

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

VITÓRIA CAROLAINY BARBOSA DE LIMA

**EXPERIÊNCIA NO USO DE JOGOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A
PARTIR DO PIBID EM TURMAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA/PB.**

João Pessoa – Paraíba

Outubro de 2024

VITÓRIA CAROLAINY BARBOSA DE LIMA

**EXPERIÊNCIA NO USO DE JOGOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A
PARTIR DO PIBID EM TURMAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Martins Varella

João Pessoa – Paraíba

Outubro de 2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L732e Lima, Vitoria Carolainy Barbosa de.
Experiência no uso de jogos para ensinar matemática a partir do PIBID em turmas do 6º ano do ensino fundamental em uma escola municipal de João Pessoa/PB / Vitoria Carolainy Barbosa de Lima. - João Pessoa, 2024. 74 p. : il.

Orientação: Vinicius Martins Varella.
TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) - UFPB/CCEN.

1. PIBID. 2. Jogos. 3. Matemática. 4. Educação Básica. I. Varella, Vinicius Martins. II. Título.

UFPB/CCEN CDU 51(043.2)

VITÓRIA CAROLAINY BARBOSA DE LIMA

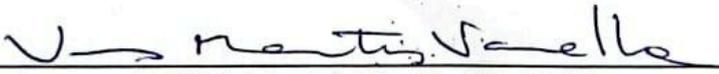
**EXPERIÊNCIA NO USO DE JOGOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA A
PARTIR DO PIBID EM TURMAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Martins Varella

Aprovado(a) em: 22/10/2024

BANCA EXAMINADORA



Prof. Vinicius Martins Varella - UFPB
(Orientador)



Prof.ª Flávia Jeronimo Barbosa - UFPB
(Avaliadora)



Prof.ª Miriam da Silva Pereira - UFPB
(Avaliadora)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todo o seu amor e cuidado por mim. Eu sei que não cai uma folha da árvore sem a Sua permissão, então se consegui chegar até aqui foi, primeiramente, graças a Ele.

À minha melhor amiga/mãe, Simone de Fátima, por fazer desse sonho o seu e, apesar das suas próprias batalhas, lutar as minhas junto comigo para que eu conseguisse realizá-lo. Obrigada por me apoiar, incentivar, sustentar e me compreender; por ter sido o meu conforto e meu porto seguro nos momentos difíceis. Sem você eu não teria conseguido chegar até aqui. Agradeço aos meus irmãos Gabriel e Cristian que, apesar de afirmarem que estou estudando para passar fome, me incentivaram, do jeito que sabem, a alcançar os meus objetivos.

À todos os outros familiares, em especial, minha tia Graça, minha mãe/avó Socorro (*in memoriam*) e minha prima Maria da Guia, por terem acreditado em mim. Agradeço ao meu avô Pernambuco (*in memoriam*), por ter me dado aquele vinte reais para que eu pudesse ir fazer o Enem; você sempre quis o melhor para mim, e sei que se estivesse aqui, ficaria orgulhoso.

Ao meu querido professor Vinicius Varella por tudo o que representa na minha vida. Agradeço por ter sido mais do que um orientador, um verdadeiro amigo, sempre presente e paciente; por ter aceitado embarcar comigo nesta jornada, você sabe bem o quanto isso significou para mim. Espero ser para os meus futuros alunos metade do que você foi e é para mim.

À minha parceira e manita Dayanne Barbosa, que começou me ajudando em C1 e se tornou uma das pessoas mais importantes na conclusão dessa trajetória. Obrigada por sua amizade, por ter me ensinado que a derivada de uma constante não é 1, por cada conversa na mesa do DM, fofocas e risadas compartilhadas, por todo suporte que me ofereceu não apenas ao longo da graduação, mas também nos momentos mais pessoais

Às minhas amigas Larissa Kelly e Bianca da Silva, por me fazer rir dos micos que a gente passava no 3200, por me ajudar a ver o lado engraçado das coisas ruins que aconteciam na UF, por me convidar tantas vezes para desistir do curso e, ao mesmo tempo, não terem coragem de fazer isso, e por terem se feito presente em muitos momentos da minha vida.

Aos meus queridos amigos Douglas Dias e Thayellisonn Oliveira, que conheci fora dos muros da Universidade, mas que foram determinantes para que eu continuasse nela. Obrigada por todas as vezes que me levaram para sair, pelas vezes que me fizeram passar vergonha e por ter me feito rir em tantos momentos. Vocês me faziam esquecer, mesmo que por algumas horas, o caos que é lutar por um diploma.

À Lissyane Yasmin pelos anos de amizade e por ter me apoiado do começo ao fim, mesmo eu me ausentando por várias vezes. Você, ao invés de reclamar a minha ausência, buscou ouvir e compreender as razões dela. Obrigada, minha Peter Pan, por ser uma irmã tão incrível e por ter me dito aquelas palavras no dia 17 de fevereiro, eu nunca irei esquecê-las.

À minha comadre, Gabrielle Samara, que carinhosamente chamo de Moral, por todas as palavras de encorajamento, por ter se prontificado tantas vezes para me ajudar; por ter acreditado em mim mais do que eu mesma, por ter me ligado todas as vezes que eu precisava de companhia e por me proporcionar tantos momentos de descontração. Enfim, por tudo aquilo que você sabe que fez por mim nesses últimos meses.

Aos amigos e colegas que encontrei dentro e fora da universidade, em especial Assuerio, Iago, Frazão, Edson, Mestre, Thamyrys, Ananda, Gislaine, Nayanne e Silvio, por terem me ajudado em algumas disciplinas e por fazer esta caminhada ser menos árdua.

À banca examinadora, por ter reservado um tempo para ler este trabalho e contribuir para a sua melhoria.

RESUMO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa que aponta para o aperfeiçoamento da formação docente, que proporciona aos licenciados a oportunidade de atuarem nas salas de aulas da educação básica para que desenvolvam práticas inovadoras que possam contribuir para o processo de ensino e aprendizagem. Nesta pesquisa, teve-se como objetivo analisar a experiência do uso de jogos no subprojeto de Matemática do PIBID, Campus I, em turmas do 6º ano no período de 2022 a 2024. Para tanto, traçamos como objetivos específicos: i) identificar as contribuições dos jogos utilizados no subprojeto de Matemática/PIBID nas turmas do 6º ano em uma escola municipal de João Pessoa; ii) Apontar os procedimentos adotados pelos bolsistas nas aplicações dos jogos no subprojeto Matemática/PIBID. Para embasar a nossa pesquisa, utilizamos alguns teóricos renomados que trazem reflexões acerca dos jogos no ensino da Matemática e documentos relacionados ao funcionamento do PIBID, sendo eles: Kishimoto (2017), Grando (2000), Grando (1995), Andrade (2017), Brasil (2022), entre outros mencionados ao decorrer do trabalho. Trata-se de uma pesquisa de campo com abordagem predominantemente qualitativa, em que os sujeitos são alunos de quatro turmas do 6º ano (A, B, C e D) da escola municipal que foi integrada ao programa. No que se refere aos procedimentos de coleta de dados, começamos pela pesquisa bibliográfica que incluiu, principalmente, leituras dos relatórios feitos pelos bolsistas do subprojeto. Como resultado das análises, concluímos que o uso de jogos para ensinar Matemática para alunos do 6º ano, adotado pelos bolsistas do subprojeto do PIBID da UFPB é eficaz para sua aprendizagem, visto que os alunos demonstraram compreender e aplicar os conceitos matemáticos nas situações-problemas apresentadas, aprenderam a trabalhar em equipe, desenvolveram habilidades necessárias à sua formação e demonstraram entusiasmo para aprender Matemática. Tais colaborações só foram possíveis através dos planejamentos e intervenções dos bolsistas, que se dedicaram a trabalhar com jogos de forma cuidadosa e intencional.

Palavras-chaves: PIBID; Jogos; Matemática; Educação Básica.

ABSTRACT

The Institutional Program for Teaching Initiation Grants (PIBID) is an initiative that aims to improve teacher training, providing graduates with the opportunity to work in basic education classrooms so that they can develop innovative practices that can contribute to the teaching and learning process. This research aimed to analyze the experience of using games in the Mathematics subproject of PIBID, Campus I, in 6th grade classes from 2022 to 2024. To this end, we set the following specific objectives: i) to identify the contributions of the games used in the Mathematics/PIBID subproject in 6th grade classes at a municipal school in João Pessoa; ii) to point out the procedures adopted by the scholarship holders in the application of the games in the Mathematics/PIBID subproject. To support our research, we used some renowned theorists who bring reflections on games in Mathematics teaching and documents related to the functioning of PIBID, such as: Kishimoto (2017), Grando (2000), Grando (1995), Andrade (2017), Brasil (2022), among others mentioned throughout the work. This is a field research with a predominantly qualitative approach, in which the subjects are students from four 6th grade classes (A, B, C and D) of the municipal school that was integrated into the program. Regarding the data collection procedures, we began with bibliographic research that included, mainly, readings of the reports written by the subproject scholarship holders. As a result of the analyses, we concluded that the use of games to teach Mathematics to 6th grade students, adopted by the scholarship holders of the PIBID subproject of UFPB, is effective for their learning, since the students demonstrated understanding and applying mathematical concepts in the problem situations presented, learned to work as a team, developed skills necessary for their education and demonstrated enthusiasm for learning Mathematics. Such collaborations were only possible through the planning and interventions of the scholarship holders, who dedicated themselves to working with games in a careful and intentional way.

Key-words: PIBID; Games; Mathematics; Basic Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Jogos usados no subprojeto de Matemática do PIBID, Campus I.

