes, embora essas escolas representem para milhares de crianças, jovens e adultos a oportunidade e acesso à educação dentro dessas comunidades rurais.

Para superar desafios como a falta de professores ou falta de estrutura física, muitas escolas do campo organizam-se em classes multisseriadas e essas classes contém estudantes de diferentes níveis e anos escolares.

Deste modo, torna-se premente a necessidade de pensar em possibilidades metodológicas que possam atender esses estudantes em suas heterogeneidades e que possibilitem uma aprendizagem matemática efetiva. Compreendemos que uma dessas possibilidades é a o uso de jogos associados à resolução de problemas, já que essa estratégia mobiliza os estudantes coletivamente o que pode auxiliá-los na compreensão dos conteúdos matemáticos tendo em vista que “em situação de cooperação [...] a obrigação é considerar todos os pontos de vista, [...] e ouvir o outro. É nesse processo que se dá a negociação de significados

e que se estabelece a possibilidade de novas aprendizagens” (Smole; Diniz; Cândido, 2007, p. 13). Além disso, essa estratégia oportuniza a organização da sala em duplas, trios ou grupos, possibilitando os estudantes a partilharem informações e conhecimentos com seus pares

Nessa direção, pretendemos neste trabalho responder a seguinte questão: quais as potencialidades e limitações de uma proposta de atividades envolvendo a problematização por meio de jogos como estratégia para o ensino de matemática, em uma classe multisseriada, de uma escola do campo?

Para responder essa questão, temos como objetivo geral investigar as potencialidades e limitações de uma proposta de atividades envolvendo a problematização por meio de jogos como estratégia para o ensino de matemática, em uma classe multisseriada, de uma escola do campo. Para tal, traçamos os seguintes objetivos específicos: elaborar, desenvolver e avaliar uma proposta de atividades de problematização por meio de jogos.

O presente trabalho é dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo, de caráter introdutório, apresenta a temática, a justificativa do estudo, a questão de pesquisa, e os objetivos. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica que deu suporte ao estudo. Neste capítulo, discutimos o ensino de matemática em classes multisseriadas nas escolas do campo; o ensino de matemática e a resolução de problemas; o uso de jogos no ensino de matemática: potencialidades e limitações e a problematização por meio de jogos. O terceiro capítulo apresenta os pressupostos metodológicos da pesquisa, indicando a tipificação da pesquisa, as etapas de sua realização, os instrumentos de coleta de dados e a perspectiva de análise dos dados. O quarto capítulo apresenta os resultados e discussões a partir da análise da entrevista realizada com a docente responsável da sala de aula, das observações durante as aulas de matemática e das atividades propostas que envolveram os jogos na perspectiva da problematização. Encerramos o trabalho tecendo nossas considerações finais, retomando os objetivos e apresentando reflexões sobre a contribuição do estudo na formação do pedagogo que irá atuar em escolas do campo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ensino de matemática em classes multisseriadas nas escolas do campo

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), as escolas rurais passaram a ter um reconhecimento oficial. Em seu artigo 28, a LDB destaca a necessidade de promover adaptações e atender às peculiaridades da vida rural no que diz respeito aos conteúdos, às metodologias, ao calendário escolar e à natureza do trabalho rural (Brasil, 1996).

Com a publicação das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica em Escolas do Campo (Brasil, 2002) há um avanço no processo institucional dessas escolas. Este documento anuncia a identidade da escola do campo, definindo-a:

[...] pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (Brasil, 2002, p. 1).

Além disso, o documento visa estabelecer políticas públicas voltadas para atender às necessidades da população campesina, ribeirinhos, litorâneos, quilombolas, entre outros. No entanto, embora se tenha avançado em termos legais, as escolas públicas de ensino rurais, ainda continuam enfrentando diversos desafios em ofertar uma educação básica de qualidade.

Um dos desafios da escola do campo consiste em formar sujeitos “que percebam criticamente as escolhas e premissas socialmente aceitas, e que sejam capazes de formular alternativas de um projeto político” (Molina; Freitas, 2011, p. 24). Nessa direção, esses sujeitos devem ser formados em uma perspectiva ativa e dialógica de forma que construam conhecimentos e possam intervir e melhorar a sua realidade.

Outro desafio consiste na configuração das turmas nessas escolas que, em grande parte, é formada por classes multisseriadas. Essas classes se caracterizam pela junção de distintos níveis de aprendizagem, de faixa etária e de anos escolares, em um mesmo espaço, e são comumente submetidas à regência de único professor (Batista, 2013).

A LDB no artigo 23 discute as possibilidades na forma de organização de ensino na etapa da educação básica e inclui as classes multisseriadas, quando menciona que

poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar (Brasil, 1996, p. 8).

No entanto, muitas vezes, os professores não possuem uma formação adequada para lidar com esta configuração e acabam adotando abordagens diferentes, como se fossem turmas separadas, ou seja, a turma é multisseriada, mas trabalham pela ótica da seriação (Batista, 2013, p. 5).

Conforme Freitas (apud Batista, 2013) embora haja uma divergência relacionada às idades e séries nas turmas multisseriadas, ainda sim é possível possibilitar meios para que os estudantes troquem experiências entre si, e isso se torna algo positivo. Contudo, a heterogeneidade da turma requer dos educadores habilidades para planejar e executar estratégias pedagógicas que atendam às necessidades individuais de cada estudante.

A organização de atividades fundamentadas no trabalho coletivo em uma turma de escola do meio rural pode oportunizar relações positivas e a cooperação entre os estudantes, promovendo o diálogo, bem como a possibilidade de adquirir novos aprendizados (Reis; Silva, 2023). Embora existam pontos positivos em torno das classes multisseriadas, a falta de preparo-experiências do professor para lidar com essa pluralidade pode afetar a qualidade do ensino oferecido.

Em relação à Matemática, nas últimas décadas, vem se discutindo várias metodologias de ensino que incluem abordagens que valorizem a experiência que os estudantes vivenciam dentro da escola e fora dela. Esses estudos apontam que a compreensão da Matemática não deve apenas priorizar o que os estudantes vivenciam na sala de aula, mas reconhecer os conhecimentos advindos dos contextos que os estudantes estão inseridos, partindo desses conhecimentos para a discussão nas aulas de matemática.

Em uma pesquisa que investigou as contribuições de um ambiente de aprendizagem mediado por problematizações matemáticas em uma sala multisseriada, Mengali (2011, p. 177) conclui que “a circulação de ideias no momento da socialização contribuiu para que, de alguma forma, essas alunas produzissem significações matemáticas”. Além disso, a autora afirma que “um ambiente problematizador rompe com a crença de que a melhor maneira de ensinar

conceitos matemáticos é partir da explicação clara desses conceitos pelo professor, seguidos da prática deles em exercícios” (Mengali, 2011, p. 177).

Para Knijnik (2004), os conhecimentos matemáticos têm sido atrelados ao poder das classes socioeconomicamente dominantes, ou seja, os conteúdos e as práticas de ensinar e aprender matemática em contexto da sala de aula estaria vinculado aos interesses dessa classe.

A autora supracitada menciona a relevância de tornar o entendimento dos conceitos matemáticos presentes nos currículos escolares de fácil acesso aos educandos de todas as classes e origens sociais, destacando a necessidade de permitir que pessoas de diferentes contextos sociais possam conectar as práticas cotidianas com a educação matemática (Knijnik, 2004).

Knijnik (2004) investigou as práticas em ambientes de movimentos sociais, como o Movimento dos Sem-terra e em comunidades rurais e, a partir dessas experiências, defende que os estudantes deveriam ser incentivados a explorar situações matemáticas relacionadas às suas próprias realidades.

Nessa linha de estudo, o ensino de matemática em escolas do campo deve ser desenvolvido a partir de contextos relacionados aos interesses dos sujeitos do campo. Desse modo, o ensino de matemática nesses espaços “deve considerar a articulação entre o conhecimento científico e popular, garantindo a aprendizagem de conteúdos sistematizados” (Oliveira; Bisconsini; Nakazawa, 2013 p. 5). Em vista disso, a resolução de problemas é uma estratégia de ensino interessante à realidade desses povos, uma vez que permite que os estudantes desenvolvam suas habilidades matemáticas dialogando com situações presentes e próximas de sua realidade.

É evidente que o trabalho em turmas multisseriadas enfrenta diversos desafios que são inerentes a esse contexto peculiar. De acordo com Reis e Silva (2023, p. 373-374), organizar a turma em grupo “pode ser uma boa estratégia de ensino, podendo haver troca entre os educandos essenciais para a aprendizagem de regras fundamentais para sua formação moral e construção do conhecimento”. Nessa direção, partimos do pressuposto, nesta pesquisa, de que a utilização dos jogos e da resolução de problemas em classes multisseriadas é uma estratégia de ensino que tem potencial, pois permite a colaboração e a aprendizagem coletiva, ao ser realizada em diferentes tipos de organização coletiva (toda a turma, duplas, trios).

2.2 O ensino de matemática e a resolução de problemas

Conforme os Parâmetros Curriculares de Matemática (PCN), o fio condutor do Ensino Fundamental é a resolução de problemas (Brasil, 1997), sendo o ponto central na construção dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática.

Ainda de acordo com PCN, a discussão acerca da matemática deve romper com o ensino mecânico e sem significado para o estudante. Esse documento defende uma proposta de ensino atrelada à resolução de problemas, entendendo que “o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema” (Brasil, 1997, p. 32).

Neste sentido, como descreve Smole e Diniz (2016, p. 9) a “Matemática e resolução de problemas são duas ideias que sempre estão juntas. Não concebe aprender matemática se não for para resolver problemas”. As autoras defendem que resolver problemas, sejam eles diários ou profissionais requer que os dados sejam analisados, o que de alguma forma exige desenvolver estratégias para sua solução, verificar se de fato as estratégias permitiram ou não chegar à solução da situação inicial, o que resulta em uma forma de pensar matemática.

De acordo com Diniz (2001), diversas discussões sobre a resolução de problemas têm influenciado a forma como é organizado o ensino para lidar com cada uma dessas interpretações.

Branca (apud Diniz, 2001) apresenta três concepções associadas à resolução de problemas: (1) meta, (2) processo e (3) habilidade básica. A primeira concepção é centrada na resolução de problemas, com currículos que priorizam fornecer informações e conceitos que darão aos estudantes conhecimentos necessários para enfrentar desafios matemáticos, ou seja, primeiro os estudantes se apropriam de conceitos para, após, resolverem problemas os aplicando. Esse pensamento, ainda é prevalente, sobretudo entre os matemáticos e cientistas (Diniz, 2001). A segunda concepção tem influência nos trabalhos de Polya (1977) e evidencia uma ênfase nos procedimentos usados pelos estudantes para resolver problemas, enquanto estratégias utilizadas para chegar à resposta, ao mesmo tempo que chegar a resposta em si perde a relevância (Diniz, 2001). De acordo com a terceira concepção, a resolução de problemas é entendida como uma competência. Nessa concepção, os estudantes devem aprender a resolver problemas e, para isso, é necessário levar em consideração de maneira cuidadosa as técnicas, os métodos e os tipos de problemas a serem discutidos em sala de aula para que se deseje atingir uma aprendizagem efetiva (Diniz, 2001).

Diniz (2001, p. 88) cita ainda, uma quarta concepção que aponta a resolução de problemas como uma metodologia para o ensino de matemática, “passando a ser um conjunto de estratégias para o ensino e o desenvolvimento da aprendizagem de matemática”.

Um elemento importante resolução de problemas é a interpretação dos textos, que é uma habilidade fundamental para o processo e a chegada na solução. A esse respeito Smole e Diniz (2001, p. 70) afirmam que

Compreender um texto é uma tarefa difícil, que envolve interpretação, decodificação, análise, síntese, seleção, antecipação e autocorreção. Quanto maior a compreensão do texto, mais o leitor poderá aprender a partir do que lê. Se há uma intenção de que o estudante aprenda através da leitura, não basta simplesmente pedir para que ele leia, nem é suficiente relegar a leitura às aulas de língua materna; torna-se imprescindível que todas as áreas do conhecimento tomem para si a tarefa de formar o leitor (Smole; Diniz, 2001, p. 70).

Nessa direção, é importante, segundo as autoras supracitadas, que os estudantes aprendam a ler matemática nas aulas de matemática e, para tal, deve se apropriar da linguagem e dos símbolos matemáticos (Smole; Diniz, 2001).

Além da leitura, a comunicação também se configura em uma habilidade importante no processo de resolução de problemas. Dessa forma,

Combinar resolução de problemas e comunicação é uma forma bastante eficiente de implementar a investigação em situações-problema ao mesmo tempo em que se favorece o desenvolvimento integral do estudante, diminuindo as barreiras arbitrárias das disciplinas e auxiliando o rompimento com crenças socialmente difundidas que têm impedido a aprendizagem real, especialmente em matemática (Smole; Diniz, 2001, p. 97).

Neste sentido, a comunicação em matemática não apenas facilita a compreensão dos problemas, mas também é um campo fértil para a investigação, promovendo a colaboração e troca de ideias entre os estudantes e, consequentemente, o desenvolvimento integral.

A resolução de problemas, enquanto perspectiva metodológica, pode ser utilizada em associação a outras metodologias, incluindo o uso de jogos. Nesta perspectiva, a resolução de problemas alinhada a uso de jogos possibilita uma forma interessante para trabalhar os conceitos matemáticos dentro da sala de aula, assim como pode favorecer aos estudantes para que eles desenvolvam habilidades de comunicação, escrita e interpretação de dados.

2.3 O uso de jogos no ensino de matemática: potencialidades e limitações

O uso de jogos realizado no contexto escolar pode ser utilizado como forma para reforçar ou recuperar certas habilidades que os estudantes demonstram fragilidades nos processos de ensino e de aprendizagem.