37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Bolsistas auxiliando os alunos	25
Figura 2: Bolsista ajudando uma aluna a realizar uma operação de divisão	25
Figura 3: Organização e participantes do “Jogo do Boliche”.	43
Figura 4: Algumas questões utilizadas no “Jogo do Boliche”.	46
Figura 5: Organização do jogo “Conte e Arremesse”	49
Figura 6: Membros da mesma equipe jogando.	51
Figura 7: Exemplos de alguns desafios utilizados no jogo “Conte e Arremesse”.	54
Figura 8: Interação dos bolsistas com a supervisora do subprojeto.	57
Figura 9: Teste do jogo “Bingo da Adição e Subtração”	61
Figura 10: Bolsista explicando para os alunos a operação 19×3 .	64

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

ECIT - Escolas Cidadão Integrais Técnicas.

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

IES - Instituições de Ensino Superior

PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência,

UFPB - Universidade Federal da Paraíba.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. USO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NA EXECUÇÃO DO PIBID	16
2.1 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)	16
2.1.1 Subprojeto de Matemática do PIBID da UFPB - Campus I (2022-2024)	22
2.2. O uso de jogos como recurso didático no ensino da Matemática	26
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
4. ANÁLISES E RESULTADOS	42
4.1. Utilização de jogos no subprojeto de Matemática/PIBID: Contribuições na aprendizagem dos alunos no 6º ano	42
4.2. O desenvolvimento do fazer docente dos bolsistas do PIBID: relato de experiência a partir da aplicação de jogos para ensinar matemática em turmas do 6º ano	55
CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

1. INTRODUÇÃO

No contexto educacional atual, podemos perceber que a formação de professores tem sido objeto de muitas pesquisas. Certamente, uma das maiores preocupações está em capacitar os futuros professores de modo que estes estejam preparados para atuarem em sala de aula, prontos para ensinar. É preciso que haja professores de Matemática que saibam além dos conceitos e teorias dessa área, mas também que saibam como ensiná-los, levando em consideração os diferentes modos de aprender.

No entanto, assim como defendido por Beltrão, Kalhil e Barbosa (2017, p.80) preparar os professores para ensinar significa, antes de tudo, prepará-los “para refletir sobre o próprio ensino, iniciando-o nos processos de investigação, por intermédio do estabelecimento efetivo da relação teoria-prática”.

Partindo-se do pressuposto de que a teoria e a prática são componentes indissociáveis, podemos perceber a importância do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), visto que a sua proposta é baseada na premissa de que a formação docente não se constrói apenas dentro das universidades, mas também pelas vivências nas salas de aulas da educação básica, e pelas experiências que, muitas vezes, só são adquiridas na prática do ensino.

Nesse sentido, entende-se que a sala de aula também se constitui como elemento fundamental para a formação dos futuros professores, visto que, assim como defendido por Nascimento, Castro e Lima (2017), é preciso que estes vivenciem situações que remetam à busca por soluções para os problemas reais que surgem no ensino, através de experiências que possibilitem o delineamento de estratégias metodológicas adequadas às necessidades do contexto escolar.

Sendo assim, o PIBID atua de modo a inserir os licenciandos no ambiente escolar, para que estes, mesmo que ainda em formação inicial, tenham a oportunidade de desenvolver práticas pedagógicas que visem, dentro das suas possibilidades, atender às demandas e superar os desafios que surgem no contexto escolar.

Entretanto, sabe-se que as dificuldades que permeiam as salas de aula são diversas, e isso ainda é mais evidente quando se trata da disciplina de Matemática. Muitas vezes, a Matemática é percebida pelos alunos como sendo rigorosa, abstrata e

difícil de compreender. Para Stoica (2015, apud Baumgartel, 2016, n.p), essa percepção acontece, principalmente, devido a maneira de como esta disciplina é apresentada para os alunos.

Aprender matemática é considerado difícil pela maioria dos estudantes. Uma das razões é que em classes tradicionais de matemática os estudantes são ensinados pela primeira vez a teoria e, em seguida, eles são convidados a resolver alguns exercícios e problemas que têm mais ou menos soluções algorítmicas usando mais ou menos o mesmo raciocínio e que raramente são conectados com as atividades do mundo real.

Diante desse contexto, é necessário que o professor reflita sobre as suas práticas, vá em busca de novas abordagens que transcendam a simples exposição e memorização de conteúdos, e que integrem, sempre que possível, a Matemática às experiências diárias do aluno. O educador deve dedicar-se à procura de atividades diversificadas que objetivem a efetivação dos conhecimentos, pois o ensino voltado para repetição de fórmulas e conceitos não tem sido o suficiente para garantir a aprendizagem (Nascimento; Castro; Lima, 2017).

Sendo assim, dentre as muitas possibilidades existentes, destacam-se os jogos matemáticos que, desde que bem planejados e acompanhados pelo professor, podem auxiliar o aluno a ter uma melhor assimilação do conteúdo que está sendo apresentado para ele.

Certamente, os jogos matemáticos oportunizam um trabalho mais interessante para o aluno, podendo fazer com que ele interaja com a atividade e construa o seu próprio conhecimento matemático. O seu uso também pode ser justificado pela possibilidade de aproximar os conceitos matemáticos do contexto social dos indivíduos envolvidos, e de auxiliar no desenvolvimento de habilidades que são necessárias à sua formação (Mattos, 2009).

Os jogos matemáticos estiveram fortemente presentes em minha trajetória acadêmica e profissional como, por exemplo, na disciplina de Estágio Supervisionado I, nas escolas que já trabalhei e estagiei, e nas oficinas e projeto que participei na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Campus I. Então, pode-se dizer que esta é uma temática da qual sempre tive muita afinidade.

No subprojeto de Matemática do PIBID da UFPB, Campus I, isso não foi diferente. Ao longo da vigência do programa, tive a oportunidade de continuar atuando

com os jogos nas salas de aula. Na escola-campo, eu, juntamente com outros bolsistas, coordenadores e supervisora, trabalhamos cerca de um ano e meio, e este foi o maior e mais recente período que já atuei constantemente com jogos para ensinar Matemática.

Findada a minha trajetória no PIBID, pude me sentir satisfeita com o trabalho desenvolvido. Ao longo das experiências adquiridas até então, especialmente nesse programa, pude ver de perto a potencialidade e as possibilidades dos jogos no ensino, e isso me motivou a socializar algumas das atividades desenvolvidas no subprojeto de Matemática.

Por meio deste trabalho, almejamos que os leitores, mesmo os que não forem professores da área da Matemática, vejam nos jogos uma possibilidade de viabilizar um ensino significativo para os seus alunos e, quem sabe, a partir disso, se sintam incentivados a integrá-los nas suas aulas.

Desse modo, o estudo partiu da seguinte questão: O uso de jogos para ensinar Matemática para alunos do 6º ano, adotado pelos bolsistas do subprojeto de Matemática do PIBID da UFPB Campus I, é eficaz para sua aprendizagem?

Visando responder a problemática elencada, definimos como objetivo geral analisar o uso de jogos utilizados no subprojeto de Matemática do PIBID em turmas do 6º ano no período de 2022 à 2024. Para tanto, traçamos como objetivos específicos:

- Identificar as contribuições dos jogos utilizados no subprojeto de Matemática/PIBID nas turmas do 6ºano em uma escola municipal de João Pessoa;
- Apontar os procedimentos adotados pelos bolsistas nas aplicações dos jogos no subprojeto Matemática/PIBID.

Nessa perspectiva, estruturamos o presente trabalho iniciando pela introdução. Em seguida, teremos o capítulo 2, onde traremos informações acerca do PIBID e as suas diretrizes, fundamentando-nos em editais, portarias e outros documentos relacionados ao programa. Além disso, mostraremos brevemente como funcionava o subprojeto de Matemática do qual fizemos parte. Abordaremos também acerca dos jogos no ensino da Matemática, trazendo as contribuições de alguns teóricos como Grandó (1995), Grandó (2000), Kishimoto (2017) e Andrade (2017).

Posteriormente, no capítulo 3, apresentaremos os procedimentos metodológicos, indicando todos os jogos utilizados no subprojeto de Matemática e detalhando apenas dois deles, os quais são denominados por “Jogo do Boliche” e “Conte e Arremesse”. Esses foram os jogos que forneceram os dados coletados para esta pesquisa. Além disso, traremos uma breve explicação das turmas em que estes jogos foram aplicados.

Na sequência, apresentamos o capítulo 4, que aborda as análises e resultados, onde discutiremos acerca dos resultados alcançados a partir da aplicação dos jogos matemáticos nas turmas do 6º ano de uma escola municipal de João Pessoa, focando nas contribuições deles para a aprendizagem dos alunos. Além disso, analisaremos as práticas dos bolsistas para a implementação destes jogos nas turmas da escola-campo. Para finalizar, apresentaremos as considerações finais.

2. USO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NA EXECUÇÃO DO PIBID

Neste capítulo, buscaremos tratar sobre as principais temáticas que sustentam a pesquisa desenvolvida. Para tal, iniciaremos apresentando uma visão geral acerca do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), utilizando-se de portarias, editais e outros documentos pertinentes com a finalidade de fornecer um entendimento mais abrangente acerca do seu funcionamento. Na sequência, descreveremos o subprojeto de Matemática do qual participamos, o qual se constitui como o eixo central da nossa pesquisa.

Por fim, para concluir a nossa fundamentação teórica, trazemos, utilizando-se das perspectivas de diversos autores renomados, uma discussão acerca dos jogos no ensino da Matemática, evidenciando a sua importância, as suas vantagens, o seu papel no contexto do ensino, dentre outras reflexões que consideramos serem relevantes.

2.1 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)

A universidade é o primeiro espaço em que os alunos de licenciatura são inseridos para produzirem e construir conhecimentos teóricos que são fundamentais para a sua formação docente, além de aprimorar seus conhecimentos prévios que o ajudarão na construção de sua docência.

Entretanto, entendemos que, embora esse espaço viabilize tais saberes, a atuação em sala de aula (ambiente no qual a teoria poderá se integrar à prática) também se configura como elemento essencial para o desenvolvimento de habilidades atreladas à profissão docente.