Para Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 9), “uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático”.

Os PCN (Brasil, 1997, p. 35) destacam que “o jogo além de ser um objeto sociocultural, em que a matemática está presente, é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos”, tais como atenção, percepção, emoção e resolução de problemas. O documento ainda ressalta que ao jogar “supõe um fazer sem obrigação externa e impõe embora demande exigências, normas e controle” (Brasil, 1997, p. 35).

Os jogos também são um instrumento de exploração de diferentes linguagens, pois, conforme os PCN

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações (Brasil, 1997, p. 48).

O documento ainda ressalta que, em atividades com jogos, as crianças têm a oportunidade de desenvolver o pensamento cognitivo atrelado ao raciocínio lógico, ao mesmo tempo em que desenvolvem a capacidade de interagir enquanto jogam (Brasil, 1997).

Desta maneira, é importante que os jogos façam parte do planejamento de professores que ensinam matemática, “cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver” (Brasil, 1997 p. 36).

Na mesma direção, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) indica que os “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, 2017, p. 274).

Neste cenário, o jogo é reconhecido como uma metodologia que pode estimular o interesse dos estudantes, permitindo que eles construam suas próprias estratégias e desenvolvam habilidades com mais autonomia.

Segundo Kishimoto (2010, p. 36), “quando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa”. Neste contexto, essas atividades podem estar associadas a brincadeiras comuns e cotidianas presentes na vida dos indivíduos, contanto que seja feita de maneira que favoreça prazer enquanto brincam. Como aponta De Oliveira (2020, p. 269) “o lúdico desperta-nos a curiosidade, o desejo e o interesse de aprender. Assim, a aprendizagem ocorre num contexto de desafios, mas com espírito lúdico”.

Grando (2004) aponta que a utilização de jogos na sala de aula implica em vantagens e desvantagens ou limitações uma vez que os professores necessitam refletir sobre quais objetivos serão desenvolvidos no trabalho com os jogos. Com base em pesquisas da autora, sintetizamos as vantagens e desvantagens da utilização dos jogos em sala de aula, no Quadro 1.

Quadro 1: Vantagens e desvantagens da utilização de jogos no Ensino da Matemática

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • (Re)significação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o estudante; • Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; • Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas; • Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; • Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; • Propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); • Requer a participação ativa do estudante na construção do seu próprio conhecimento; • Favorece a interação social entre os estudantes e a conscientização do trabalho em grupo; • A utilização dos jogos é um fator de interesse para os estudantes; • Favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; • É útil no trabalho com estudantes de diferentes níveis; • Permitem ao professor identificar e diagnosticar algumas dificuldades dos estudantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula. Os estudantes jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber por que jogam; • o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; • As falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o estudante; • A perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; • A coerção do professor, exigindo que o estudante jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; • A dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Fonte: Grando (2004, p. 31).

É evidente que ao incorporar jogos no ensino de Matemática pode favorecer o envolvimento e estimular a criatividade dos estudantes. Embora sua aplicação de forma inadequada pode ocasionar distração e até mesmo confusão, prejudicando o real intuito de sua aplicação.

Além do mais, os docentes precisam refletir sobre suas escolhas, para que possam alcançar os objetivos propostos de forma que os estudantes compreendam os conceitos de uma maneira mais significativa.

Consideramos que a utilização de jogos em classes multisseriadas é apropriada, pois pode possibilitar momentos de “cooperação, respeito e a reciprocidade entre o alunado” (Reis; Silva, 2023, p. 382), como também entre educadores-estudantes tornando o processo de ensino-aprendizagem significativo e positivo. Além do mais, essas “interações que podem ocorrer durante a realização das atividades são importantes para que sejam desenvolvidos momentos de diálogos por meio de trocas de conhecimentos” (Reis; Silva, 2023, p. 382).

Como descreve Reis e Silva (2023, p. 382) “as atividades em grupo realizadas por estudantes de turmas multisseriadas das escolas do campo” quando combinado com o uso de jogos pode ajudar a superar os desafios “a diferença de idade”, nível de conhecimento entre as crianças sendo assim, promovendo um ambiente inclusivo caracterizando uma abordagem oportuna para a aprendizagem.

Além disso, o ambiente da sala de aula onde serão realizadas as ações com jogos deve ser favorável “ao desenvolvimento da imaginação dos estudantes, principalmente se se tratar de crianças, de forma que, ao trabalharem em grupos, eles possam criar novas formas de se expressar, com gestos e movimentos diferentes dos normalmente “permitidos” numa sala de aula tradicional” (Grando, 2004, p. 33).

Ainda de acordo com Grando (2004), nesse ambiente os estudantes são incentivados a participarem das atividades, embora seja comum que alguns não se sintam confortável em participar inicialmente. E uma das possibilidades é criar outras oportunidades para que sejam incluídos esses estudantes como pedir para observar os colegas, juiz do jogo ou monitor das atividades.

2.4 A problematização por meio de jogos

Os jogos atrelados à resolução de problemas proporcionam uma abordagem dinâmica e atrativa, além de promover o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes.

Neste cenário, a problematização por meio de jogos se evidencia como uma estratégia didática que une o aprendizado e a diversão simultaneamente, tornando-se um ambiente acolhedor para a exploração das atividades propostas.

Aliada à resolução de problemas, os PCN indicam que “recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino-aprendizagem” (Brasil, 1997, p. 19). No entanto, é importante ressaltar que esses recursos “precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática” (Brasil, 1997, p. 19).

No que lhe concerne, o documento da BNCC (Brasil, 2017) o letramento matemático garante aos estudantes a reconhecerem a importância dos conceitos matemáticos para compreender e atuar no mundo. E ressalta o caráter de jogo intelectual da matemática que favorece o desenvolvimento de habilidades, como raciocínio lógico e crítico, além de proporcionar estímulos à investigação e ao prazer.

Ambos os documentos retratam a necessidade de incorporar os jogos como estratégia didática, legitimando o seu papel no processo de ensino aprendizagem, cabendo ao docente escolher jogos que possibilitem o desenvolvimento integral do alunado.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (Brasil, 1997) a discussão acerca da matemática deve romper com o ensino mecânico e sem significado para o estudante. Esse documento defende uma proposta de ensino atrelada à resolução de problemas, entendendo que “o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema” (Brasil, 1997, p. 32).

Aliada à resolução de problemas, os PCN indicam que “recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino-aprendizagem” (Brasil, 1997, p. 19). No entanto, é importante ressaltar que esses recursos “precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática” (Brasil, 1997, p. 19).

Assim, no processo de ensinar e aprender matemática, é importante destacar conceitos, métodos e ideias por meio da proposta da resolução de problemas, isto é, apresentar aos estudantes situações que eles precisem desenvolver estratégias para encontrar a solução (Brasil, 1997).

Segundo Grando (2004) as crianças desde os seus primeiros anos de vida dedicam a maior parte de seu tempo com brincadeiras, jogos e atividades lúdicas. Na realidade a brincadeira ocupa um lugar especial em seu mundo. Na medida em que jogam, observa-se que as crianças "[...] agem sobre objetos, estruturam conceitos de espaço, tempo, estabelecem a noção de causalidade, representam e, finalmente, chegam à estruturação lógica" (Grando, 2004, p. 25). Nesse processo, as crianças constroem suas próprias estratégias para resolver problemas demonstrando seu avanço cognitivo.

A problematização envolve a apresentação de questões e desafios que favoreçam a reflexão crítica e a busca por soluções. Quando relacionada aos jogos, propicia a mobilização de habilidades cognitivas e socioemocionais. Grando (2000, p. 45) insere a problematização como o momento de intervenção escrita em que "os alunos resolvem situações-problema de jogo, elaboradas pelo orientador da ação ou mesmo propostas por outros sujeitos". Segundo a autora, "a resolução dos problemas de jogo propicia uma análise mais específica sobre o jogo, onde os problemas abordam diferentes aspectos do jogo que podem não ter ocorrido durante as partidas" (Grando, 2000, p. 45).

Ao apresentar atividades que envolvem jogos aos estudantes, a reação em comum é de alegria e entusiasmo em querer realizar as atividades. O encantamento pelo conteúdo do jogo a ser explorado e os desafios propostos prendem a atenção dos estudantes, motivando-os a participar ativamente durante a aula (Grando, 2004).

Na mesma direção, Smole, Diniz e Cândido afirmam que:

Todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis. Essa dimensão não pode ser perdida apenas porque os jogos envolvem conceitos de matemática. Ao contrário, ela é determinante para que os estudantes se sintam chamados a participar das atividades com interesse. (Smole; Diniz; Cândido, 2007, p. 12)

No entanto, é importante destacar que muitos professores acreditam erroneamente pelo fato de apresentar uma atividade ao estudante que incluem jogos ao vê-los alegres e motivados, isso já assegura uma aprendizagem efetiva.

Nessa direção, é fundamental perceber que, ao utilizar o jogo, as intervenções pedagógicas não devem se limitar apenas ao "jogar por jogar".

A esse respeito, Grando afirma que:

O interesse está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona, entretanto, é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem [...]. Além disso, é necessário que a atividade de jogo proposta, represente um verdadeiro desafio ao estudante, ou seja, que se torne capaz de gerar “conflitos cognitivos” ao estudante, despertando-o para a ação, para o envolvimento com a atividade, motivando-o ainda mais (Grando, 2004, p. 25).

Nessa perspectiva, é fundamental que o professor planeje suas aulas e tenha claro, os objetivos que pretendem que sejam alcançados pelos estudantes. Além disso, é importante definir a dinâmica do jogo e o processo de sistematização de conhecimentos.

Assim, Smole, Diniz e Cândido (2007) afirmam que é essencial ter em mente que um jogador não aprende com uma única partida. À vista disso, ao optar por um jogo para ser aplicado em sala de aula é fundamental levar em consideração que na primeira tentativa, os estudantes nem sempre compreendem e/ou assimilam as regras que foram estabelecidas. Logo, se almejamos que a aprendizagem se dê através do jogo, é necessário realizá-lo mais de uma vez.

É importante destacar que nem todo jogo é um recurso pedagógico, todavia qualquer jogo pode ser aplicado para fins pedagógico desde que:

[...] os objetivos com o jogo estejam claros, a metodologia a ser utilizada seja adequada ao nível em que se está trabalhando e, principalmente, que represente uma atividade desafiadora ao estudante para o desencadeamento do processo (Grando, 2004, p. 25).

Além do mais, o jogo caracterizado pelo seu caráter competitivo, permite criar situações-problemas desafiadoras que exigem do jogador, analisar a possibilidade de diferentes estratégias, estabelecendo relações, resolvendo conflitos e definindo uma ordem. Assim, “É pela competição que se estabelece a necessidade, no estudante, de elaboração de estratégias, a fim de vencer o jogo” (Grando, 2004, p. 27).

Nessa relação, os jogos como estratégia, alinhados à resolução de problemas propicia um ambiente atrativo fazendo com que os estudantes tenham a oportunidade de explorar, aplicar conceitos matemáticos, de modo prático. Enquanto desenvolvem estratégias para ganhar o jogo, aperfeiçoam suas habilidades para resolver problemas. E através desse envolvimento enquanto jogam permite que eles tenham um entendimento mais concreto dos conteúdos a serem estudados.

Neste cenário, acreditamos que a inserção de jogos na perspectiva educacional estimula o exercício de resolver problemas que “dispara para a construção do conceito, de forma lúdica, dinâmica, desafiadora e mais motivante ao estudante” (Grando, 2004, p. 30).

A problematização de jogos pode ser uma estratégia importante como forma de promover a interação tanto entre alunos quanto entre aluno-professor na turma multisseriada criando assim um ambiente mais dinâmico e participativo. Neste sentido, ao problematizar o que está sendo explorado nos jogos, abre-se espaço para que os alunos reflitam, questionem, explorem e construam suas próprias estratégias e respostas. Vale salientar que os jogos, normalmente, prendem mais a atenção dos alunos, promovendo a participação de todos, independentemente do nível de conhecimento. Os jogos também incentivam a interação e a colaboração, permitindo que os alunos aprendam uns com os outros. Além disso, nas classes multisseriadas, os jogos e os problemas podem ser adaptados para atender as necessidades específicas de cada aluno, permitindo que cada um aprenda em seu próprio ritmo.

Na medida em que o professor levanta questionamentos, os alunos são incentivados a responderem, aplicando o conhecimento que foi aprendido durante o momento do jogo e isso fortalece a compreensão do conteúdo trabalhado em sala e promove um aprendizado mais significativo. Além disso, estimula a autonomia e a troca de conhecimentos entre os níveis de aprendizagem presentes na turma.

A utilização de jogos em sala de aula vai além do simples ato de brincar, pode caracterizar como um recurso pedagógico significativo. Além disso, por meio das interações e das situações proporcionadas pelos jogos, os estudantes têm a oportunidade de explorar diversos contextos, como, por exemplo “a pensar sobre um novo assunto, ou para que eles tenham um tempo maior para desenvolver a compreensão sobre um determinado conceito, para que desenvolvam estratégias de resolução de problemas”, (...) “para que conquistem determinadas habilidades que naquele momento você vê como importantes para o processo de ensino e aprendizagem” (Smole; Diniz; Cândido, 2007, p. 15).

O trabalho com jogos permite a organização da sala na realização de trabalhos em duplas, trios, grupos e outros. Quando os estudantes se preparam com momentos de disputas com seus pares possibilita “na divisão de frustrações e/ou de alegrias quando se perde ou vence o jogo, contribuindo para uma atitude mais favorável em relação aos jogos e para o processo de “aprender a ganhar e perder”, importantes para a vida emocional do indivíduo” (Grando, 2004, p. 33-34).