Nesse sentido, acreditamos que não basta apenas os graduandos terem domínio dos conhecimentos teóricos referentes às suas áreas específicas, é preciso também que eles vivenciem a relação existente entre essas duas dimensões.

Nessa perspectiva, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, mais conhecido pela sigla PIBID, apresenta-se como uma oportunidade valiosa para os estudantes de licenciatura, visto que, conforme destacado por Weber et al (2012), o referido programa se configura como instrumento que contribui para a integração da teoria que eles aprendem na universidade com a realidade de uma sala de aula da educação básica. Tal integração se materializa, por exemplo, quando um sujeito se

insere no cotidiano escolar e produz atividades em que as teorias aprendidas no âmbito acadêmico são aplicadas nos contextos reais de ensino.

O PIBID é um programa financiado e gerenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação vinculada ao Ministério da Educação, que se direciona, principalmente, para a formação dos estudantes dos cursos de licenciaturas de instituições de educação superior federais, estaduais, municipais e comunitárias, bem como para elevação da qualidade da educação das escolas da rede pública e para a valorização do magistério. Embora o primeiro documento oficial do programa tenha sido publicado no ano de 2007, o referido programa só foi instituído em 2010, por meio do decreto nº 7.219, de 24 de Junho de 2010.

Conforme estabelecido no artigo 4º da portaria Capes nº 83, de 27 de Abril de 2022, os propósitos do PIBID são seis, sendo eles:

- I - incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- II - contribuir para a valorização do magistério;
- III - elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- IV - inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- V - incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como coformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;
- VI - contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. (BRASIL, 2022, p.1).

Diante do exposto, podemos apontar que o PIBID é uma iniciativa que aponta para o incentivo à prática docente e para qualificação da formação de futuros professores, uma vez que insere os licenciandos, ainda no início de seus respectivos cursos, nas escolas de educação básica, proporcionando-lhes a oportunidade de atuarem em salas de aulas, tendo contato diretamente com os estudantes e com a sua futura área de atuação. Assim, podemos compreender que o PIBID viabiliza a transição dos graduandos participantes de sua identidade como alunos de curso superior para a de professores, por meio de desenvolvimento de estratégias metodológicas e outras experiências atreladas à profissão docente.

Outrossim, o PIBID é uma iniciativa que coloca a escola como um espaço para a construção e apropriação de conhecimento àqueles que estão se preparando para o magistério por meio, também, da interação de profissionais da educação mais experientes com esses estudantes universitários que ainda não tiveram tantas oportunidades de vivenciarem a realidade educacional de maneira prática. Nesse contexto, eles atuam como parceiros em sala de aula, compartilhando saberes e contribuindo significativamente para o desenvolvimento da qualidade de ensino da educação básica e, conseqüentemente, para o aperfeiçoamento das suas práticas.

Cabe enfatizar que, além dos estudantes de licenciatura, existem diferentes participantes com funções distintas que são inseridos no programa, a saber: coordenador institucional - profissional que atua nas Instituições de Ensino Superior (doravante IES) organizando e garantindo a execução das atividades previstas no âmbito da sua Instituição; coordenador de área - docente vinculado à IES, responsável por coordenar as atividades referentes à sua área de conhecimento; e, por fim, professor supervisor - educador que atua na educação básica, especificamente nas escolas parceiras, responsável por orientar os bolsistas ao decorrer do projeto. Esses integrantes possuem responsabilidades específicas, que vão desde a execução das atividades práticas em sala de aula até o planejamento, supervisão e coordenação das ações desenvolvidas tanto nas escolas quanto nas instituições. De acordo com a portaria nº 83/2022, os indivíduos envolvidos no PIBID são definidos como:

I - bolsista de iniciação à docência: o aluno regularmente matriculado em curso de licenciatura que integra o projeto institucional da instituição de educação superior, com dedicação de carga horária mínima de trinta horas mensais ao PIBID;

II - coordenador institucional: o professor de instituição de educação superior responsável perante a CAPES por garantir e acompanhar o planejamento, a organização e a execução das atividades de iniciação à docência previstas no projeto de sua instituição, zelando por sua unidade e qualidade;

III - coordenador de área: o professor da instituição de educação superior responsável pelas seguintes atividades: a) planejamento, organização e execução das atividades de iniciação à docência em sua área de atuação acadêmica; b) acompanhamento, orientação e avaliação dos bolsistas estudantes de licenciatura; e c) articulação e diálogo com as escolas públicas nas quais os bolsistas exerçam suas atividades.

IV - professor supervisor: o docente da escola de educação básica das redes públicas de ensino que integra o projeto institucional, responsável por acompanhar e supervisionar as atividades dos bolsistas de iniciação à docência. (BRASIL, 2022, p.1).

Embora cada integrante tenha as suas funções distintas, é necessário que haja uma articulação entre eles, uma vez que as atuações dos bolsistas de iniciação à

docência devem ser acompanhadas pelos coordenadores de área das IES, como também pelos supervisores das escolas. Essa articulação e acompanhamento pode ser realizada de diversas maneiras, tais como reuniões regulares para a discussão de estratégias metodológicas, feedback das atividades relacionadas ao programa, acompanhamento das práticas pedagógicas implementadas nas escolas, dentre outros.

Nesse cenário, podemos perceber que o PIBID também gera um movimento dinâmico no qual cada indivíduo envolvido pode obter benefícios para a sua formação. Por meio do diálogo e da articulação, tanto os estudantes de licenciatura quanto os professores mais experientes (sejam da educação básica ou superior), podem tanto aprender quanto ensinar. Um exemplo disso é que os graduandos bolsistas podem aprender com os conhecimentos compartilhados pelos professores, os quais, por sua vez, terão a possibilidade de se atualizarem e ampliar seus saberes relacionados ao campo de educação.

Esse movimento, tão caro ao Pibid, provoca além da formação inicial, a formação continuada dos docentes da educação básica e das IES. Novas formas de “olhar” a escola, de interagir com o campo da atuação docente e de valorizar o inovador em educação - mesmo que esse inovador seja o aprimoramento de abordagens e propostas já defendidas em outras épocas - têm pautado o programa (DEB, CAPES, 2013, p. 30).

Um diferencial marcante do programa que pode estar atrelado à valorização da profissão docente e ao incentivo à participação no PIBID, é a concessão de bolsas aos indivíduos que participam dos projetos desenvolvidos pela IES. Cabe enfatizar que, embora a modalidade de bolsa existente no âmbito do PIBID tenha permanecido a mesma desde o primeiro edital publicado em 2007, os valores dessas bolsas foram sendo reajustados ao decorrer do tempo.

Atualmente, conforme a portaria CAPES nº 33, de 16 de janeiro de 2023, os bolsistas de iniciação à docência recebem uma bolsa no valor de setecentos reais (R\$700,00), enquanto os professores supervisores recebem uma remuneração de um mil e cem reais (R\$1.100,00). Já para os coordenadores de áreas, a bolsa é de dois mil reais (R\$2.100,00), enquanto para os coordenadores institucionais, o valor é de dois mil e cem reais (R\$2.000,00). Esse incentivo financeiro aliado com as contribuições positivas para a formação de tais participantes tem se revelado como fatores fundamentais para o sucesso do programa.

O funcionamento do PIBID se dá por meio de editais publicados pela CAPES. A cada edição, a CAPES divulga editais contendo informações necessárias para a participação no programa. As IES, podendo estas serem públicas, privadas e comunitárias, caso estejam interessadas em se integrar ao programa, devem submeter as suas respectivas propostas, isto é, os seus Projetos Institucionais para serem analisados conforme as normas estabelecidas nos editais. Cada IES deve submeter apenas um Projeto Institucional, no qual é constituído por um ou mais subprojetos. Esses subprojetos são compostos por um ou mais núcleos, os quais, por sua vez, são formados por coordenadores de área, supervisores e bolsistas de iniciação à docência.

As propostas dos Projetos Institucionais das universidades que forem escolhidas nas seleções, são implementadas exclusivamente em escolas das redes públicas de educação básica. As informações dos perfis dessas escolas em que as atividades poderão ser desenvolvidas devem estar contidas nos editais, levando em consideração diversos critérios como, por exemplo, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (especialmente as escolas que estão abaixo da média nacional), e as escolas cujas experiências de ensino aprendizagem sejam bem sucedidas. Tais indicadores têm como finalidade fazer com que os alunos de iniciação à docência possam vivenciar diferentes realidades educacionais (Brasil, Decreto nº 7.219, 2010).

Para que possam atuar no PIBID, os estudantes de licenciatura devem participar das seleções que são realizadas pela própria IES, as quais devem se ater às orientações estabelecidas pela CAPES e as normas do programa. Isso implica que cada IES é responsável por promover os processos seletivos para a participação do PIBID, no entanto, elas podem implementar nos editais outros critérios além dos que são definidos pela CAPES. Entretanto, um requisito importante é que esses graduandos devem ter cumprido, no máximo, 60% da carga horária regimental dos seus respectivos cursos ao se integrarem ao PIBID¹, visto que o programa foi feito para os que ainda estão na primeira metade do curso.

O PIBID, na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), teve início logo no ano de 2007, quando o primeiro edital para a seleção de Projetos Institucionais foi publicado

¹Atualmente, conforme visto na Portaria CAPES nº 90, de 25 de março de 2024, esse critério não existe mais. Entretanto, cabe enfatizar que para analisar os informes acerca do referido programa, consideramos, essencialmente, os regulamentos que foram estabelecidos pela Portaria nº 83, de 27 de Abril de 2022. Tais regulamentos moldaram e instituíram os critérios para a participação no programa em 2022, ano no qual fizemos parte do PIBID.

pela CAPES. O projeto da UFPB, intitulado “A licenciatura, o Ensino Médio e a formação do professor” foi selecionado e aprovado, contemplando apenas cinco cursos de licenciatura e atendendo apenas três escolas do Ensino Médio situadas em João Pessoa. Continuando com essa experiência, nos anos de 2009 e 2011, a CAPES lançou novos editais, nos quais a UFPB continuou sendo contemplada (Weber et al, 2013). Após essas edições do PIBID, a UFPB prosseguiu participando em várias outras edições, nas quais foram inseridas diversas outras áreas da licenciatura, ampliando, dessa forma, o alcance do programa.