Além do mais, “jogar em parcerias implica em negociar possíveis jogadas, argumentando, levantando hipóteses, fazendo previsões, construindo estratégias justificando possíveis jogadas para o parceiro”, “(...) a análise propicia a reflexão conceitual e apreensão dos conceitos matemáticos” (Grando, 2004, p. 34).

Para tanto é oportuno ter cautela durante as problematizações “cuidando para que a ação de jogar, o prazer de jogar e o envolvimento com o jogo não fiquem prejudicados devido ao excesso de perguntas de sua parte” (Smole; Diniz; Cândido, 2007, p. 22).

Contudo, trabalhar a problematização através de atividades envolvendo o uso de jogos no ensino de matemática permite aos estudantes se apropriarem dos conceitos, como também a resolver problemas enquanto jogam.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipificação e Procedimentos da Pesquisa

Quanto à abordagem, este trabalho se enquadra na perspectiva da pesquisa qualitativa que, segundo Da Silva e Menezes (2005, p. 20), “não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave”. Esta abordagem permite uma compreensão profunda das experiências e interações dos alunos em um ambiente educacional específico, como uma escola do campo e, particularmente, em uma classe multisseriada.

Quanto aos objetivos, essa pesquisa se caracteriza como exploratória. Conforme aponta Gil (2002, p. 41) a pesquisa exploratória tem como principal foco “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. A escolha da pesquisa exploratória se deve por ela nos aproximar do objeto de estudo, no caso a problematização de jogos em classes multisseriadas, e indicar elementos que necessitam de um estudo mais aprofundado.

No que se refere aos procedimentos técnicos, é uma pesquisa de intervenção pedagógica. Essas pesquisas, de acordo com Damiani et al. (2013, p. 58), “envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) - destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam - e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências”. Esse tipo de pesquisa se adequa à nossa proposta tendo em vista que, ao desenvolver uma intervenção em sala de aula e, em seguida, avaliar seus impactos, a pesquisa pode revelar não apenas as potencialidades e fragilidades das práticas utilizadas, mas também sinalizar para mudanças em sala de aula.

A pesquisa foi realizada em uma escola do campo, localizada na zona rural do município de Alhandra, estado da Paraíba. Os participantes da pesquisa foram a professora e treze alunos de uma classe multisseriada (4º/5º anos), dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As etapas da pesquisa foram organizadas em quatro momentos: observação em sala de aula e entrevista com a docente; elaboração da proposta de intervenção; desenvolvimento da proposta na sala de aula; e análise dos dados coletados. Para a coleta de dados, utilizamos como instrumentos: a observação e entrevista com a docente, o diário de campo e os registros das atividades realizadas pelos alunos.

Todas as etapas da pesquisa ocorreram ao longo de cinco meses, iniciando em dezembro de 2023 e finalizando em maio de 2024, especificamente no período referente ao calendário acadêmico 2023.2, da Universidade Federal da Paraíba. A intervenção pedagógica ocorreu nos meses de março e abril de 2024 no componente curricular Estágio Supervisionado III, no ensino de Matemática. A pesquisa foi formalmente autorizada pela direção da escola, e todos os cuidados éticos necessários foram adotados. Garantimos a confidencialidade dos dados, assegurando que as informações coletadas seriam tratadas de forma anônima e utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

3.2 Caracterização da Escola e Perfil da Turma

A escola participante da pesquisa é situada na zona rural do município de Alhandra, estado da Paraíba. A escola oferta os seguintes segmentos: Educação Infantil e Ensino Fundamental - anos iniciais. Esse último segmento também contempla turmas multisseriadas, distribuídas no turno da tarde.

Sobre o perfil dos participantes, a partir das observações e entrevista realizada com a docente da turma, obtivemos as seguintes informações: a turma é multisseriada composta por treze alunos matriculados, sendo seis alunos do 4º ano e sete alunos do 5º ano. Tem uma frequência boa na escola e a participação é assídua em relação às atividades propostas.

Quanto ao gênero, a turma é composta por nove meninos e quatro meninas, com faixa etária entre 9 e 11 anos de idade. No que se refere à moradia, sete alunos residem em comunidades próximas à escola e seis alunos residem na zona urbana. De acordo com a diretora da escola, essa situação ocorre devido a divulgação da própria escola em suas redes sociais, como também essa recomendação de mães, professores e funcionários da escola. Especificamente as mães relatam que, nesta escola, os alunos são cuidados com mais atenção e há menos alunos em comparação as escolas da zona urbana.

3.3 O Planejamento da Sequência Didática

As atividades conduzidas nesta fase seguiram o planejamento estabelecido por meio de uma Sequência Didática (SD), cujo tema foi a “Problematização por meio de jogos” (Apêndice 1).

Essa SD abordou a Unidade Temática Números. As habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) exploradas envolveram as quatro operações, sendo elas:

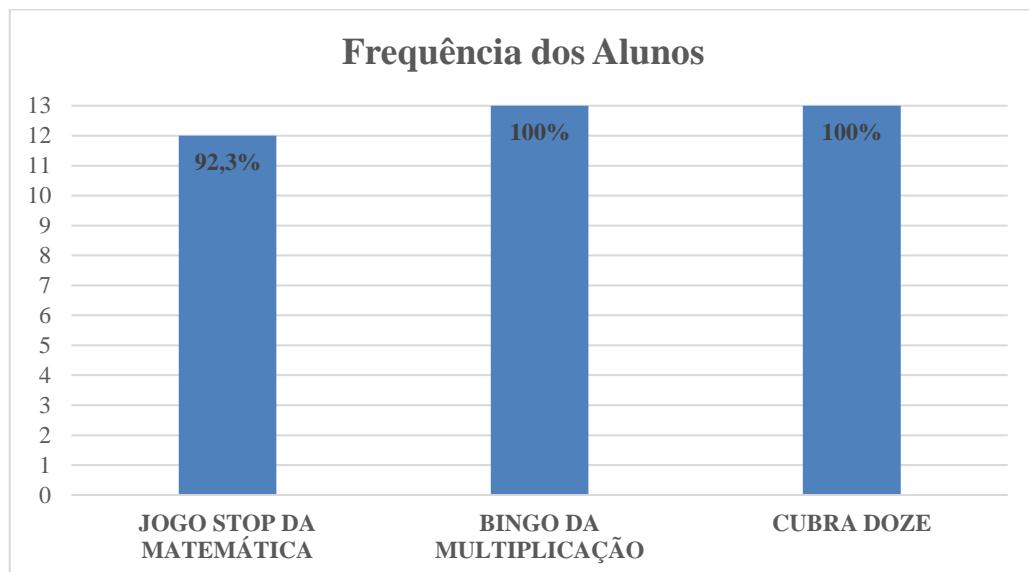
- **(EF04MA03)** Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.
- **(EF04MA04)** Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.
- **(EF04MA06)** Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- **(EF04MA07)** Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Delimitamos as habilidades por meio dos objetivos de aprendizagem estabelecidos, que orientaram a seleção dos jogos e das situações problemas que seriam desenvolvidas durante a intervenção. A SD contemplou os seguintes objetivos de aprendizagem: (1) Analisar, interpretar e resolver situações-problema envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão; (2) Desenvolver estratégias de cálculo mental nas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão; (3) Desenvolver o pensamento crítico e a tomada de decisão ao analisar possibilidades e resultados em jogadas envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão; (4) Incentivar a colaboração e compartilhamento de conhecimento através de atividades envolvendo jogos, alinhados à resolução de problemas, possibilitando o trabalho em duplas, trios e em grupos.

Na etapa de análise de dados, concentraremos-nos nos resultados de três dias da SD, uma vez que as demais atividades também estão relacionadas à mesma proposta, que envolve o uso de jogos e a resolução de problemas alinhados às quatro operações.

A apresentação da frequência dos alunos em sala é demonstrada no gráfico 1, levando em consideração a participação nas atividades sistematizadas realizadas durante o período de três dias de intervenção pedagógica.

Gráfico 1: Frequência dos alunos em relação as atividades propostas



Fonte: elaboração própria, 2024

Para preservar a identidade dos alunos durante a análise das atividades, optamos por usar denominações generalizadas, empregando letras e números correspondentes de A1 a A13. Essas nomenclaturas seguiram a ordem alfabética da chamada registrada na caderneta dos estudantes da turma. Essa designação foi utilizada ao longo das análises de dados, com o objetivo de evitar a exposição dos nomes dos alunos durante as discussões dos resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, apresentaremos os resultados obtidos por meio da entrevista realizada com a docente responsável pela sala de aula, bem como através de observações realizadas durante as aulas de matemática. Essas estratégias possibilitaram analisar aspectos importantes relacionados ao comportamento dos alunos e isso implica suas reações em relação à disciplina, como ocorrem a dinâmica da sala e a interação dos alunos entre si, assim como entre os alunos-professora.

Os aspectos observados também proporcionaram um olhar e familiarização sobre o ambiente de aprendizagem. Além do mais, o período de observação foi importante para aproximar a pesquisadora dos sujeitos estudados, permitindo a construção de um vínculo que facilitasse trocas durante o período de intervenção pedagógica.

Assim como, serão apresentados também os resultados alcançados a partir da aplicação dos três jogos: “Stop da Matemática”, “Bingo da Multiplicação” e “Cubra Doze”, buscando compreender as potencialidades e limitações da proposta de aplicação desses jogos em uma classe multisseriada, composta por alunos do 4º e 5º ano, onde os estudantes foram organizados em grupos, sem separação por nível.

Refletiremos sobre como os jogos impactaram o envolvimento dos alunos e descreveremos alguns registros feitos por eles, a fim de avaliar a o nível de compreensão dos conteúdos explorados, tendo em vista que, segundo Grando (2004), os jogos possibilitam que o professor identifique algumas dificuldades dos alunos. Salientamos que ao longo de todos os jogos e problematizações a turma foi dividida em duplas e trios, conforme o número de alunos presentes em cada aula.

4.1 A Entrevista

Foi realizada uma entrevista com a professora responsável pela turma com foco no que diz respeito à concepção de ensino-aprendizagem, avaliação matemática e o planejamento da regência. Essa entrevista teve por objetivo compreender as concepções e abordagens da professora em sala de aula, a fim de fazer um planejamento mais adequado àquela realidade.

A entrevista ocorreu na tarde do dia 19 de março de 2024, durante um intervalo de aula. A professora atua há 25 anos e atualmente trabalha em duas escolas no município de Alhandra, atuando em classes multisseriadas com estudantes do 4º e 5º ano dos anos iniciais do Ensino

Fundamental. A professora relatou que a diferença de níveis e faixas etárias influencia diretamente em seu planejamento e na sua abordagem pedagógica, visto que isso lhe exige uma postura criativa e adaptação para atender às necessidades dos estudantes individualmente.

No decorrer da entrevista, a professora relatou que o seu planejamento no ensino de matemática inicia-se com uma atividade diagnóstica com intuito de identificar as lacunas e as dificuldades apresentadas pelos estudantes, e em seguida é realizada a seleção de atividades adaptadas às necessidades individuais de cada estudante. Embora receba orientações da Secretaria da Educação, ela tem autonomia na escolha de conteúdo a serem ministrados e nas escolhas dos materiais didáticos.

Em relação a metodologia, a docente leva em consideração a diversidade de recursos disponíveis, inclusive, o uso de jogos virtuais e materiais concretos. Ela ressaltou sua insatisfação sobre a seleção dos livros didáticos que fogem completamente da realidade local. Ainda evidenciou a importância de ensinar a matemática com uma abordagem lúdica relacionando os conceitos atrelados a vida cotidiana desses estudantes.

Sobre a avaliação, a professora frisou a relevância da avaliação como um processo contínuo em paralelo com provas avaliativas para preparar os estudantes para as avaliações externas.

A docente destaca as limitações de materiais na escola, utilizando quando necessário recursos próprios. Além disso, mencionou os desafios enfrentados pela escola como infraestrutura, climatização, falta de materiais, espaço adequado para atender todas as demandas das turmas.

4.2 As Observações

Durante o período de observação, acompanhamos uma turma multisseriada composta por reze estudantes. Foram realizadas quatro observações no ensino de matemática.

O primeiro dia de observação ocorreu em 11 de março de 2024, com início às 13h30 e término às 17h, totalizando uma carga horária de 3h30. Neste dia, as atividades foram voltadas inicialmente para conhecer a turma, o espaço físico, além de observações no ensino de matemática.

O segundo encontro foi realizado no dia 12 de março, as observações tiveram início às 13h10 e encerram às 17h. Nesse período, os estudantes realizaram uma atividade de avaliação

diagnóstica em matemática, foi possível apenas observar o comportamento dos estudantes diante dessa atividade.

O terceiro dia de observação, em 18 de março, as atividades se estenderam entre 13h15 e 17h, com um total de 3h e 45 minutos. A aula nesse dia foi trabalhada operações de adição com e sem agrupamento e valor posicional dos algarismos em números.

No quarto e último dia de observação, em 19 de março, o horário foi das 13h17 às 17h, com uma carga horária de 3h43.

Durante o período de observações no ensino de matemática, foi possível não apenas acompanhar as aulas ministradas, mas também observar como a docente interage com os estudantes e conduz o ambiente de aprendizagem. Foi evidente a relação amigável e respeitosa que os estudantes têm com a professora. Além disso foi notado que os estudantes ainda apresentam ter dificuldades na leitura e compreensão textual, o que pode dificultar o seu desempenho durante as atividades.

É importante ressaltar que, durante esses momentos, foi percebido que alguns estudantes têm dificuldades em lidar com a questão de “ganhar e perder”, e demonstram insatisfação quando não conseguem sucesso nessas atividades competitivas.

Esse dado vai ser considerado na intervenção, por meio da ênfase da importância de compreendermos que ganhar e perder faz parte da nossa vida, e são oportunidades de aprendizado, reforçando o entendimento dos alunos a aceitarem suas próprias limitações diante das atividades.

Considerando os dados coletados na observação, no planejamento da Sequência Didática (SD) com jogos, será priorizada uma abordagem inclusiva que conte a participação ativa de todos os estudantes durante as intervenções, mesmo em uma turma com a realidade multisseriada. É fundamental criar propostas de atividades que fomentem um ambiente seguro para a exploração dos conceitos matemáticos, incentivando-os a participarem sem gerar ansiedade ou frustrações. Contudo, também serão consideradas as limitações do espaço físico e as interferências externas, como a passagem de outros estudantes, professores e funcionários pela sala de aula, que ocorre quando se deslocam para acessar o banheiro, o bebedouro, a cantina e a direção da escola.

Portanto, o período de observações proporcionou um contato direto com os estudantes, permitindo que a pesquisadora construísse uma maior afinidade para possíveis trocas durante as regências. Além disso, foi uma oportunidade para conhecer a trajetória profissional da professora, entender sua rotina e dinâmica no ambiente escolar, e familiarizar-se com a realidade de uma escola do campo e de uma turma inserida no contexto multisseriado.

4.3 O Jogo Stop da Matemática

O Jogo “Stop da Matemática”, deve ser jogado seguindo as regras descritas a seguir. Neste jogo, cada aluno receberá uma cartela (Figura 1). O professor deve iniciar o jogo ditando um número para cada rodada, que servirá como base para os cálculos matemáticos que os alunos deverão realizar para preencher corretamente todas as colunas da tabela. Após o número ser ditado, os alunos deverão: somar 10, multiplicar por 2, encontrar o número antecessor, somar 9, subtrair 5 e encontrar o número sucessor, levando em consideração o último número preenchido. O primeiro aluno a completar a tabela deve gritar "STOP", e todos os outros alunos devem parar imediatamente. O professor verificará se as respostas estão corretas e realizará as correções em conjunto com a turma. Para cada resposta correta, o aluno ganha dois pontos, totalizando até doze pontos por rodada, que deverão ser registrados na última coluna. O vencedor será o aluno que acumular o maior número de pontos ao final de todas as rodadas.

Figura 1: Cartela do Jogo Stop da Matemática

STOP DA MATEMÁTICA								
RODADA	NÚMERO DITADO	+10	x2	ANTECESSOR	+9	-5	SUCESSOR	TOTAL (2 PONTOS POR ACERTO)
1 ^a								
2 ^a								
3 ^a								
4 ^a								
5 ^a								
6 ^a								
7 ^a								
8 ^a								
TOTAL GERAL								

Fonte: elaboração própria, 2024

A aplicação do Jogo Stop da Matemática começou com a distribuição das cartelas e folhas para cálculos. A dinâmica do jogo envolveu o trabalho em duplas, mas cada aluno recebeu uma cartela e uma folha de rascunho para resolver as operações individualmente.

Caso surgissem dúvidas, os alunos podiam recorrer ao colega da dupla, o que favoreceu a interação, o trabalho em equipe e a cooperação entre os jogadores durante o jogo. O objetivo dessa proposta era incentivar os alunos a trabalharem juntos e compartilharem dicas, ajudando-se mutuamente a compreender e encontrar as respostas.

Após a distribuição das cartelas, explicamos as regras do jogo e realizamos uma rodada teste com o número ditado 10, para os alunos preencheram suas tabelas com a nossa orientação.

Observamos que os alunos não tiveram dificuldade em compreender as regras do jogo, e a primeira rodada teste foi justamente para identificar se ainda havia dúvida. De acordo com Grando (2004, p. 54) essa fase caracteriza-se como o momento de se jogar “para garantir as regras”, uma vez que os alunos ainda estão se apropriando delas, para posteriormente verificar de que eles seguiram as regras e foram compreendidas.

Figura 2: Pesquisadora explicando as regras do jogo



Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Em seguida foram ditados 5 números, sendo eles: 15, 18, 24, 27 e 30. A cada rodada do jogo foram realizadas as correções junto com a turma. Posteriormente, ao final das rodadas, verificamos qual dupla acumulou o maior número de pontos.

Após o momento do jogo, iniciamos a etapa das problematizações. Para tal, foi entregue uma atividade composta por três situações-problemas relacionadas ao jogo para serem realizadas em duplas. As situações-problema estão apresentadas a seguir, no quadro 2.

Quadro 2: Situações-problema envolvendo o jogo Stop da Matemática

a) Na segunda rodada do Jogo Stop, o número ditado pela professora é 17. Júlia acertou todas as operações e ganhou a rodada, mas Matheus relatou que teve dificuldade para calcular a operação na parte -5. Que resultado Matheus deveria ter encontrado?
b) Em uma rodada do jogo, Bruno e Jade receberam o número 21. Enquanto Bruno realizou as operações corretamente, Jade apresentou ter dificuldades ao calcular e encontrar a resposta logo após seguir as seguintes etapas: <ul style="list-style-type: none"> ● Da resposta anterior deve somar 9 ● Subtrair o resultado anterior por -5 ● E encontrar o número sucessor. ● Qual resultado que Jade deveria encontrar?"
c) Na última rodada do jogo, a professora, ditou o número 35 para a turma, qual o resultado que Antônio deve encontrar e preencher a tabela na parte que diz o Sucessor e gritar STOP para ganhar a rodada?

Fonte: elaboração da pesquisadora, 2024

O quadro 3 a seguir, apresenta o desempenho da turma em relação às situações-problema, considerando a participação de 12 alunos na atividade.

Quadro 3: Desempenho dos alunos – jogo Stop da Matemática

Alternativa	Duplas que acertaram	Duplas que erraram
A	3	3
B	5	1
C	5	1

Fonte: elaboração da pesquisadora, 2024

A situação problema da letra “A” tinha por objetivo encontrar o resultado na parte -5 da cartela do jogo a partir do número ditado 17. A resposta a essa questão deveria ser **“Matheus deveria ter encontrado o número 57”**.

Como podemos observar na Figura 3, a dupla formada pelos alunos A1 e A4 não compreendeu corretamente o enunciado do problema. O enunciado pedia o resultado específico relacionado à parte -5, mas quando transcreveram a resposta, eles forneceram correspondente ao sucessor. Com base nessas informações, evidenciamos que os alunos têm dificuldades na interpretação do problema, apesar de serem capazes de realizar os cálculos e chegar ao resultado.

Figura 3: Registro da dupla A1 e A4

RODADA	NÚMERO DITADO	STOP DA MATEMÁTICA								TOTAL (2 PONTOS POR ACERTO)
		+ 10	x 2	ANTECESSOR	+ 9	- 5	SUCESSOR			
1 ^a	75	25	50	49	58	53	44			
2 ^a	78	28	56	55	64	58	58			
3 ^a	24	34	68	67	76	71	72			
4 ^a	27	67	84	79	88	77	78			
5 ^a	30	40	80	79	88	84	89			
6 ^a	17	27	54	53	62	57	58			
7 ^a	21	30	62	61	69	64	65			
8 ^a	35	45	90	89	98	93	94			
										TOTAL GERAL

a) Na segunda rodada do jogo Stop, o número ditado pela professora é 17. Júlia acertou todas as operações e ganhou a rodada, mas Matheus relatou que teve dificuldade para calcular a operação na parte -5. Que resultado Matheus deveria ter encontrado?

Ele deveria ter -58

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

A dupla formada pelos alunos A5 e A12 errou na parte de encontrar o número antecessor de 54 e, devido a isso, não conseguiram encontrar a resposta correta. Em sua atividade responderam “67” que indicava o resultado do número sucessor. Na cartela apresentada na Figura 4, observamos que os alunos chegaram a um resultado incorreto na parte referente ao antecessor. Notamos que eles não compreenderam o conceito de número antecessor, o que levou a erros nas operações solicitadas posteriormente. Além disso, também percebemos que não prestaram atenção no enunciado da questão, que pedia o resultado -5.

Figura 4: Registro da dupla A5 e A12

RODADA	NÚMERO DITADO	STOP DA MATEMÁTICA								TOTAL (2 PONTOS POR ACERTO)
		+ 10	x 2	ANTECESSOR	+ 9	- 5	SUCESSOR			
1 ^a	75	25	50	49	68	53	54			
2 ^a	18	28	56	55	61	59	56		1	
3 ^a	24	34	68	67	76	41	72		8	
4 ^a	24	34	44	43	80	75	46		6	
5 ^a	30	40	80	79	88	83	83		8	
6 ^a	17	27	54	62	31	66	67			
7 ^a	21	31	62	61	70	65	66			
8 ^a	35	45	90	89	108	103	94			
										TOTAL GERAL

a) Na segunda rodada do jogo Stop, o número ditado pela professora é 17. Júlia acertou todas as operações e ganhou a rodada, mas Matheus relatou que teve dificuldade para calcular a operação na parte -5. Que resultado Matheus deveria ter encontrado?

68

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

No registro da dupla formada pelos alunos A2 e A8, eles conseguiram encontrar a resposta correta para o número antecessor, respondendo “53”, conforme mostra a Figura 5. No entanto, não prosseguiram com as outras operações estabelecidas pelo jogo, como somar 9, subtrair 5 e encontrar o número sucessor, que resultaria em 58. A atividade, por sua vez, pedia especificamente que encontrassem a resposta na parte -5, que deveria ser 57.

Figura 5: Registro da dupla A2 e A8

RODADA	NÚMERO DITADO	+10	x2	ANTECESSOR	+9	-5	SUCESSOR	TOTAL (2 PONTOS POR ACERTO)
1 ^a	15	25	50	49	58	53	44	
2 ^a	18	28	56	55	64	53	54	
3 ^a	24	34	68	67	77	63	79	
4 ^a	24	33	34	33				
5 ^a	30	40	80	49				
6 ^a	17	27	54	53				
7 ^a	35	45	80	79	88	83	84	
8 ^a								
TOTAL GERAL								

a) Na segunda rodada do jogo Stop, o número ditado pela professora é 17. Júlia acertou todas as operações e ganhou a rodada, mas Matheus relatou que teve dificuldade para calcular a operação na parte -5. Que resultado Matheus deveria ter encontrado?

memória 53

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Observamos que o baixo desempenho nesta situação-problema se deve ao fato de que o resultado solicitado não representava a resposta final, o que gerou problemas de interpretação por parte dos alunos.

Na letra "B", a questão solicitava que os alunos seguissem um passo a passo para chegar à resposta final. A resposta a essa questão deveria ser **“Jade deveria encontrar o resultado 66”**. Em relação a questão da letra “C”, o problema apresentado deveria ter como resposta **“Antônio deve encontrar o resultado 94”**.

A dupla formada pelos alunos A2 e A8 cometiveram um erro na parte ao multiplicar o resultado anterior por vezes 2, forneceram o resultado 80, em vez de 90. Isso levou a erros nas operações seguintes. Na atividade eles responderam incorretamente à situação-problema, indicando “número 84” em vez do resultado correto.

A dupla formada pelos alunos A2 e A8 cometeu um erro ao multiplicar 45 por 2, fornecendo o resultado de 80 em vez de 90. Esse equívoco gerou erros nas operações subsequentes.

Figura 6: Registro da dupla A2 e A8

RODADA	NÚMERO DITADO	+10	x2	ANTECESSOR	+9	-5	SUCESSOR	TOTAL (2 PONTOS POR ACERTO)
1 ^a	15	25	50	49	58	53	44	
2 ^a	18	28	56	55	64	53	54	
3 ^a	24	34	68	67	76	62	77	
4 ^a	24	33	34	33				
5 ^a	20	40	80	49				
6 ^a	17	27	54	53	62	42	63	
7 ^a	35	45	80	79	88	83	84	
8 ^a								
TOTAL GERAL								

numero 84

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Como ilustra Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 20) “os registros sobre matemática ajudam a aprendizagem dos alunos de muitas formas, encorajando a reflexão,clareando as ideias e agindo como um catalisador para as discussões em grupo” (2007, p. 20). A citação de Smole, Diniz e Cândido destaca a importância dos registros em matemática como ferramentas que facilitam a aprendizagem dos alunos. Além disso, as autoras afirmam que com os registros produzidos pelos alunos se obtém informações importantes sobre seu progresso, e isso implica em um instrumento de avaliação de aprendizagem (Smole; Diniz; Cândido, 2007).

Em relação a isso, é crucial reconhecer que ainda existem lacunas na aprendizagem dos alunos em relação à consolidação das operações de adição e subtração. Dificuldades na interpretação dos problemas e na multiplicação por 2 e até a 2^a ordem também foram identificadas.

Mesmo em uma classe multisseriada, não houve distinção significativa em termos de conhecimento entre os alunos do 4º e 5º anos. Isso indica que os estudantes do 4º ano já alcançaram um desempenho próximo ao dos alunos do 5º ano, o que vemos como algo positivo.

4.4 O Jogo Bingo da Multiplicação

Inicialmente, anunciamos à turma que faríamos um bingo, envolvendo a operação de multiplicação. Perguntamos aos alunos se eles já conheciam e se já haviam jogado um bingo e alguns mencionaram que já haviam jogado na escola e na igreja.

A aplicação do Bingo da Matemática teve início com a distribuição das cartelas e folhas de rascunhos para os cálculos, caso precisassem, mas enfatizamos que a estratégia era a utilização mental da tabuada.