Um exemplo disso foi que em 2022 a CAPES lançou o edital nº 23/2022, objetivando selecionar propostas de IES para o desenvolvimento de projetos de iniciação à docência de diversos cursos de licenciatura. Novamente, a UFPB foi uma das IES selecionadas para implementar a proposta que foi submetida, recebendo bolsas a serem alocadas para os envolvidos com o PIBID ao longo de um período de dezoito meses, a partir de novembro do ano de 2022.

A partir disso, o edital UFPB nº 08/2022 foi publicado, sendo regido pelas normas do edital CAPES nº 23/2022 e pela portaria CAPES nº 83/2022 aqui já mencionadas. Como visto no edital citado, dezenove cursos da área de licenciatura integram-se ao programa, tendo duzentas e setenta vagas distribuídas para os subprojetos participantes. Desse total, duzentas e dezesseis vagas foram designadas para bolsistas, enquanto cinquenta e quatro vagas foram destinadas a voluntários.

Entretanto, devido a segunda chamada do edital nº 23/2022 publicada pela CAPES, houve um aumento significativo das bolsas de iniciação à docência na UFPB em 2023. Conforme o edital nº 15/2023 da UFPB, foram oferecidas mais um total de duzentas e quarenta e nove vagas, sendo cento e noventa e sete para bolsistas e cinquenta e duas para voluntários. Cabe enfatizar que, além do aumento do número de vagas, outras escolas e supervisores foram incluídas no programa, estendendo os benefícios do PIBID a um número maior de estudantes e profissionais da área da educação.

Assim, podemos perceber que por meio do PIBID, a UFPB continua se articulando com diversas escolas públicas, permitindo com que alunos de diferentes áreas das licenciaturas desenvolvam experiências educacionais que podem enriquecer as suas vidas profissionais, além de dar-lhes a oportunidade de fazer contribuições

significativas à escola-campo. Essas contribuições se materializam por meio das atividades que são planejadas dentro dos subprojetos/cursos e levadas às escolas participantes.

Neste trabalho, direcionamo-nos, exclusivamente, para as atividades referentes ao subprojeto da Matemática na UFPB, Campus I, iniciada no ano de 2022, das quais apresentaremos e detalharemos, de forma objetiva, no subtópico a seguir.

2.1.1 Subprojeto de Matemática do PIBID da UFPB - Campus I (2022-2024)

O PIBID/Matemática da UFPB (2022-2024), Campus I, iniciou-se no mês de novembro de 2022, com duração de dezoito meses até sua conclusão. No começo, o subprojeto contava com um total de dez participantes, sendo oito bolsistas e dois voluntários. Entretanto, depois de um tempo, esse número foi ampliado, passando a ter um total de vinte e quatro participantes bolsistas distribuídos em duas escolas municipais e uma ECIT² situadas em João Pessoa.

Como o nosso projeto passou a atuar em escolas diferentes, os bolsistas organizaram-se em grupos para realizarem as suas atividades. Assim, cada grupo passou a ter oito bolsistas, sendo que cada grupo foi designado para atuar em uma escola específica. Em cada escola, havia um supervisor que acompanhava as atividades desenvolvidas em sala de aula, sendo esse supervisor um professor de Matemática da escola-campo.

Esses grupos integrados ao PIBID dedicavam-se ao subprojeto atuando na escola-campo, fazendo leituras, participando de reuniões com a coordenadora de área e com o supervisor, dentre outros. Os grupos tinham uma carga horária na escola de quatro horas-aula por semana. Ainda, nas reuniões que eram feitas, tanto remotamente através da plataforma *Google Meet* quanto presencialmente na UFPB, cada uma tinha duração de duas horas. As pautas eram as ações que ocorreram ou iriam ocorrer na escola-campo, o comportamento dos alunos durante as atividades, discussões acerca das

²A Escola Cidadã Integral Técnica (ECIT) é um modelo de escola pública que visa oferecer uma educação integral aos estudantes do Ensino Médio. Conforme visto no decreto nº 36.409 de 30 de novembro de 2015, a ECIT possui uma organização própria, a qual segue as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular. Um dos diferenciais deste modelo são os cursos técnicos oferecidos, que tem como finalidade preparar e formar os jovens estudantes para atuarem no mercado de trabalho.

possíveis melhorias das ações, da organização da sala de aula e dos conteúdos que precisam ser trabalhados.

Foi estabelecido que os licenciandos deveriam se dedicar, pelo menos, trinta horas mensais às atividades referentes ao PIBID. Dessa maneira, para que esse tempo fosse cumprido, eram dedicadas oito horas semanais para o desenvolvimento dessas tarefas. Assim, como mencionado anteriormente, esse tempo era dividido entre as atuações na escola, reuniões, leituras, dentre outros.

No que se refere à atuação na escola-campo, o nosso grupo foi destinado à uma escola pública municipal, situada no bairro Cristo Redentor em João Pessoa. No início do programa, a escola encontrava-se em reforma e, devido a isso, as aulas não estavam sendo presenciais, o que resultou na impossibilidade de realizarmos atividades presenciais imediatamente. Entretanto, apesar disso, os participantes precisavam iniciar as suas contribuições às turmas, e para que isso acontecesse, as ações foram executadas remotamente, com jogos online e interação por meio do *Google Meet*.

Quando as obras foram finalizadas, os bolsistas puderam dar início, de forma presencial, às atividades do PIBID, nas quais foram designadas para as turmas do 6º ano, sendo duas no turno da manhã e duas no turno da tarde. Cabe elencar que escolhemos essas turmas porque tínhamos a ciência de que as aulas desses estudantes estavam sendo realizadas, anteriormente, no formato remoto devido à pandemia ocasionada pelo Covid-19. Assim, partindo da hipótese de que esse formato de ensino deixou lacunas para o processo de aprendizagem dos discentes, houve a preocupação por parte dos integrantes de auxiliá-los.

Além disso, o fato de a Matemática ser uma matéria cumulativa também contribuiu para essa decisão; às vezes, a compreensão de um conteúdo é determinante para o entendimento de outro, e os assuntos que são vistos em ano do ensino são aplicados em outros anos de modo mais ampliado e complexo. Desse modo, acreditamos que a compreensão dos conceitos matemáticos vistos no 6º ano é importante para o progresso acadêmico dos alunos, tendo em vista que esse entendimento pode evitar dificuldades futuras. Vale apontar que os jogos tratavam-se de temas que são conteúdos do 6º ano, bem como de conteúdos de séries anteriores.

Nesse cenário, com a finalidade de contribuir para o processo de aprendizagem desses alunos, os bolsistas optaram por desenvolver estratégias metodológicas diferentes das que geralmente são empregadas, objetivando não apenas ensinar os conteúdos matemáticos, mas também despertar o interesse deles por essa disciplina, que muitas vezes é considerada chata e complicada. Assim, para conseguirmos alcançar os objetivos traçados, escolhemos utilizar jogos para ensinar Matemática, visto que se apresentam como recursos didáticos que viabilizam uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e prazerosa, além de incentivar os alunos a explorarem os conteúdos de forma mais ativa.

Como mencionado anteriormente, os bolsistas realizavam uma reunião semanalmente com a professora supervisora. Nesta reunião, eram repassadas informações acerca dos alunos, dos conteúdos que estavam sendo abordados em sala de aula, das possíveis dificuldades que os alunos tinham com esses assuntos trabalhados, e outros informes que eram considerados importantes.

Assim, com base nessas informações fornecidas pela professora supervisora, os bolsistas se organizavam e planejavam as atividades a serem realizadas em sala de aula, escolhendo cuidadosamente jogos que atendessem às necessidades dos alunos. Por exemplo, se durante a explicação do conteúdo de potenciação a professora supervisora percebesse que os alunos estavam com dificuldades nesse tema, os bolsistas preparavam um jogo específico para abordar esse assunto e o aplicava nas turmas; caso a dificuldade estivesse relacionada à operação de multiplicação, que também é usado no assunto de potenciação, o foco seria direcionado para reforçar essa operação.

É fundamental ressaltar que embora a maioria dos jogos implementados nas turmas do 6º ano tenham sido planejados para auxiliar os estudantes a superarem seus desafios nos conteúdos, eles também eram utilizados para atingir outros propósitos, como revisar assuntos de provas, incentivar o cálculo mental, promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, entre outras finalidades. Esses objetivos eram estabelecidos durante as etapas de planejamento em reuniões conduzidas pelos bolsistas, que também ocorriam semanalmente.

As aplicações desses jogos eram realizadas apenas nos horários das aulas, e seguiam conforme os planejamentos feitos durante as reuniões entre os bolsistas. Geralmente, era estabelecido que cada um ficasse responsável por monitorar pequenos

grupos na sala de aula, facilitando a assistência aos alunos envolvidos na execução dos jogos. Esse tipo de abordagem viabilizava um “atendimento quase individualizado”. Após as aplicações dos jogos, os bolsistas precisavam escrever relatórios sobre o que foi feito, como foi feito e quais foram os resultados, e enviá-lo para a coordenadora de área.

Para ilustrar melhor o trabalho realizado na escola-campo, apresentamos abaixo a imagem 1, que refere-se a uma ação na qual os bolsistas auxiliam e monitoram os alunos na execução de um jogo, e a imagem 2, que captura um momento distinto ocorrido em um dia diferente, na qual uma bolsista auxilia uma aluna a fazer uma operação de divisão para dar continuidade ao jogo proposto.

Figura 1: Bolsistas auxiliando os alunos



Fonte:Arquivo do subprojeto (2023).