Nesse jogo, optamos por trabalhar a primeira parte individualmente e a segunda, referente à problematização, em duplas. Comunicamos aos alunos que o bingo continha as tabuadas do 2, 3, 4, 5 e 6. Ao sortear cada multiplicação, os alunos deveriam marcar o resultado, caso ele estivesse contido na cartela. Venceria o jogo o aluno que conseguisse marcar todos os números em sua cartela. Quando conseguisse deveria gritar a palavra “bingo”. A Figura 7 apresenta uma das cartelas utilizadas no bingo.

Figura 7: Cartela do bingo da multiplicação



BINGO DA MULTIPLICAÇÃO		
24	42	32
10	50	18
21	30	36

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Na medida em que sorteávamos as multiplicações, escrevíamos no quadro as operações e dávamos um tempo para que os alunos pudessem resolver e, se fosse o caso, marcar o resultado na cartela. Quando eles conseguiam achar o resultado escrevíamos no quadro a resposta, algumas vezes os alunos não conseguiam encontrar a resposta e era explicado no quadro, mas com ajuda deles.

Explicamos aos alunos que eles poderiam resolver as multiplicações utilizando a adição (somando os números) e fazendo agrupamentos para facilitar na hora de resolver a operação. Como exemplo, utilizamos a multiplicação $9 \times 6 = 54$, como demonstrado na figura 8.

Figura 8: Explicação da multiplicação por meio de agrupamento utilizando a adição

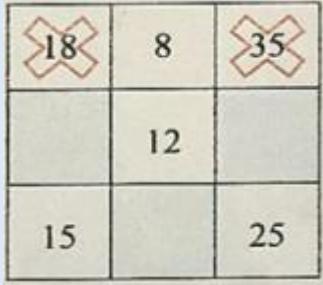
Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Conforme eram sorteadas as multiplicações eles identificaram, em algumas situações, que os resultados eram iguais, como por exemplo nos casos das multiplicações: “ $3 \times 4 = 12$ ”, “ $4 \times 3 = 12$ ”. Aproveitamos para explicar, nesses casos, a propriedade comutativa da multiplicação que significa a ordem dos fatores não altera o produto (resultado).

Conforme Grando (2004, p. 55) é fundamental as “intervenções que são realizadas verbalmente, pelo professor durante o jogo, [visto que] este momento se caracteriza pelos questionamentos e observações realizadas pelo professor a fim de provocar os alunos para a realização das análises de suas jogadas”. A autora ainda destaca que “neste momento, a atenção está voltada para os procedimentos criados pelos alunos na resolução dos problemas, buscando relacionar este processo à conceptualização matemática” (Grando, 2004, p. 55).

Após o encerramento do Bingo, foi entregue uma atividade contendo três situações-problemas apresentadas no quadro 4.

Quadro 4: Situações-problema envolvendo o jogo Bingo

a) Guilherme precisava tirar o número 6 para ganhar o bingo da multiplicação. Quais multiplicações levariam a este resultado?
b) Jônata gritou bingo quando a multiplicação ditada pela professora foi 4×8 e o número que ele faltava marcar na cartela era 42. Ele ganhou? Justifique sua resposta?
C) Observe a cartela abaixo, que multiplicações podem levar Verônica a ganhar o bingo? Desses resultados que faltam, qual deles é mais difícil de sair e por quê? 

Fonte: elaboração da pesquisadora, 2024

O quadro 5 abaixo indica, números de acertos e erros por questão.

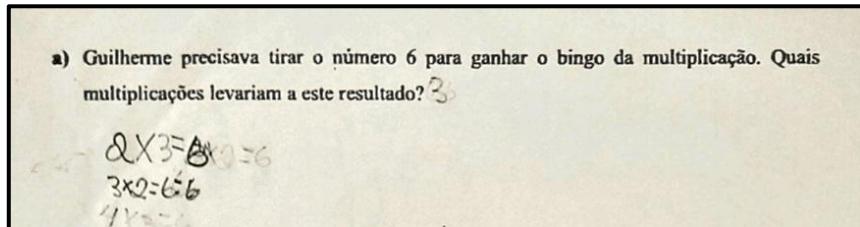
Quadro 5: Desempenho dos alunos – jogo Bingo

Alternativa	Duplas que acertaram	Duplas que erraram
A	3 duplas e um trio	2 duplas
B	5 duplas e um trio	-
C	3 duplas e um trio	2 duplas

Fonte: elaboração da pesquisadora, 2024

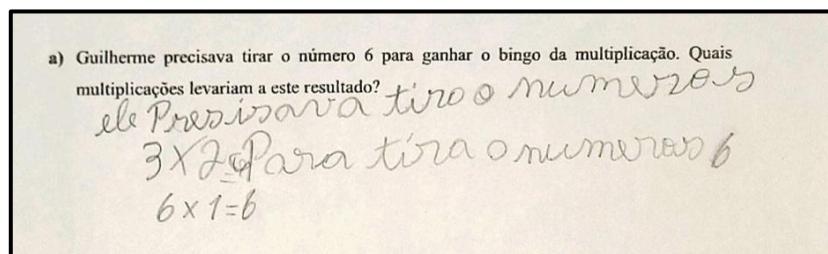
Na alternativa **A**, a dupla formada pelos alunos A2 e A12 não conseguiram incluir o resultado de $6 \times 1 = 6$, de acordo com a Figura 8. Enquanto a dupla formada pelos alunos A4 e A5 não colocaram o resultado $2 \times 3 = 6$, conforme observado na Figura 9.

Figura 9: Registro da dupla A2 e A12



Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Figura 10: Registro da dupla A4 e A5



Fonte: registro da pesquisadora, 2024

A letra **B** todos os alunos responderam corretamente devido as informações estarem mais explicitas no enunciado do problema. Neste caso, os alunos entenderam que precisavam multiplicar 4×8 , o que resultaria em 32, e em seguida comparar o resultado com o número 42 para determinar se Jônata ganhou ou não o bingo da multiplicação.

Em relação a letra **C** a dupla formada pelos alunos A4 e A5 esqueceram de inserir as multiplicações $2 \times 6 = 12$ e $6 \times 2 = 12$, como também eles ressaltaram que o número 25 seria mais difícil de sair porque era o número mais alto. Embora tenham acertado, a justificativa não está correta.

Figura 11: Registro da dupla A4 e A5

c) Observe a cartela abaixo, que multiplicações podem levar Verônica a ganhar o bingo?
Desses resultados que faltam, qual deles é mais difícil de sair e por quê?

$8 \times 1 = 8$	18	8	35
$2 \times 4 = 8$			
$4 \times 2 = 8$		12	
$3 \times 2 = 6$			
$2 \times 3 = 6$	15		25
$3 \times 4 = 12$			
$4 \times 3 = 12$			
$5 \times 5 = 25$			
$3 \times 5 = 15$			
$5 \times 3 = 15$			

*Por que
ele era o numero
mais alto que
tava livre
e não tava
Saindo 25*

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Os alunos A6 e A13 não registraram a multiplicação $4 \times 3 = 12$. Também não responderam qual o número mais difícil de marcar.

Figura 12: Registro da dupla A6 e A13

c) Observe a cartela abaixo, que multiplicações podem levar Verônica a ganhar o bingo?
Desses resultados que faltam, qual deles é mais difícil de sair e por quê?

18	8	35
	12	
15		25

*$8 \times 1 = 8$) $4 \times 2 = 8$) $2 \times 4 = 8$) $1 \times 8 = 8$
o numero tava marcado no final
 $5 \times 3 = 15$) $3 \times 5 = 15$) $6 \times 2 = 12$) $2 \times 6 = 12$) $3 \times 4 = 12$)
 $5 \times 5 = 25$)*

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

É importante destacar que os alunos conseguiram resolver problemas envolvendo a multiplicação, mesmo estando ainda em processo de estudo da tabuada do número 4. O bingo da multiplicação permitiu a exploração da tabuada até o número 6.

Conforme as análises dos resultados das atividades identificamos que os alunos precisam consolidar sua compreensão da propriedade comutativa. Além disso, é fundamental que eles compreendam que um determinado número como, 8, 12 e 15 pode ser obtido por meio de diferentes multiplicações. Por exemplo; o número 8 pode ser obtido nas multiplicações $2 \times 4 = 8$; $4 \times 2 = 8$; $8 \times 1 = 8$, já para ser obter o resultado 12, podemos encontrar em $2 \times 6 = 12$, $3 \times 4 = 12$, $4 \times 3 = 12$ e $6 \times 2 = 12$, em relação ao número 15, apenas de duas maneiras sendo $3 \times 5 = 15$ e $5 \times 3 = 15$.

Devido à falta de estudo e exploração da tabuada da multiplicação, tanto através de exercícios mentalmente, como também em situações-problemas, os alunos ainda não conseguem compreender que o número 25, pode ser alcançado apenas por uma única multiplicação, por só haver a possibilidade de ser marcado com a multiplicação 5×5 .

Contudo, entendemos que jogos como o bingo da multiplicação pode auxiliar os alunos na memorização da tabuada, fugindo de situações em que eles precisem decorar, pois compreendemos que essa memorização deve resultar da implementação de estratégias metodológicas que “[...] possibilitem a construção/estruturação de regularidades entre os fatos numéricos e a memorização dos mesmos por caminhos diferentes da ‘decoreba’ destituída de significado, muitas vezes presentes nas salas de aula” (Brasil, 2014, p. 49, grifo do autor).

Neste jogo também observamos que não houve diferença no desempenho entre os estudantes do 4º e 5º anos.

4.5 O Jogo Cubra Doze

Iniciamos a aplicação do jogo Cubra Doze, distribuindo cartelas, dois dados e folhas de rascunho para cálculos a todos os alunos. A dinâmica do jogo foi organizada em duplas e trios, já que adaptamos um tabuleiro que permite a participação de três jogadores, considerando que a sala possui treze alunos, um número ímpar. O tabuleiro original e o tabuleiro adaptado podem ser visualizados nas figuras 11 e 12, respectivamente.

Após essa introdução, perguntamos aos alunos o nome do jogo, que já estava exposto no quadro. Eles responderam: "Cubra Doze". Em seguida, indagamos o porquê desse nome, e uma aluna explicou que é porque os números vão de 1 a 12.

Explicamos as regras do jogo: cada aluno escolhe um lado do tabuleiro e decide quem começará a rodada. Para facilitar a visualização, escrevemos no quadro uma tabela de 1 a 12. Na sua vez, cada jogador lança os dados simultaneamente e deve decidir se vai somar, subtrair, multiplicar ou dividir os números obtidos. O resultado da operação escolhida deve ser coberto

no tabuleiro. Por exemplo, se os números nos dados forem 2 e 6, os alunos responderam que o jogador pode marcar os seguintes números no tabuleiro: $2 + 6 = 8$, $6 - 2 = 4$ e $6 \times 2 = 12$. Explicamos também que eles deveriam utilizar o cálculo “de cabeça”, fazendo referência ao cálculo mental, e que se houvesse necessidade, eles poderiam utilizar as folhas para fazer as operações. Segundo Grando (2000, p. 50) “é importante observar que o cálculo mental não exclui a utilização de papel e lápis, como um registro dos cálculos intermediários”.

Figura 13: Tabuleiro: jogo cubra doze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Fonte: Rego e Rego, 2013

Figura 14: Tabuleiro: jogo cubra doze adaptado

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Fonte: Adaptado pela pesquisadora de Rego e Rego, 2013

Iniciamos a explicação sobre como resolver operações de divisão, utilizando exemplos práticos. Por exemplo, se jogarmos os dados e obtivermos os números 6 e 3, como podemos

fazer essa divisão? Perguntamos: "Se temos 6 bombons e queremos dividi-los entre três pessoas de maneira igual, quanto cada um receberá?" Fizemos uma representação no quadro para facilitar a compreensão, incluindo também os exemplos 4:2 e 6:2.

Explicamos que todo número dividido por ele mesmo resulta em um. Por exemplo, $5:5=1$ e $6:6=1$. Perguntamos: "Se temos 5 laranjas e queremos dividi-las entre 5 pessoas, quanto cada uma receberá?" Além disso, enfatizamos que todo número dividido por 1 é ele mesmo, como em $3:1$. Perguntamos: "Se temos três pirulitos e queremos dividi-los entre uma pessoa, qual será o resultado?" Enquanto explicávamos no quadro, incentivamos os alunos a participarem e darem suas respostas. Notamos que alguns tiveram dificuldades em entender a divisão, especialmente a parte em que dividimos por 1.

Após essa discussão, os alunos começaram a jogar, e oferecemos um tempo para que pudessem explorar o jogo. Em seguida, perguntamos quais números eles achavam mais difíceis de cobrir. Muitos mencionaram os números 11 e 12. Quando questionamos por que consideravam esses números desafiadores, eles responderam que eram os mais altos. Aproveitamos o momento para propor: "Vamos investigar se realmente são os números mais altos que apresentam mais dificuldades?" Então, começamos a construir uma tabela no quadro, analisando as possibilidades que podemos obter ao lançar os dados e obter resultados entre 1 e 12. A tabela, representada na Figura 15, foi organizada em sequência, começando pela adição, seguida pela subtração, multiplicação e divisão.

Figura 15: Tabela de possibilidades de resultados

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
+	-	$1+1=2$	$1+2=3$	$1+3=4$ $2+2=4$	$1+4=5$ $2+3=5$	$1+5=6$ $2+4=6$ $3+3=6$	$1+6=7$ $2+5=7$ $3+4=7$	$2+6=8$ $3+5=8$ $4+4=8$	$3+6=9$ $4+5=9$	$4+6=10$ $5+5=10$	$5+6=11$	$6+6=12$
-	$2-1=1$ $3-2=1$ $4-3=1$ $5-4=1$ $6-5=1$	$3-1=2$ $4-2=2$ $5-3=2$ $6-4=2$	$4-1=3$ $5-2=3$ $6-3=3$	$5-1=4$ $6-2=4$	$6-1=5$	-	-	-	-	-	-	-
x	$1 \times 1=1$	$2 \times 1=2$	$3 \times 1=3$	$2 \times 2=4$ $4 \times 1=4$	$5 \times 1=5$	$2 \times 3=6$ $6 \times 1=6$	-	$2 \times 4=8$	$3 \times 3=9$	$2 \times 5=10$	-	$2 \times 6=12$ $3 \times 4=12$
: ou /	$1:1=1$ $2:2=1$ $3:3=1$ $4:4=1$ $5:5=1$ $6:6=1$	$2:1=2$ $4:2=2$ $6:3=2$	$3:1=3$ $6:2=3$	$4:1=4$	$5:1=5$	$6:1=6$	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2024

Perguntamos se existem outras maneiras de obter o resultado 1 com os dados na adição. Eles pensaram e disseram que sim, mencionando (1x1). Reforçamos que a ideia é a adição, somar.

Explicamos que não podemos ter o resultado 1 na adição, pois o menor número nos dados é 1. Para obter o número 2, eles foram respondendo enquanto nós escrevíamos no quadro, e assim construímos a tabela da parte de adição.

Passamos para a parte da subtração, e os alunos compreenderam a proposta. À medida que questionávamos, eles respondiam; alguns conversavam e queriam jogar o jogo, enquanto outros prestavam atenção na aula. Quando chegamos ao número 6 na subtração, explicamos que não é possível encontrar os resultados, pois os dados vão de 1 a 6, e não dá para subtrair, já que o maior número é 6. Esse entendimento foi reforçado também nas partes de multiplicação e divisão.

Após a construção da tabela, perguntamos aos alunos quais números são mais fáceis de cobrir. Eles responderam 2, 1, 3, 4, 5 e 6. Em seguida, questionamos sobre os números mais difíceis, e eles mencionaram 11 e 12, pois são os maiores na tabela. Observamos que mesmo após a construção da tabela, eles ainda acreditavam que os números maiores eram os mais difíceis de cobrir. Finalizamos esse momento contextualizando que existem 3 possibilidades para o 12, assim como para os números 7, 9 e 10, e que esses números não são os mais difíceis de cobrir. Na verdade, para obter o resultado 11 no tabuleiro, só é possível de uma maneira: $5 + 6 = 11$ ou, inversamente, $6 + 5 = 11$.

Após o intervalo, entregamos uma atividade impressa contendo três situações-problema sobre o jogo Cubra Doze. Antes de entregar a atividade, que seria realizada em duplas e trios, perguntamos aos alunos, dando exemplos como: "Bruno está jogando o jogo Cubra Doze e precisa cobrir o número 4. De que forma, ao jogar os dados, ele pode obter o resultado 4?" Apresentamos outras situações-problema para reforçar o entendimento sobre a proposta da atividade.

Deixamos no quadro algumas explicações breves, como o fato de que os dados vão de 1 a 6 e que deveriam utilizar as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Entregamos os dados para cada dupla e trio, facilitando a compreensão durante a atividade proposta.

Para tornar a explicação mais clara, escrevemos no quadro um exemplo utilizando o resultado 6. Conforme ilustrado, os alunos precisavam encontrar dois números que, ao serem somados, subtraídos, multiplicados ou divididos, dariam o resultado 6.

A resolução das operações depende do número solicitado na atividade escrita. Para alguns números, será possível realizar operações com os dados, enquanto para outros não haverá combinações possíveis. Os alunos precisariam, então, adaptar as combinações de acordo com o resultado que estão buscando.

As situações-problemas envolvendo o Cubra 12, estão apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6: Situações-problema envolvendo o jogo Cubra Doze

a) No jogo do Cubra Doze, Eric precisa marcar o número 12. Quais números precisar cair nos dados para que ele possa obter o resultado 12 e cobrir no tabuleiro?
b) Quando estava jogando o Cubra Doze, Fábio precisava marcar o número 1. Quais combinações de dados são possíveis para que le possa obter o resultado 1 e cobrir o número no tabuleiro?
c) De que forma ao jogar os dados Mateus pode obter o resultado 11 no tabuleiro?

Fonte: elaboração da pesquisadora, 2024

O quadro 7 abaixo indica, números de acertos e erros por questão.

Quadro 7: Desempenho dos alunos – jogo Cubra Doze

Alternativa	Duplas que acertaram	Duplas que erraram
A	3 duplas	2 duplas e um trio
B	1dupla	8 duplas e 1 trio
C	5 duplas e 1 trio	-

Fonte: elaboração da pesquisadora, 2024

Conforme observamos no quadro 6, em relação à situação-problema “a” apenas três duplas conseguiram responder corretamente. A dupla formada pelos alunos A8 e A12 responderam corretamente, como também os alunos A11 e A13. Observamos que ambas utilizaram a ideia da propriedade comutatividade da multiplicação em suas respostas, como

observado na Figura 14 e 15 respectivamente. Acreditamos que os alunos utilizaram essa propriedade, porque no jogo anterior ela foi explicada a eles.

Figura 16: Registro da dupla A8 e A12

a) No jogo Cubra Doze, Eric precisa marcar o número 12. Quais números precisam cair nos dados para que ele possa obter o resultado 12 e marcar no tabuleiro?

$$\begin{aligned} 6+6=12 \\ 6+6=12 \\ 3 \times 4=12 \\ 2 \times 6=12 \\ 4 \times 3=12 \end{aligned}$$

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Figura 17: Registro da dupla A11 e A13

a) No jogo Cubra Doze, Eric precisa marcar o número 12. Quais números precisam cair nos dados para que ele possa obter o resultado 12 e marcar no tabuleiro?

$$6+6=12 \quad 4 \times 3=12 \quad 3 \times 4=12 \quad 6 \times 2=12$$

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Duas duplas e um trio não conseguiram identificar que também haveria outra possibilidade em que resultaria $3 \times 4 = 12$ embora tenham também utilizado a propriedade comutativa da multiplicação, conforme observamos no registro do trio formado pelos alunos A2, A7 e A10.

Figura 18: Registro do trio A2, A7 e A10

a) No jogo Cubra Doze, Eric precisa marcar o número 12. Quais números precisam cair nos dados para que ele possa obter o resultado 12 e marcar no tabuleiro?

$$\begin{aligned} 6+6=12 \\ 2 \times 6=12 \\ 6+2=12 \end{aligned}$$

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Em relação à letra “b”, observamos diferentes registros e os erros sempre foram relativos à falta de alguma operação, como no caso da dupla formada pelos alunos A3 e A6 que só

registraram as combinações da multiplicação e subtração e, mesmo assim, faltando algumas da subtração, conforme observado na Figura 19 e no caso a dupla formada por A8 e A12 que encontraram 11 possibilidades, mas não observaram que também havia a possibilidade de 1x1, como observado na Figura 20.

Figura 19: Registro da dupla A3 e A6

b) Quando estava jogando o Cubra Doze, Fábio precisava marcar o número 1. Quais combinações de dados são possíveis para que ele possa obter o resultado 1 e cobrir o número no tabuleiro?

$$\begin{aligned}1 \times 1 &= 1 \\2 - 1 &= 1 \\3 - 2 &= 1 \\4 - 3 &= 1\end{aligned}$$

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Figura 20: Registro da dupla A8 e A12

b) Quando estava jogando o Cubra Doze, Fábio precisava marcar o número 1. Quais combinações de dados são possíveis para que ele possa obter o resultado 1 e cobrir o número no tabuleiro?

$$\begin{array}{ll}2 - 1 = 1 & 1 + 0 = 1 \\4 \times 3 = 1 & 3 \div 3 = 1 \\6 - 5 = 1 & 6 \div 6 = 1 \\5 \times 4 = 1 & 5 \div 5 = 1 \\3 - 2 = 1 & 9 \div 4 = 1 \\9 & 7 \div 1 = 1\end{array}$$

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

Na letra “c”, a possibilidade seria $5+6=11$ ou $6+5=11$. Nesse caso, todas as duplas e trios acertaram, como observado no registro dos alunos A8 e A12, na Figura 21. Conjecturamos que houve os acertos, porque enfatizamos, na construção do quadro as possibilidades que o 11 era a possibilidade mais difícil e que só poderia ser coberta com os dados nas faces 5 e 6.

Figura 21: Registro da dupla A8 e A12

c) De que forma ao jogar os dados Mateus pode obter o resultado 11 e marcar no tabuleiro?

$$\begin{array}{r} 6+5=11 \\ 5+6=11 \end{array}$$

Fonte: registro da pesquisadora, 2024

A proposta de atividade por meio do jogo Cubra Doze, como a construção da tabela escrita no quadro foram resolvidas coletivamente de forma oral. Essas atividades contribuíram para que os alunos reforçassem o entendimento a respeito do jogo Cubra Doze. Esse momento “trata-se das intervenções que são realizadas verbalmente, pelo orientador da ação, durante o movimento do jogo [...] caracteriza-se pelos questionamentos e observações realizadas pelo orientador da ação a fim de provocar os alunos para a realização das análises de suas jogadas” (Grando, 2000, p. 44)

Nessa circunstância, eles puderam revisar a tabuada e se familiarizar mais com o conteúdo estudado. Além disso, tiveram a oportunidade de reforçar a propriedade comutativa, da adição e multiplicação, compreendendo que a ordem das parcelas ou fatores não altera o resultado, como por exemplo, $6+5=11$ e $5+6=11$ ou $3 \times 2 = 6$ e $2 \times 3 = 6$.

Neste jogo também não observamos diferenças de dificuldades apresentadas em função do ano escolar.

4.6 Algumas conclusões após a aplicação dos jogos

Com base nas atividades realizadas e discutidas em sala, observamos que os alunos demonstraram maior envolvimento com os jogos “Stop da Matemática” e “Bingo da Multiplicação”. Notamos que a competitividade, representada pelo desejo de “ganhar ou perder”, motivou a participação deles. Conjeturamos que esse engajamento se deve ao fato de que esses jogos envolverem toda a turma, promovendo um ambiente de maior interação e colaboração entre os alunos.

A estratégia de problematizar por meio de jogos se mostrou uma abordagem positiva, estimulando os alunos a pensarem criticamente e a resolverem problemas, tanto durante os jogos quanto nas situações-problemas propostas. No entanto, percebemos que os alunos ainda

precisam desenvolver melhor a habilidade de trabalhar em equipe, seja em duplas ou trios. Eles precisam aprender a ajudar os colegas, já que essa prática não é tão frequente para eles. Muitas vezes, um aluno acaba assumindo a responsabilidade de escrever e responder, enquanto os outros não contribuem ativamente como deveriam.

Em relação ao trabalho coletivo, notamos que, quando questionados sobre determinados assuntos, os alunos participavam espontaneamente e respondiam prontamente. Isso ratifica as ideias de Smole e Diniz (2016) que defendem que o ensino voltado para a perspectiva metodológica centrada na resolução de problemas está intrinsecamente relacionado à comunicação oral e escrita. As autoras afirmam que essas habilidades surgem naturalmente quando se realiza o trabalho com a resolução de problemas (Smole; Diniz, 2016). Além disso, a participação espontânea e o envolvimento dos alunos ratifica as ideias de Grando (2000, p. 33) quando afirma que “a atividade de jogo, no contexto do processo ensino-aprendizagem da Matemática, apresenta-se, ao aluno, como séria, de real compromisso, envolvimento e responsabilidade”.

A condução das atividades proporcionou momentos de reflexão sobre como obter determinados resultados e encontrar respostas. Assim, consideramos que a experiência foi positiva, já que eles não estavam habituados a vivenciar nas atividades em sala de aula.

Ademais, a análise das respostas dos alunos revelou que, embora algumas respostas tenham ficado incompletas, as estratégias que eles utilizaram durante a atividade relacionada ao jogo evidenciam um processo de reflexão e construção de conhecimento.

Esses conflitos de dúvida inerentes ao processo de aprendizagem, podem ser considerados erros construtivos, visto que contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a consolidação de novos entendimentos.

Assim, os acertos e as contribuições feitas pelos alunos demonstram esforço e potencial, reforçando a importância de valorizar essas etapas como parte positiva do aprendizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa de intervenção pedagógica objetivamos investigar as potencialidades e limitações de uma proposta de atividades envolvendo a problematização por meio de jogos como estratégia para o ensino de matemática, em uma classe multisseriada, de uma escola do campo.

A intervenção pedagógica foi realizada no componente curricular Estágio Supervisionado III, no ensino de Matemática, no período referente ao calendário acadêmico 2023.2, da Universidade Federal da Paraíba nos proporcionou a integração entre elementos teóricos estudados ao longo do curso e a realidade de uma classe multisseriada.

Durante o estágio em Matemática, tivemos a oportunidade de trabalhar em colaboração com a professora supervisora da sala de aula. Ela nos deixou à vontade, permitindo que liderássemos a turma em diversas ocasiões, como se fosse nossa própria turma. No entanto, houve momentos em que sua intervenção foi necessária, especialmente quando os alunos não estavam prestando atenção nas atividades ou demonstravam falta de interesse. Nessas situações, a supervisora agia prontamente para garantir que os alunos entendessem a importância das atividades propostas. Essa colaboração entre nós, como estagiários, e a professora supervisora foi marcada por um equilíbrio saudável entre autonomia e orientação.

No que tange à formação da figura profissional-professor, consideramos que ela se completa quando associamos a teoria à prática. Ao entrarmos em contato com a realidade escolar e com o ensino propriamente dito, identificamos as necessidades de aprendizagem, aperfeiçoamento e continuidade que os processos de ensino-aprendizagem nos exigem.