Figura 2: Bolsista ajudando uma aluna a realizar uma operação de divisão



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

É importante destacar que além dos comentários da supervisora durante as reuniões, os graduandos também faziam suas próprias observações, as quais eram anotadas e levadas em consideração para futuros planejamentos. Dessa forma, era

avaliado se todos os estudantes estavam compreendendo os temas abordados, se era necessário aprofundar e trabalhar novamente determinado assunto, como os jogos poderiam ser melhorados, quais alunos precisavam de mais atenção, entre outros aspectos.

Desse modo, é possível considerar que o subprojeto da área da Matemática da UFPB, Campus I, ofereceu condições ideais para a formação dos licenciados, uma vez que os possibilitou atuarem ativamente na escola-campo, proporcionando-lhes, ao mesmo tempo, experiências relacionadas ao magistério que poderão enriquecer as suas vidas profissionais e contribuir para a educação básica.

2.2. O uso de jogos como recurso didático no ensino da Matemática

Conforme Kishimoto (s.d, p.13), a palavra “jogo” é um dos termos em que aparenta ser difícil estabelecer uma definição precisa, pois

Quando se pronuncia a palavra jogo cada um pode entendê-la de modo diferente. Pode-se estar falando de jogos políticos, de adultos, crianças, animais ou amarelinha, xadrez, adivinhas, contar histórias (...). Tais jogos, embora recebam a mesma denominação, têm suas especificidades.

Ao analisarmos as colocações da referida autora, entendemos que a dificuldade em conceituar tal expressão se dá em razão da complexidade existente entre os jogos, das diversas maneiras de utilizá-los, das suas regras, das distintas percepções que são influenciadas pelas culturas existentes e até mesmo devido à sua própria natureza subjetiva. A cargo da compreensão dos últimos casos, a autora exemplifica dizendo que, se para uma pessoa que observa a ação de uma criança indígena que se diverte atirando com arco e flecha em animais é vista como uma brincadeira, para a comunidade indígena, tal ato é considerado como um preparo para a arte da caça, necessária para a sua sobrevivência.

Nesse sentido, compreende-se que a percepção do que é um jogo pode variar de pessoa para pessoa, ou seja, o que pode ser considerado um jogo por um indivíduo, pode não ser percebido da mesma maneira por outro. Essas variações de percepções podem ser atribuídas às diferenças culturais existentes, uma vez que cada povo tem a sua própria maneira de perceber e interpretar o mundo. Tal fato, na visão da referida autora, corrobora ainda mais com a dificuldade de conceitá-lo.

Seguindo na perspectiva da complexidade dessa definição, Guirado et al (2018) preconiza, em seu trabalho, que tal termo assume diversos significados e sentidos. Segundo os autores, tem-se o entendimento dessa palavra enquanto brinquedo, que é quando certos objetos são intrinsecamente associados à ideia de jogo. Esses objetos podem incluir uma variedade de materiais, como peças de tabuleiro, cartas, dados e outros elementos que são frequentemente designados para serem usados em jogos.

Ainda dentro da discussão sobre essa conceituação, Guirado et al (2018) elenca que no entendimento científico, essa terminologia remete-se à ideia de “atividade lúdica”. Desse modo, o jogo, na nomenclatura científica, está associado a uma atividade recreativa que envolve, essencialmente, a diversão e entretenimento para aqueles que o praticam, isto é, para quem joga. No entanto, é importante ressaltar que, assim como aponta Andrade (2017), a ludicidade deve ser compreendida como um elemento de ação que transcende o mero ato de jogar e que, se praticada de forma correta, pode proporcionar o desenvolvimento de conhecimentos para a vida pessoal e profissional de um indivíduo.

E é nesse contexto de possibilidade de construção de saberes viabilizados pelo uso de jogos que, na esfera educacional - ambiente que será o foco neste trabalho -, compreendemos como recursos didáticos capazes de contribuir significativamente para o campo da educação. É por meio deles que o processo de ensino e aprendizagem pode torna-se mais dinâmico, possibilitando trabalhar a Matemática, disciplina considerada por muitos como abstrata, de difícil compreensão e desconexa da realidade, de maneira mais atrativa, podendo propiciar também um entendimento mais abrangente dos elementos da Matemática que são percebidos como difíceis de assimilar, conforme defende Grandó (2000).

Assim sendo, os jogos emergem como um meio de mudar o paradigma da Matemática, que é baseado na percepção de que a sua natureza é complexa e distante das experiências e situações do dia a dia, trazendo consigo um novo conceito do que esta área significa. Ao jogarem, os alunos são colocados em situações favoráveis à construção e/ou compreensão dos conceitos matemáticos que nem sempre é possível em um contexto de ensino resumido em cálculos abstratos e problemas convencionais.

Situações de sala de aula que empregam as listas de exercícios visando repetições e/ou memorização, principalmente no caso da Matemática, não oportunizam a formação de conceitos. Para tanto, se faz necessário que

algumas funções como a atenção deliberada, abstração, memória lógica, exigidos na comparação e diferenciação estejam desenvolvimentos, as quais só são conseguidas com a prática constante de atividades que solicitem o processo mental das crianças e estimule a sua consciência. Acreditamos que o interesse natural que a criança tem pelo jogo faz com ela direcione seu raciocínio para alcançar um objetivo e, ao jogar, realiza uma tarefa, produz resultados, aprende a pensar em um contexto em que enfrentar os desafios e tentar resolvê-los são imposições que ela faz a si mesmo. (Andrade, 2017, p.82).

Desse modo, compreende-se que os jogos exercem um papel significativo na aproximação dos alunos à Matemática, e embora não seja o único meio para se alcançar isso, é um dos que parecem ser mais recomendáveis devido à sua natureza lúdica, que faz com que os estudantes se envolvam ativamente durante todo o processo.

Os jogos na Matemática parecem desempenhar diferentes papéis. Acreditamos que isso se dá em razão da sua capacidade de abordar uma variedade de objetivos, os quais dependem do docente que pretende utilizá-lo. Um exemplo disso é que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (Brasil, 1998), ao abordar sobre essa temática, considera-os como recursos didáticos capazes de fornecer formas interessantes de propor problemas, pois permitem que tais problemas sejam apresentados de maneira envolvente e favorecem a criatividade dos alunos na construção de estratégias de resolução e busca de solução.

Quando se fala em resolução de problema no âmbito da Matemática, é comum associá-las às questões descritas em papéis, no formato convencional, as quais quase sempre são concebidas como algo desvinculado da realidade e, portanto, consideradas como sendo de utilidade limitada. E é nesse contexto que os jogos se revelam como um recurso interessante, visto que, como elencado anteriormente, por meio deles os problemas são apresentados em um formato que parece ser atrativo e mais tangível aos alunos.

Ora, os jogos sempre fizeram parte da vida do indivíduo, permeando diferentes esferas e contextos, seja nos seus lares, nas ruas, nas escolas ou em outras instâncias da sua vida cotidiana. Nesse sentido, ao serem integrados no contexto de resolução de problemas e por serem conhecidos pelos alunos, os jogos poderão desempenhar um papel significativo nesse processo de desconstrução da concepção de que os problemas Matemáticos são irrealis, fazendo-os compreender que tais problemas podem ser incorporados no mundo físico o que, conseqüentemente, os farão reconhecer que estes também fazem parte da sua realidade.

Não menos importante, a mencionada integração tem a possibilidade de proporcionar uma experiência concreta de investigação e exploração das noções matemáticas, visto que assim como apontam Souza, Costa e Azerêdo (2016), na tentativa de vencer, os alunos são conduzidos a desenvolver estratégias, analisando os conceitos matemáticos e as possibilidades de vencer o seu adversário. Esse movimento de busca por estratégias se dá no momento em que os alunos são envolvidos pela necessidade de formular hipóteses (e reformular, se necessário), testá-las e avaliá-las, refletir sobre as suas ações e as do seu oponente a fim de atingir o objetivo final que é conquistar a vitória.

Alguns autores como Grando (2000) discutem acerca da relação intrínseca existente entre essas duas dimensões. Para a autora, a resolução de problemas consiste no processo de criação de estratégias e investigação, vivenciada pelo sujeito, das diversas maneiras de solucioná-los; enquanto no jogo, o mesmo acontece, uma vez que ele se apresenta como uma situação-problema definida por regras específicas, em que os jogadores buscam constantemente formas de vencer o jogo, ou seja, resolver os problemas incorporados na sua estrutura.

Desta maneira, a partir das narrativas aqui expostas, entendemos que os jogos são ferramentas que se apresentam como desencadeadores de situações-problemas e de conceitos, mas que transcende a isso, visto que tais situações são apresentadas de forma lúdica, atrativa e mais interessante para o aluno, fazendo-o com que fique mais envolvido e motivado a participar ativamente da atividade que lhe foi proposta.

Ademais, a partir das considerações apresentadas, pode-se perceber a importância de utilizá-los no contexto da educação, visto que eles desencadeiam um processo mais motivador e desafiador aos alunos, instigando-os a seguirem em busca de soluções imediatas, a planejar ações estratégicas que, por sua vez, mobilizam os seus conhecimentos matemáticos para enfrentar e resolver os problemas.

Entretanto, convém ressaltar que a relevância de usá-los também se dá a vários outros fatores como, por exemplo, a possibilidade de propiciar a compreensão e explicitação de conceitos, o desenvolvimento de aspectos sociais, a consolidação de conteúdos, dentre outros. Tais afirmativas nos levam ao encontro com as ideias de Grando (1995) que, ao trazer uma discussão sobre o porquê usar os jogos no ensino,

justifica que isso deve ser feito devido às diversas vantagens que podem ser propiciadas por eles.