Percebemos que devemos estar sempre em constante atualização, com temas e processos de ensino que já foram bastante discutidos em outras disciplinas do curso, mas que agora, durante o período de observações e planejamento das intervenções pedagógicas, são vistos sob outra perspectiva.

Podemos afirmar que nossa formação só se complementa após o Estágio, pois é esse momento que nos permite construir o sentido de ser professor. A presença da escola na formação do profissional-professor deve ser constante desde o início de nossa trajetória. Após analisar os dados coletados, concluímos que as atividades desenvolvidas envolvendo a problematização por meio de jogos no ensino de matemática gerou motivação e envolvimento pelas crianças.

Nessa direção, nosso pressuposto inicial, baseada nos estudos de Reis e Silva (2023), de que a utilização dos jogos em classes multisseriadas seria uma boa estratégia de ensino foi confirmada. Percebemos que a utilização de jogos em classes multisseriadas é benéfica, pois promove cooperação e respeito entre os alunos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo. Essas atividades incentivaram diálogos e trocas de conhecimento e proporcionaram alguns aprendizados. Além disso, a organização da turma em grupos facilitou a colaboração, permitindo que os alunos aprendessem juntos, fortalecendo suas habilidades sociais.

Observamos que os momentos de jogo estimularam a cooperação entre os alunos, mesmo ao considerarem-se adversários. Eles buscavam ajudar uns aos outros, oferecendo apoio e compartilhando os resultados das operações quando um colega tinha dificuldades durante a partida. No entanto, durante as problematizações, que envolveram, registros escritos, percebemos que os alunos ainda precisam melhorar a colaboração nessas atividades. Tal fato pode estar associado a falta de experiências com esse tipo dinâmica.

De acordo com a cultura escolar, os estudantes não estão acostumados a essa rotina de trabalho colaborativo. O desafio parece ser que, quando um aluno se responsabiliza por escrever e responder, os demais tendem a se afastar da tarefa, mostrando menos interesse e participação. Sendo assim, a falta de familiaridade com o trabalho em grupos pode ser uma limitação em relação à essa estratégia pedagógica.

Com isso, ressaltamos a necessidade de desenvolver e estimular nos alunos a habilidade de trabalhar em equipe, em especial quando se trata de tarefas que envolvem a leitura e o registro escrito. A dificuldade em lidar com essas atividades pode ser resultado de um domínio ainda limitado da leitura e da interpretação de textos. Contudo, é importante levar em consideração que, mesmo diante desses desafios, muitos alunos ainda demonstraram interesse em participar, embora alguns possam se sentir desmotivados ou até mesmo inseguros.

Além disso, identificamos que a atividade escrita, ligada à resolução de problemas, revela lacunas no aprendizado dos alunos. A falta de domínio em leitura, escrita e interpretação de texto, especialmente na disciplina de Língua Portuguesa, pode impactar a capacidade da criança de compreender as demandas do problema apresentado. Apesar das dificuldades enfrentadas na leitura das atividades, os alunos receberam auxílio durante o processo. Com esse auxílio, conseguiram concluir as tarefas propostas e resolver os problemas matemáticos apresentados, mesmo apresentando erros. Os erros, nesse caso, são um interessante meio de diagnóstico da situação dos alunos, para os professores.

Outra conclusão dessa pesquisa é que, na turma multisseriada onde realizamos a intervenção pedagógica, com alunos de diferentes níveis (4º e 5º ano), não foram observadas diferenças significativas no conhecimento entre os estudantes. Todos apresentaram níveis de compreensão, bem como dificuldades semelhantes. Contudo, isso mostra que os alunos do 4º ano já atingiram um nível de conhecimento equivalente ao dos estudantes do 5º ano, o que representa um aspecto positivo. Isso evidencia a necessidade de criar estratégias pedagógicas inclusivas que beneficiem todos os alunos, independentemente de seu ano escolar.

Em conformidade com as atividades analisadas realizadas pelos alunos vale ressaltar que as respostas incompletas não devem ser vistas e apontadas como “erros”, e que isso faz parte do processo natural de ensino-aprendizagem. Esses momentos de incertezas convidam os alunos a refletirem e a buscarem estratégias e isso contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e a compreensão. Embora as respostas não estejam totalmente completas, o esforço e a interação deles nas atividades desenvolvidas demonstram um importante avanço significativo e positivo em termos de conhecimento.

Salientamos que, como se trata de uma pesquisa exploratória, realizada em um curto período, não pudemos evidenciar o impacto da intervenção no que se refere ao aprendizado de conteúdos, embora alguns achados nos mostraram que houve alguns aprendizados, como a propriedade comutativa da adição e multiplicação, utilizada em vários registros. Nessa direção, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas mais extensas para observar achados em relação ao aprendizado dos alunos em situações de problematizações com jogos em classes multisseriadas. Além disso, pesquisas envolvendo outras estratégias de ensino também poderiam ser realizadas em classes multisseriadas ou, ainda, pesquisas envolvendo a utilização de outros instrumentos de coleta de dados, como entrevistas com os estudantes para evidenciar o impacto de diferentes estratégias de ensino.

Por fim, ressaltamos a importância deste estudo para a formação do(a) pedagogo(a) que irá atuar em escolas do campo, especificamente em classes multisseriadas, e que, consequentemente, irá ensinar matemática aos estudantes. A pesquisa não só destaca o potencial da utilização de jogos como estratégia de problematização no ensino da Matemática, mas também aponta suas limitações. Ao entender esses aspectos, os futuros professores podem pensar em atividades mais adequadas às necessidades de aprendizagem presentes em turmas multisseriadas.

REFERÊNCIAS

BATISTA, M. do S. X. Educação escolar no campo: desafios e possibilidades nas classes multisseriadas. **Anais do VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária, VII Simpósio Nacional de Geografia Agrária**. João Pessoa, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF.

BRASIL. **Decreto n. 7.083, de 27 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre o Programa Mais Educação. Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo**. Brasília, 2002.

BRASIL. **LDB - Lei nº 9394/96**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática: Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Operações na resolução de problemas. Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 11 de nov. de 2023.

DA SILVA, E. L.; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. **UFSC, Florianópolis, 4a. edição**, v. 123, n. 4, p. 138, 2005.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.

DE OLIVEIRA, S. A. Jogos e resolução de problemas em aulas de matemática: sentidos atribuídos pelos estudantes do 2.º ano do ensino fundamental. **Plurais-Revista Multidisciplinar**, v. 5, n. 2, p. 259-281, 2020.

DINIZ, M. I. Resolução de problemas e comunicação. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Artmed editora, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri [SP]: Atlas, 2002.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP, 2000.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

KISHIMOTO; T. M. **Jogos Infantis:** O jogo, a Criança e a Educação. **8. ed.** Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

KNIJNIK. G. Etnomatemática e educação popular. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Org.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores.** Santa Cruz: Edunisc, 2004.

MENGALI, B. L. S. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas:** o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada. 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2011.

MIORIM; M. A. FIORENTINI; D. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática.** UNICAMP. Publicado no Boletim SBEM-SP. Ano 4 - nº 7. 1990.

MOLINA, Mônica Castagna; FREITAS, Helena C. de Abreu. Avanços e desafios na construção da educação do campo. **Aberto**, p. 17-31, 2011.

OLIVEIRA, W. P.; BISCONSI, V. R; NAKAZAWA, M, A, T. Educação do campo: um enfoque na educação matemática articulada à resolução de problemas. In: Seminário De Educação Matemática da UTFPR, 1., 2012, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: UTFPR, 2013.

REGO, R. G. do; REGO, R. M. **Matematicativa.** Campinas/SWP: Autores Associados, 2013.

REIS, D.; SILVA, N. Turma multisseriada: A cooperação no trabalho em grupo como aliado no processo de ensino. **Momento-Diálogos em Educação**, v. 32, n. 01, p. 364-387, 2023.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Ler e aprender matemática. In: Resolução de problemas e comunicação. SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Artmed editora, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Resolução de problemas nas aulas de matemática: o recurso da problemateca. **Porto Alegre: Penso**, 2016.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema:** Ensino Fundamental: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano. Artmed Editora, 2007.

APÊNDICE 1 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ESCOLA:	
SUPERVISORA:	
ESTAGIÁRIO(A):	
ANO ESCOLAR:	

1. Tema da sequência didática: Problematização por meio de jogos

2. Objetivo(s) de aprendizagem:

- Analisar, interpretar e resolver situações-problema envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Desenvolver estratégias de cálculo mental nas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Desenvolver o pensamento crítico e a tomada de decisão ao analisar possibilidades e resultados em jogadas envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Incentivar a colaboração e compartilhamento de conhecimento através de atividades envolvendo jogos, alinhados à resolução de problemas, possibilitando o trabalho em duplas, trios e em grupos.

3. Unidade Temática: Números

4. Objetos de conhecimento:

- Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com Números Naturais.

5. Habilidades:

- **(EF04MA03)** Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.
- **(EF04MA04)** Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.
- **(EF04MA06)** Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- **(EF04MA07)** Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

6. Tempo estimado (número de dias/hora-aula): **6 dias (2 hora-aula por dia)**

7. Material necessário para realização:

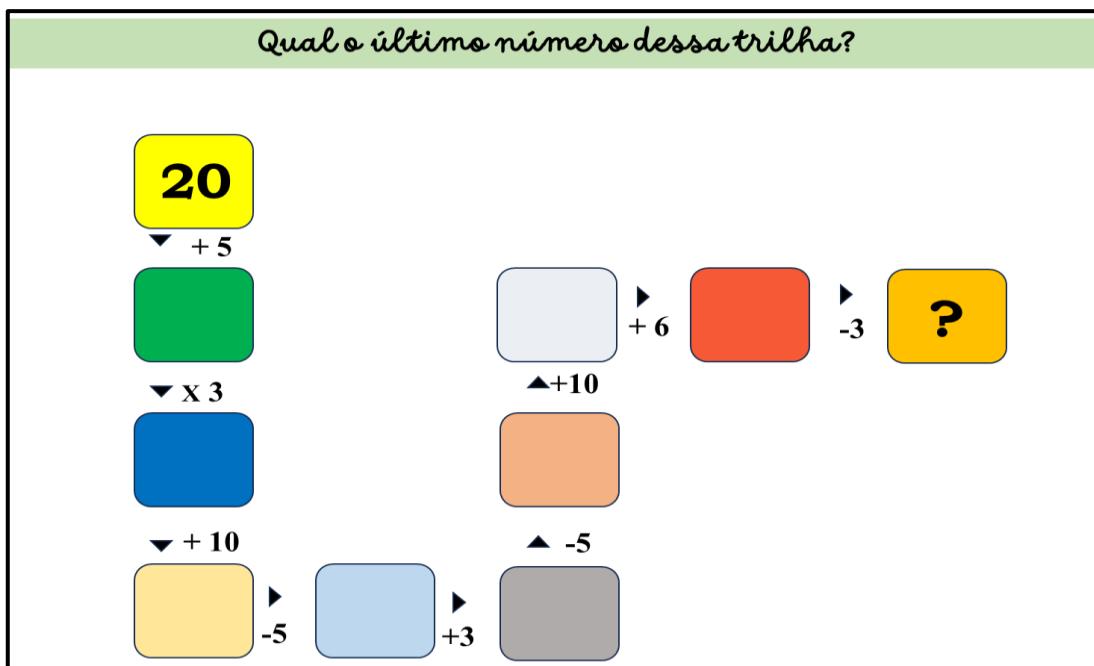
- Cartela de jogos, marcadores e dois dados
- Atividades impressas
- Quadro negro

Observação: A organização da turma será de acordo com o número de alunos, visto que a sala é composta por 13 alunos. Neste caso, as atividades, dependendo, será organizada em dupla e/ou trio.

AS ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

1º DIA –

- Organização da sala:** 2 Grupos
- Material necessário:** Folhas coloridas para elaborar a trilha
- Descrição do Jogo:** Desafio Matemático



4. O objetivo do jogo: Desafiar os alunos em grupos a resolverem um desafio, por meio do *Jogo da Trilha* envolvendo operações matemáticas até concluir o desafio.

5. Como jogar: Inicialmente, será exposto e colado no quadro o *Jogo da trilha* para que todos os alunos possam visualizar. Em seguida, será dividida a turma em dois grupos e entregue folhas para que eles possam resolver as operações, utilizando diversas estratégias livremente como desenhos e algoritmos. Os alunos devem observar que a trilha após o número 20 há uma operação de adição de 5, seguida por um espaço em branco para colocar a resposta. Para avançar na trilha os alunos deverão calcular e preencher o primeiro espaço que é o resultado de $(20 + 5 = 25)$. A seguir devem multiplicar a resposta anterior por vezes 3 ($25 \times 3 = 75$). Assim, eles deverão fazer esse mesmo procedimento para avançar na trilha calculando as respostas para cada operação

já estabelecidas até chegarem à última casa onde há uma interrogação. Serão confeccionados cartões com as respostas e deixadas sobre a mesa (**ou serão coladas no quadro ao lado da trilha**). Os alunos devem resolver as operações em seus rascunhos, conforme os jogadores tentam resolver o desafio, o professor (a) pode questioná-los sobre suas estratégias utilizadas e a forma como estão respondendo, auxiliando para que possam avançar.

Após encontrarem todas as respostas a equipe ou um membro da equipe deve correr imediatamente para a trilha e preencher os espaços em brancos com os cartões contendo a resposta correspondente à operação. Ganha o desafio a equipe que conseguir primeiro acertar todas as operações e concluir o desafio.

Será finalizado esse momento com a sistematização do que foi apreendido com o jogo oralmente, o professor (a) deve destacar pontos que foram abordados no desafio como; o trabalho em equipe, cooperação, trabalho com situações-problemas, não apenas relacionado aos conceitos matemáticos, como também pode ser trabalhado em outras áreas de conhecimento e assim como podemos nos deparar com essas situações no nosso dia a dia.

Neste dia, a aula será finalizada, com a entrega de uma atividade impressa a ser elaborada em (duplas e/ou trio) contendo perguntas sobre o que foi aprendido durante o Desafio Matemático da Trilha e recolhidas na medida que foram respondidas.

- Quais espaços da trilha acharam mais difícil de preencher e por quê?
- Quais estratégias vocês utilizaram ao longo da trilha para ter sucesso?
- O que vocês acham que é importante para se sair bem nesse jogo?
- E o que vocês aprenderam enquanto jogavam o Jogo da trilha?
- Gostaram de trabalhar em equipe?

JOGO STOP DA MATEMÁTICA

1. **Organização da sala:** Em duplas e/ou trio
2. **Material necessário:** Cartela do jogo
3. **Descrição do jogo Stop da Matemática**

STOP DA MATEMÁTICA								
RODADA	NÚMERO DITADO	+10	x2	ANTECESSOR	+9	- 5	SUCESSOR	TOTAL (2 PONTOS POR ACERTO)
1 ^a	15							
2 ^a	18							
3 ^a	24							
4 ^a	27							
5 ^a	30							
6 ^a								
7 ^a								
8 ^a								
TOTAL GERAL								

4. **Como jogar:** O professor inicialmente deve ditar um número para cada rodada do jogo.

Esse número servirá como base para os cálculos matemáticos que os alunos deverão preencher corretamente todas as colunas da tabela levando em consideração o último número preenchido. O primeiro aluno que completar primeiro a tabela deve gritar “STOP” e todos os outros alunos deverão parar imediatamente. O professor (a) deve verificar se o aluno respondeu corretamente ou **(deverá realizar as correções junto com a turma)**.

Caso todas as respostas estiverem corretas, o aluno ganha dois pontos para cada acerto, totalizando no máximo até dez pontos por rodada e deverá ser registrado na última coluna. Vence o jogo o aluno que somar o maior número de pontos no final de todas as rodadas.

5. Objetivo do jogo: Acumular o maior número de pontos no final de todas as rodadas.

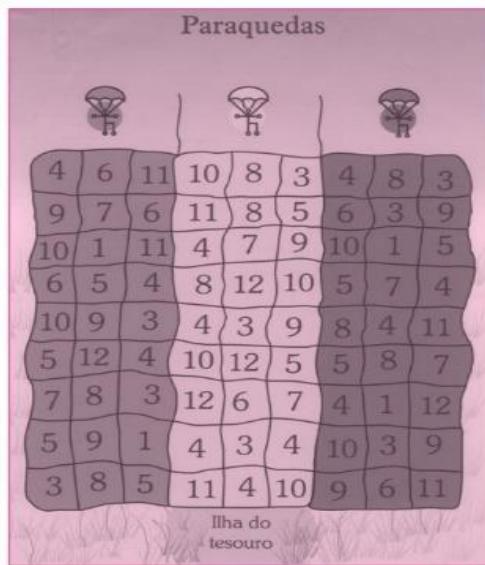
Em seguida, logo após esse momento de discussão do jogo e realizadas algumas rodadas pelos alunos será entregue uma atividade impressa, em duplas contendo 3 situações-problemas.

- a) Na segunda rodada do jogo Stop, o número ditado pela professora é 17. Júlia acertou todas as operações e ganhou a rodada, mas Matheus relatou que teve dificuldade para calcular a operação na parte -5. Que resultado Matheus deveria ter encontrado?
- b) Em uma rodada do jogo, Bruno e Jade receberam o número 21. Enquanto Bruno realizou as operações corretamente, Jade apresentou ter dificuldades ao calcular e encontrar a resposta logo após seguir as seguintes etapas:
 - Da resposta anterior deve somar 9
 - Subtrair o resultado anterior por -5
 - E encontrar o número sucessor.
 - Qual resultado que Jade deveria encontrar?
- c) Na última rodada do jogo, a professora, ditou o número 35 para a turma, qual o resultado que Antônio deve encontrar e preencher a tabela na parte que diz o Sucessor e gritar STOP para ganhar a rodada?

3º DIA –

- 1. Organização da sala:** Em duplas e/ou trio
- 2. Material necessário:** Cartela do jogo, um marcador para cada jogador e dois dados
- 3. Descrição do jogo Paraquedas**

JOGO PARAQUEDAS



- 4. Como jogar:** Inicialmente, será entregue aos alunos a cartela do jogo, marcadores e os dados. Nesse momento, eles devem explorar o jogo para construir suas hipóteses e entender como se joga.

Logo após essa exploração, o professor (a) deve sugerir aos alunos que joguem para verificar se o jogo funciona conforme pensaram no início do jogo. Em seguida deve ser apresentando as regras do jogo:

- Cada jogador escolhe um paraquedas (**A, B ou C**) e coloca o seu marcador sobre ele;
- Cada um, na sua vez, lança os dois dados simultaneamente e decide se quer somar ou subtrair os pontos obtidos;
- O jogador só poderá mover seu marcador se resultado obtido da soma ou subtração for um dos três números da primeira fileira. Como por exemplo, o jogador A (4, 6 ou 11); o B terá (10, 8 ou 3); o C, por sua vez, deve retirar (4, 8 ou 3).

- Se estiver sobre um desses números, continuará jogando, movendo o seu marcador, uma casa por vez, a cada rodada em qualquer direção. Por exemplo: Suponhamos que o jogador B marcou em sua cartela o número 8 da sua primeira fileira, para continuar jogando ele terá que conseguir o resultado (11, 8, 5, 10 ou 3).
- Vence o jogo aquele que conseguir chegar à última fileira e encontrar ***“A Ilha do Tesouro”***.

5. Objetivo do jogo: Conseguir chegar à ilha do tesouro.

Após esse momento, será entregue uma atividade impressa contendo duas situações-problemas.

- a) Ao jogar o jogo Paraquedas, Cássio escolheu o lado A e está no número 11 na primeira fileira. Ele lançou os dados e obteve os números 3 e 6. Cássio precisa decidir se quer subtrair ou somar os números obtidos nos dados. Qual estratégia Cássio deve escolher para alcançar um resultado válido para avançar no jogo?
- b) Em uma partida do jogo Paraquedas Jholie está na segunda fileira, no número 5, e seu lado do Paraquedas é o B. E José Pedro está na terceira fileira, com seu Paraquedas sendo C, no número 10. Jholie lançou os dados e obteve os números 3 e 5, enquanto José Pedro obteve os números 1 e 3. Qual deles tem mais chances de conseguir avançar para a próxima fileira?

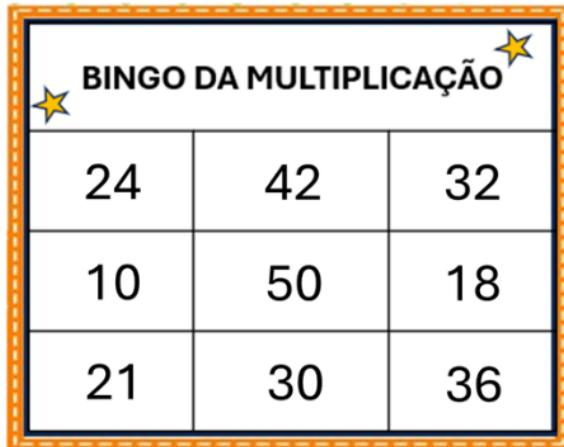
POSSIBILIDADES DE PROBLEMATIZAÇÃO

- Propor aos alunos para elaborarem um texto com as dicas para se dar bem no jogo (regra do jogo) eles podem usar sua criatividade, imaginação e desenhos do próprio jogo para ilustrar essa parte.
- Elaborar um texto contando o que aprenderam com o jogo **PARAQUEDAS**.

4º DIA –

1. **Organização da sala:** Individual
2. **Material necessário:** Cartela do jogo
3. **Descrição do Bingo da Multiplicação**

BINGO DA MULTIPLICAÇÃO



4. **Como jogar:** Cada aluno recebe uma cartela com os números que são resultados das multiplicações. A professora sorteia os números e faz a leitura das multiplicações para a turma, os alunos deverão marcar o resultado em suas cartelas, caso o tenham. As fichas a serem sorteadas correspondem a tabuada do **2 ao 6**.
5. **Objetivo do jogo:** Conseguir preencher toda a cartela primeiro grita “**BINGO**”.

Em seguida, será entregue uma atividade impressa contendo três situações-problemas sendo realizado em dupla e/ou trio.

- a) Guilherme precisava tirar o número 6 para ganhar o bingo da multiplicação. Quais multiplicações levariam a este resultado?
- b) Jônata gritou bingo quando a multiplicação ditada pela professora foi 4×8 e o número que ele faltava marcar na cartela era 42 ele ganhou? Justifique sua resposta?
- c) Observe a cartela abaixo, que multiplicações podem levar Verônica a ganhar o bingo? Desses resultados que faltam, qual deles é mais difícil de sair e por quê?

18	8	35
	12	
15		25

5º DIA –

- Organização da sala:** Em duplas e/ou trio
- Material necessário:** Um tabuleiro, marcadores e dois dados
- Descrição do Cubra Doze**

JOGO CUBRA DOZE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Observação: Caso venham todos os alunos irá ter uma tabela adaptada para que se possa jogar três jogadores.

4. Como jogar: Cada jogador escolhe um lado do tabuleiro e quem inicia o jogo. O jogador, na sua vez, lança os dados simultaneamente, e decide se quer somar, subtrair, multiplicar ou dividir os números obtidos. O valor correspondente ao resultado da operação escolhida o participante deve cobrir no tabuleiro. Por exemplo, suponhamos que se os dois números dos dados forem 2 e 6, o jogador pode cobrir 8 pois $(2 + 6 = 8)$, ou 4 ($6 - 2 = 4$), ou ($2 \times 6 = 12$), ou ($6 : 2 = 3$). Lembrando, só poderá efetuar a divisão entre os números se esta for exata.

5. Objetivo do jogo: Cobrir todos os números do seu tabuleiro primeiro

Observação:

- Após a primeira partida, será perguntado aos alunos quais números eles acham mais fácil de ser coberto?
- Qual o mais difícil?

Posteriormente, logo após três rodadas será feito no quadro uma tabela para ser preenchida com intuito dos alunos identificarem as possibilidades dos números de 1 a 12 saírem de acordo com as escolhas das operações.

Após a construção das tabelas, os alunos serão convidados a jogar novamente outras partidas. Agora, com um novo entendimento do jogo, uma vez que já identificaram quais números são mais fáceis e difíceis de serem cobertos.

Em seguida, após essa contextualização será entregue uma atividade impressa contendo três situações-problemas.

- a) No jogo Cubra Doze, Eric precisa marcar o número 12. Quais números precisam caírem nos dados para que ele possa obter o resultado 12 e marcar no tabuleiro?
- b) Quando estava jogando o Cubra Doze, Fábio precisava marcar o número 1. Quais combinações de dados são possíveis para que ele possa obter o resultado e cobrir o número no tabuleiro?
- c) De que forma ao jogar os dados Mateus pode obter o resultado 11 e marcar no tabuleiro?

6º DIA –

- 1. Organização da sala:** Em duplas e/ou trio
- 2. Material necessário:** Uma lata ou uma caixa, problemas matemáticos impressos numerados.
- 3. Descrição do Jogo Desafio na Caixa e/ou na Lata**

Desafio na Caixa e/ou na Lata



- 4. Como jogar:** Cada dupla ou trio retira quatro problemas da lata ou da caixa (**esses problemas serão elaborados de acordo com as atividades anteriores**) será entregue uma folha para que eles possam escrever os problemas e respondê-los. Será estipulado um tempo para que todos possam responder às questões. Em seguida o professor (a) deve recolher as fichas com as respostas realizadas pelos alunos e após isso deve escrever no quadro as situações-problemas, indagando aos alunos a falarem, como responderam e posteriormente responder no quadro, tirando todas as dúvidas ainda existentes.
- 5. Objetivo do jogo:** A proposta deste desafio é avaliar o desempenho dos alunos e verificar o nível de aprendizagem alcançados por eles, se conseguiram compreender e assimilar os conceitos discutidos ao longo da sequência didática.

Sistematização do que foi aprendido:

Explicitar o nº de alunos(as) em relação ao desempenho com as capacidades	C	EP	MD
Demonstraram interesses nas atividades			
Resolveram situações-problema envolvendo a operação de adição			
Resolveram situações-problema envolvendo a operação de subtração			
Resolveram situações-problema envolvendo a operação de multiplicação			
Resolveram situações-problema envolvendo a operação de divisão			

C = consolidado

EP = em processo de consolidação

MD= muita dificuldade

Cronograma de aulas:

AULA	DATA	CARGA-HORÁRIA	CONTEÚDO(S)
01		2 hora-aula por dia	Desafio Matemático (Jogo da Trilha)
02		2 hora-aula por dia	Jogo Stop
03		2 hora-aula por dia	Jogo Paraquedas
04		2 hora-aula por dia	Bingo da Multiplicação
05		2 hora-aula por dia	Jogo Cubra Doze
06		2 hora-aula por dia	Desafio na Lata ou na Caixa

Referências:

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017.

REGO, R. G. do; REGO, R. M. **Matematicativa**. Campinas/SWP: Autores Associados, 2013.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Cadernos do Mathema: Ensino Fundamental: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Artmed Editora, 2007.