Quando se propõe a utilização de jogos no contexto educacional de ensino-aprendizagem, muitas são as finalidades que se quer atingir. Entre elas, destacam-se: a fixação de conceitos, a motivação, a construção de conceitos, aprender a trabalhar em grupo, propiciando solidariedade entre alunos, estimular a raciocinar, desenvolver o senso crítico, a disposição para aprender e descobrir coisas novas, além do desenvolvimento da cidadania. (Grando, 1995, p.86).

Ainda de acordo com Grando (2000), o uso de jogos no contexto de ensino e aprendizagem implica em diversas vantagens e desvantagens, as quais devem ser assumidas e refletidas pelo docente que decide integrá-los nas suas práticas. No que tange aos benefícios, a autora elenca que o trabalho com estes propiciam o desenvolvimento de aspectos sociais, a participação ativa dos alunos, o resgate do prazer em aprender, o reforço ou a recuperação das habilidades que os alunos precisam, auxiliam os docentes a identificar as dificuldades dos seus alunos, dentre outros.

No que se refere às desvantagens apontadas pela referida autora, destaca-se o perigo de dar ao jogo um caráter aleatório, em que os jogadores se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam. Se os alunos percebem nos jogos apenas uma atividade mecânica, realizada sem um propósito ou apenas para se divertir, há um risco iminente desse recurso tornar-se uma mera distração, sem valor instrutivo, o que não interessa em nossa pesquisa.

Logo, é possível presumir que a integração dos jogos com a Matemática pode contribuir para um trabalho mais eficaz e resultar em impactos positivos no processo de ensino e aprendizagem, desde que se tenha bastante cuidado ao utilizá-lo. É preciso se ater a maneira na qual ele é pensado, pois assim como aponta Kishimoto (2017), o jogo perde o seu caráter educativo quando foca apenas no entretenimento. Isso implica que, ao negligenciar a integração de aspectos pedagógicos, o jogo perde o seu papel e o seu potencial como um recurso didático, tornando-se apenas um recurso meramente lúdico.

No entanto, entendemos que esse caráter lúdico relacionado ao jogo é um aspecto importante que não dá para desconsiderar, visto que ele é o que mantém os alunos motivados, impulsiona-os a participar das atividades matemáticas e a se envolverem nas aulas. Contudo, o ponto defendido aqui, é que o professor precisa ter cuidado para que esse aspecto não predomine o objetivo principal da utilização desse

recurso, ou seja, é necessário ter a preocupação em não deixar que o divertimento fique em primeiro plano, evitando assim cair na armadilha do “jogo pelo jogo” ou do “jogo pelo entretenimento”.

Levando em consideração essas possíveis armadilhas, convém levantar as seguintes indagações: Como garantir que os jogos desempenhem eficazmente seu papel no contexto do ensino? O que deve ser considerado ao utilizá-los em sala de aula?

Na tentativa de responder tais questionamentos, é necessário compreender que para que um trabalho com jogos alcance êxito dentro do contexto educacional, é preciso que o responsável elabore um planejamento bem estruturado, com uma metodologia clara e objetivos pré-determinados, pois assim como aponta Schmitz (2000 apud Pinho et al, 2019), para que qualquer atividade tenha sucesso, ela precisa ser planejada; e sendo a educação escolar uma organização da situação de aprendizagem, ela também precisa de um planejamento cuidadoso e comprometido.

Não obstante, utilizar-se de tal recurso demanda do responsável uma consideração cuidadosa sobre os métodos e momentos adequados para sua implementação, exigindo-o ter a ciência de que ele pode ser escolhido para atuar em diferentes segmentos, isto é, em diferentes situações. Ele pode ser selecionado para permitir que os alunos comecem a refletir sobre um novo tema, ou seja, para introduzir um novo conteúdo; para aprofundar a compreensão de um conceito específico, desenvolver estratégias de resolução de problemas ou para que eles adquiram determinadas habilidades que, naquele exato momento, são consideradas essenciais para o processo de ensino e aprendizagem (Mendes; Trobia, 2015).

Adicionalmente, para que os jogos possam cumprir com o seu papel no âmbito do ensino, é preciso que o responsável tenha consciência do objetivo que se pretende a partir deste uso, isto é, necessário que se tenha um propósito deliberado. Moura (1992) defende essa ideia ao propor o uso de jogo com intencionalidade. Para o autor, o professor, ao optar por usá-los, deve fazer com uma intenção: propiciar a aprendizagem e ao fazer essa escolha, deve ter como objetivo ensinar um conteúdo ou uma habilidade. Os jogos, nessa perspectiva, devem ser utilizados a fim de concretizar essas metas predefinidas, o que pode assegurar, conseqüentemente, seu caráter educativo.

Ora, se os objetivos são delineados pelo docente, este também deve criar condições favoráveis para que os alunos consigam atingi-los. Assim, cabe ao professor fazer escolhas apropriadas de modo a auxiliar os alunos a alcançarem o que se pretende ser alcançado. Isso inclui, por exemplo, ter cuidado em selecionar os jogos a serem empregados, bem como fazer um estudo prévio antes de aplicá-los. Tal estudo fará com que o mesmo identifique as oportunidades educacionais provenientes do jogo, se questione sobre qual a sua finalidade com a atividade proposta, sobre como utilizá-lo em sala de aula e sobre os problemas que serão elencados durante a atividade (Mota, 2009).

Sobre as problematizações, Grando (2015) alerta acerca da importância de estas serem geradas a partir do jogo e não sobre o jogo. Por exemplo, no jogo "Corrida dos cavalos"³, deve-se questionar: Quais cavalos não são recomendáveis para apostar? Quais deles têm maiores chances de primeiro se colocar na linha de chegada? A melhor estratégia é apostar em apenas um ou mais cavalos? Tais problematizações poderão fazer com que eles pensem sobre as suas próprias escolhas e estratégias, o que certamente não aconteceria se eles fossem questionados, por exemplo, quantas "casas" o seu cavalo conseguiu andar ou quem foi o ganhador da corrida. Essas últimas indagações de nada contribuem para a aprendizagem da Matemática.

Desse modo, familiarizar-se com o recurso antecipadamente permite com que o educador tenha uma compreensão completa de como propor um trabalho que transcorra de uma maneira que promova momentos efetivos de aprendizagem, possibilitando-se também desempenhar uma prática mais compatível com as suas propostas traçadas.

Ao estudar o jogo, será possível ter uma noção se o mesmo é capaz de desencadear a aprendizagem e se ele está adequado para a sua turma, pois de nada adianta propor algo que não esteja condizente com o nível dos seus educandos. Caso estes não estejam apropriados, de que maneira os estudantes poderão se beneficiar e se engajar efetivamente nessa experiência? De que forma isso irá se diferenciar do ensino mecanizado o qual, muitas das vezes, já se apresenta difícil para os alunos? Uma

³Geralmente, esse jogo é utilizado no conteúdo de Probabilidade. Nele, cada aluno deve apostar em um, dois ou três cavalos, os quais são nomeados pelos números de 1 a 13. Depois que cada aluno escolhe o(s) seu(s) respectivo(s) cavalo(s), o professor ou outra pessoa lança dois dados, e a soma destes indicará qual cavalo avançará na pista. O ganhador será aquele cujo o cavalo escolhido for sorteado mais vezes.

proposta precisa despertar neles o interesse de saber e de querer fazer mais, de se arriscar, mas precisa que isso seja minimamente possível (Smole; Diniz; Milani, 2007).

Entretanto, compreende-se que não é suficiente apenas estudar, selecionar e planejar para assegurar um trabalho eficaz a partir dos jogos, uma vez que a atuação do professor em sala de aula desempenha um papel crucial para viabilizar esse processo. Embora estes sejam instrumentos capazes de auxiliar os alunos no desenvolvimento de competências, é importante que o docente tome ações a fim de ajudá-los a efetivá-las, pois tal como defende Andrade (2017, p.81) “os jogos tomados isoladamente, não garantem aprendizagem. Estes desempenham um papel importante, mas não suficiente (...)”.

Portanto, durante todo o processo, o professor deve participar ativamente, fazendo mediações, reflexões, promovendo discussões referentes ao que objetivou trabalhar, bem como fazer intervenções sempre que necessário.

O papel do professor não é apenas da oferta do jogo, mas estar junto, realizar intervenções e mediações no processo do jogo, realizar provocações (jogar junto é uma estratégia interessante). Estar junto, acompanhando a realização da atividade pela criança e pelo grupo, avaliando as capacidades e necessidades, estimulando a verbalização das estratégias utilizadas, exteriorizando seus pensamentos, instigando outras possibilidades (Muniz, 2014, p.65 apud Souza; Costa; Azerêdo, 2016, n.p).

Ao decorrer da prática do jogo, os alunos poderão externar as suas dificuldades e necessidades, as quais poderão ser avaliadas e acompanhadas pelo responsável que, por sua vez, poderá buscar formas de proporcioná-los um conhecimento sólido do que se pretendeu trabalhar. Porém, tal fato só se efetivará a partir desse envolvimento ativo do docente que, conforme afirmam Souza, Costa e Azerêdo (2016), o permitirá fazer um diagnóstico acerca dos processos cognitivos desenvolvidos pelos alunos e, a partir do resultado obtido, traçar novas estratégias a fim de propor um aprendizado significativo à eles.

Aqui, acreditamos ser imprescindível salientar que a finalidade do presente trabalho não consiste em detalhar um procedimento para a integração dos jogos na prática de ensino, tampouco ensinar o leitor a como proceder diante dessa utilização, mas propor uma reflexão e discussão de que tal escolha transcende do seu mero uso.

Optar por empregá-los implica em envolver-se em um processo que perpassa por algumas etapas e momentos, ou seja, significa comprometer-se com a seleção, o estudo, o planejamento, a intervenção, a mediação, a provocação, dentre outros; significa se ater ao antes, durante e depois do seu uso, isto é, desde a sua seleção até a reflexão após a sua conclusão.

Portanto, consideramos que os jogos podem ocasionar resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, mas isso só se efetivará quando o professor integrá-los de maneira intencional e sistematizada, pois como aponta Andrade (2017), a aprendizagem só é promovida pelo uso desse instrumento se este for acompanhado de um planejamento e organização visando um determinado fim.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa tem como finalidade analisar o uso de jogos no subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus I, o qual teve início no ano de dois mil e vinte e dois (2022) e finalizou no ano de dois mil e vinte quatro (2024).

Inicialmente, o nosso trabalho partiu de uma pesquisa bibliográfica a qual, conforme apontam Prodanov e Freitas (2013), tem a finalidade de fazer com que o pesquisador se familiarize com tudo o que já foi publicado sobre o tema. Essa busca pela aproximação do pesquisador com o tema permite-o explorar as perspectivas de diversos autores sobre a temática em questão e a ter contato direto com o tema de interesse. Desse modo, no desenvolvimento da primeira parte deste trabalho, foram lidos diversos artigos científicos, dissertações, teses, dentre outros, acerca do funcionamento do PIBID e do uso de jogos no ensino da Matemática.

Assim sendo, consideramos que esta primeira etapa foi essencial para que o nosso trabalho tomasse forma, uma vez que nos permitiu aprofundar o nosso conhecimento acerca da temática e nos possibilitou fundamentar os argumentos apresentados no capítulo anterior, do mesmo que nos deu direção para a análise dos dados e a organização dos resultados que serão apresentados no capítulo a seguir.

Como dito anteriormente, o interesse no tema do nosso estudo deu-se a partir no subprojeto de Matemática do PIBID na UFPB, Campus I, onde aplicamos jogos para ensinar Matemática em uma escola da rede municipal de João Pessoa. Assim sendo, após o levantamento bibliográfico, realizamos a listagem de todos os jogos aplicados na instituição mencionada. Essa listagem foi feita utilizando-se dos relatórios realizados pelos bolsistas do subprojeto, no qual foram identificados os nomes, os objetivos e como as aplicações dos jogos ocorreram.

Do ponto de vista da natureza do nosso trabalho, trata-se de uma pesquisa aplicada e, de acordo com os seus objetivos, temos uma pesquisa descritiva, compreendendo que nela “os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles, ou seja, os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não são manipulados pelo pesquisador” (Prodanov; Freitas, 2013, p.52).

Ainda do ponto de vista dos procedimentos técnicos, compreendemos que o nosso trabalho consiste em uma pesquisa de campo tendo uma abordagem predominantemente qualitativa. Sobre a abordagem qualitativa, Prodanov e Freitas (2013, p.70) apontam que “Esta 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”. Desse modo, tendo em vista que não utilizamos dados estatísticos nos processos de análises, ratificamos que a abordagem do nosso trabalho é qualitativa.

No que se refere aos procedimentos de coleta de dados, começamos pela pesquisa bibliográfica, inclusive analisando os documentos que tratam sobre o PIBID, isto é, para as leituras dos relatórios já mencionados a fim de identificar os jogos utilizados no subprojeto. Na sequência, partimos para as suas análises e resultados, como veremos no próximo capítulo.

Os participantes do presente estudo foram os alunos matriculados em uma escola da rede municipal de João Pessoa, especificamente os alunos das quatro (4) turmas de 6º ano: o 6ºA com vinte e dois (22) alunos, o 6ºB com vinte e seis (26) alunos, o 6ºC com vinte e três (23) alunos, e o 6ºD com vinte e quatro (24) alunos. Essas turmas estão distribuídas em dois turnos: manhã e tarde, tal organização foi estabelecida pela própria escola, sem a interferência do programa. O 6ºA e 6ºB são do turno da manhã, enquanto o 6ºC e 6ºD são do turno da tarde. Embora estejam separadas em turnos distintos, todos os jogos foram aplicados em todas as turmas.

Vale enfatizar que a escolha desta escola para participar da nossa pesquisa não foi determinada por critérios pessoais, mas sim pela seleção prévia realizada pela UFPB para a implementação das atividades referentes ao PIBID, especificamente referentes ao nosso subprojeto de Matemática.

Entretanto, a escolha das turmas foi uma decisão tomada em conjunto pelos integrantes do subprojeto que atuaram nesta escola. A seleção delas se deu, principalmente, por acreditarmos que as nossas atividades ajudariam os alunos na transição do ensino fundamental I para II, momento em que eles enfrentariam novos desafios de aprendizagem e adaptações. Além disso, acreditamos que as nossas ações os auxiliariam a se prepararem para os anos subsequentes, onde os conteúdos serão vistos de maneira mais ampla e complexa.

Durante o programa foi aplicado um total de doze (12) jogos em todas as turmas. Cada jogo aplicado teve duração de uma aula, ou seja, quarenta e cinco (45) minutos. Para uma melhor organização, optamos por colocá-los no quadro abaixo, destacando os seus nomes e os objetivos traçados pela equipe do subprojeto nas ações na escola-campo.

Quadro 1: Jogos usados no subprojeto de Matemática do PIBID, Campus I.

NOME	OBJETIVOS
Avançando Com o Resto Adaptado para o tema "Educação no Trânsito".	Estimular o raciocínio e o cálculo mental, sem fazer o uso da calculadora; conscientizar sobre as leis de trânsito.
Bingo da Adição e Subtração	Realizar operação de adição e subtração sem o uso da calculadora.
Bingo da Multiplicação	Realizar operação de multiplicação sem o uso da calculadora.
Jogo do Boliche	Resolver situações-problemas envolvendo multiplicação entre números naturais; Estimular o cálculo mental.
Conte e Arremesse	Desenvolver habilidades para resolver problemas que envolvam cálculos com números naturais, por meio de estratégias variadas sem utilizar calculadora.
Que número sou eu?	Aprimorar habilidades de resolução da operação de adição; Desenvolver o raciocínio lógico matemático.
Dividindo com o Jaca	Desenvolver a capacidade de elaborar estratégias matemáticas; Aprimorar habilidades na resolução de operações de divisão.
Jogo da Memória De Potências	Desenvolver o cálculo mental para resoluções de potência; Ampliar o entendimento de algumas propriedades das potências.

Jogo dos Dados	Realizar a operação de subtração com números naturais mediante o processo de agrupamento com reserva, sem o uso de calculadora; Desenvolver estratégias matemáticas.
Trilha humana	Resolver situações-problema envolvendo multiplicação entre números naturais, estimulando o raciocínio e o cálculo mental.
Kahoot	Resolver situações-problema envolvendo operações entre números naturais.
Kahoot	Aplicar corretamente as regras de operações básicas (adição, subtração, multiplicação, divisão) em expressões numéricas.

Fonte: Autoria própria (2024).

Aqui, cabe pontuar que o Kahoot é considerado uma plataforma de aprendizagem que permite que sejam criados jogos como “quiz”, em que os alunos veem as perguntas em suas respectivas telas, as opções de alternativas e o tempo determinado para respondê-las. Ao fim do tempo de cada questão, os alunos descobrem se acertaram ou erraram e de acordo com isso, recebem as suas pontuações. No final, o vencedor é aquele que tiver uma pontuação maior.

Utilizamos o Kahoot para criar um quiz sobre as operações básicas, com o objetivo de fazer os alunos aplicarem o que foi previamente ensinado em sala de aula nas questões propostas. Essas duas atividades ocorreram na Sala Google, um espaço da própria escola que possui alguns aparelhos tecnológicos, tais como chromebooks e projetor, os quais foram utilizados nestes dias. Para cada aluno, foi dado um chromebook e cada um precisou responder sozinho às questões apresentadas, as quais eram discutidas após o término do tempo de resposta, quando eram mostrados os acertos e erros.

Após a listagem dos jogos e tendo o intuito de atender aos objetivos desta pesquisa, selecionamos apenas dois deles, os quais estão intitulados por “Jogo do Boliche” e o “Conte e Arremesse”. Os critérios para a escolha desses jogos foram definidos por diversas razões, sendo as principais o engajamento dos alunos durante a

atividade e a capacidade dos jogos de contribuir para a aprendizagem. A seguir, detalharemos os jogos que foram escolhidos.

3.1. **Jogo: Conte e Arremesse**

- **Objeto de conhecimento:**

Adição com números naturais.

- **Objetivo:**

Desenvolver habilidades para resolver problemas que envolvam cálculos com números naturais, por meio de estratégias variadas sem utilizar calculadora.

- **Materiais:**

- 4 bolas azuis que representam as unidades;
- 4 bolas amarelas que representam dezenas;
- copos numerados de 1 a 9.

- **Organização:**

Coloque os copos numerados de 1 a 9 em algum local plano como, por exemplo, no chão da sala. Caso não haja espaço na sala de aula, grude os copos em cima da mesinha, por exemplo. No geral, a única condição é que os copos estejam bem posicionados e bem “grudados” para que não caiam quando as bolas forem arremessadas. Após fazer isso, estabeleça uma distância ideal para que os alunos joguem as bolas. Agora, divida a turma em grupo de até 4 pessoas.

- **Como jogar:**

Em cada rodada, o professor sorteará um único desafio para todos os grupos. Ao sortear, ele deve ler para que todos consigam escutar e, assim, elaborar suas estratégias. O desafio deve ser do tipo: “A soma dos números escolhidos deve ser igual a 58”. Cientes do desafio, os alunos devem usar as 8 bolas disponíveis para obter o resultado exato ou o mais próximo possível. Por exemplo, eles poderiam pegar uma bola azul (representando dezenas) e jogá-la no copo com o número 5, e uma bola amarela (representando unidade) e jogá-la no copo com o número 8. Assim, eles teriam chegado no resultado exato ($50 + 8 = 58$).

- **Regras do Jogo:**

- Cada equipe só poderá jogar as 8 bolas por rodada;
- Se a equipe acertar menos de 2 copos, já perde a rodada;
- Se a equipe conseguir acertar dois copos e quiser encerrar suas tentativas, ela tem a liberdade de fazê-lo.
- A equipe vencedora será aquela que chegar no resultado exato ou mais próximo.

3.2. Jogo do Boliche

- **Objeto de Conhecimento:** Multiplicação entre números naturais

- **Objetivo:** Resolver situações-problemas envolvendo multiplicação entre números naturais; Estimular o cálculo mental.

- **Materiais:**

- Garrafas pet;
- Bola(s);
- Fichas com desafios de multiplicação.

- **Organização:**

Coloque as garrafas numeradas de 0 a 9 em pé no chão, com uma distância razoável entre elas. A distância não deve ser muito grande para que o jogo não fique injusto, mas também não deve ser tão próximo para ser fácil. As numerações podem ser ajustadas conforme a preferência do professor. Certifique-se de que as garrafas estejam bem fixas, para que não seja muito fácil derrubá-las. Em seguida, determine uma distância ideal para que os alunos lancem a bola e tentem derrubar as garrafas.

- **Como jogar:**

Esse jogo é semelhante ao jogo de boliche tradicional. No entanto, utilizaremos garrafas pet como pinos. Cada aluno, no seu momento de jogar, deve ser posicionado no local estabelecido para a bola ser lançada. Porém, antes de lançar, o aluno deve sortear uma questão envolvendo multiplicação. Caso responda à questão corretamente, o aluno deve lançar a bola e ver quantas garrafas consegue derrubar. Sua pontuação será determinada pelos números nas

garrafas derrubadas. Por exemplo, imagine que um aluno jogou a bola e derrubou a garrafa que está com o número “2”. Nesse caso, a sua pontuação será 2. Mas, se ao jogar, ele derrubasse as garrafas com números “4”, “6” e “1”, a sua pontuação seria a soma desses números ($4 + 6 + 1 = 11$).

- **Regras:**

- Cada jogador tem, no máximo, duas tentativas de responder a questão;
- Cada jogador tem apenas uma chance de lançar a bola.
- O vencedor será o jogador que, ao final do jogo, tiver acumulado a maior pontuação.

Após a seleção dos dois jogos, iniciamos as suas análises conforme os objetivos delineados no nosso trabalho, trazendo considerações de diferentes autores, os quais foram mencionados no capítulo da fundamentação teórica.

Para concluir, apresentamos as considerações finais, trazendo, entre outras coisas, um breve panorama acerca das contribuições dos jogos na aprendizagem dos alunos do 6º ano, bem como da organização dos bolsistas para a implementação dos jogos.

4. ANÁLISES E RESULTADOS

Neste capítulo, apresentaremos e discutiremos acerca dos resultados obtidos a partir da aplicação dos jogos matemáticos nas turmas do 6º ano de uma escola situada em João Pessoa, aplicados pelos bolsistas do subprojeto de Matemática/PIBID da UFPB, Campus I. A partir dos dados coletados, buscamos compreender de que forma os jogos influenciaram na aprendizagem dos alunos, ou seja, quais foram as contribuições que observamos no decorrer das partidas. Além disso, aqui, pretendemos apontar as ações desencadeadas pelos bolsistas, trazendo também algumas reflexões acerca do seu próprio desenvolvimento enquanto docentes a partir das aplicações.

Desse modo, organizamos este capítulo de modo a atingir os objetivos específicos delineados neste trabalho. Para tal, dividiremos esta parte em dois tópicos: 4.1 e 4.2. No 4.1 discutiremos acerca das contribuições dos jogos para a aprendizagem dos alunos do 6º ano. Para facilitar a compreensão, abordaremos primeiramente as contribuições do “Jogo do Boliche” e, em seguida, do “Conte e Arremesse”. Já no 4.2, apontaremos os procedimentos que os bolsistas adotaram nas aplicações destes jogos.

4.1. Utilização de jogos no subprojeto de Matemática/PIBID: Contribuições na aprendizagem dos alunos no 6º ano

Como mencionado anteriormente, os jogos escolhidos para a nossa pesquisa são denominados por “Jogo do Boliche” e o “Conte e arremesse”. A escolha dos jogos foi baseada em diversas razões, tais como em sua potencialidade de engajar os estudantes de maneira lúdica, bem como a sua capacidade de contribuir para a aprendizagem deles.

No “Jogo do Boliche”, a finalidade foi proporcionar aos alunos uma experiência diferenciada na qual eles precisaram resolver, individualmente, situações-problemas que envolvem multiplicação entre números naturais. Um diferencial marcante deste jogo foi a sua própria “estrutura”, isto é, a maneira de se jogar e de atingir a vitória. Para vencer, os alunos foram desafiados a tentar responder corretamente às perguntas que lhes foram propostas e a acumular pontos, porém, a forma para alcançar tais pontos foi notavelmente estimulante e determinante para que eles participassem ativamente durante todo o processo.

A seguir, apresentamos uma imagem que mostra a forma como o jogo foi organizado e alguns alunos que participaram da atividade

Figura 3: Organização e participantes do “Jogo do Boliche”.



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

Como visto na imagem, o jogo foi realizado na quadra da escola em razão da necessidade de um espaço amplo para garantir uma melhor organização da atividade e viabilizar aos alunos um ambiente mais adequado. As garrafas, que representavam os pinos, foram colocadas em uma distância considerável dos alunos, com a finalidade de fazer com que eles se sentissem um pouco mais desafiados a derrubá-las.

Para que cada aluno não precisasse esperar muito pela sua vez de jogar, dividimos a turma em dois grupos e alocamos cada grupo em uma parte separada da quadra. Optamos por trabalhar desta maneira para que cada um tivesse a oportunidade de jogar várias partidas, o que implicaria, conseqüentemente, em responder mais de uma questão. Além disso, acreditamos que sendo organizado desta maneira, ficaria mais fácil de aplicar o jogo.

O fato de o jogo ter sido realizado na quadra provocou nos alunos um interesse ainda maior pela atividade proposta. Dada as suas reações de surpresa, acreditamos que, para eles, não era tão comum ter este tipo de experiência relacionada à Matemática no contexto escolar. Na quadra, os alunos se locomoveram livremente, comemoraram quando era possível, discutiram com os colegas e questionaram sobre tudo o que acontecia no jogo, o que certamente contribuiu para que eles se envolvessem ativamente durante todas as partidas. Nessa perspectiva, podemos apontar as colocações de Grandó (2015, p.401), a qual afirmou que

(...) o ambiente da sala onde serão desencadeadas as ações com jogos necessita ser planejado, propício à investigação, 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. É necessário que seja um ambiente onde se possibilitem momentos de diálogo sobre as ações desencadeadas.

Aqui, é importante apontar que, quanto mais animados eles ficavam, quanto mais se envolviam, mais as noções matemáticas que estavam presentes no jogo eram pensadas e trabalhadas por eles. Essa observação também está alinhada com o que Grandó (2015) afirma ao dizer que o conceito matemático vai sendo explorado à medida que o jogo é jogado. Os alunos, em todo momento, mobilizavam os seus conhecimentos a fim de resolver os problemas apresentados. Ao fazerem isso, os conceitos matemáticos iam sendo explorados, visto que eles passavam um tempo pensando no que sabiam e tentavam aplicar esse conhecimento ao longo do jogo.

No decorrer das partidas, notamos que os alunos demonstraram interesse em responder os desafios matemáticos que estavam em forma de perguntas, visto que isso significaria ir para a próxima etapa: lançar a bola a fim de derrubar as garrafas e obter as suas respectivas pontuações. Como já mencionado, esta etapa foi a que perceptivelmente motivaram os alunos a se atentarem para responder as perguntas feitas, uma vez que eles só poderiam lançar a bola se elas fossem respondidas corretamente. Nessa direção, tomamos Kishimoto (2005, apud Guirado et al., 2018, p.16) como referência ao afirmar que “a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico”.

Assim sendo, o que percebemos foi que o interesse dos alunos pelo ato de tentar “derrubar” as garrafas e vencer as partidas fez com que eles se concentrassem nas perguntas e se empenhassem para respondê-las da melhor forma possível. Mesmo errando algumas vezes, eles não desistiam; continuavam pensando em como chegar ao resultado correto.

Aqui, é necessário refletir que acertar é importante, mas, ao tentar, o aluno poderá errar. Tal erro não deve ser visto como um problema pelo aluno, mas como uma oportunidade de ele aprender aquilo que ainda não sabe. O aluno não deve perceber o erro como algo negativo, uma coisa que ele nunca deve cometer, pois errar faz parte do processo, e a partir dele podemos ter a compreensão do que precisa ser melhorado.

Andrade (2017) afirma, em outras palavras, que o interesse natural que a criança tem pelo jogo faz com que ela use seu pensamento e suas habilidades para atingir as metas que foram estabelecidas pelo jogo. Isso significa que o aluno, ao jogar, usará tudo o que sabe para tentar vencer. E essa tentativa, assim como já dito acima, nem sempre dará certo, porque ele poderá cometer erros. Nessas situações, cabe ao professor não dar tanto peso aos erros, fazendo com que o aluno sinta que suas tentativas são mais decepcionantes do que

produtivas. O aluno não deve entender o jogo como uma atividade cuja importância são os acertos e as vitórias, mas como uma atividade em que falhas podem ocorrer e que elas podem e devem ser impulsionadoras da aprendizagem. A vantagem do jogo reside na possibilidade de estimular a investigação em busca de respostas e em não se envergonhar quando se erra (Kishimoto, s.d.).

Desse modo, a partir do que foi apontado até aqui, entendemos que uma das contribuições do “Jogo do Boliche” foi justamente esta: colocar os alunos em um contexto dinâmico e interessante para eles, em que o seu raciocínio precisou estar direcionado para alcançar a vitória. Ao tentar jogar e vencer, os alunos tiveram que aprender a pensar matematicamente, ouvindo atentamente as questões e tentando resolvê-las. Apesar dos erros e desafios, o entusiasmo dos alunos não diminuía; ficava ainda mais evidente na medida em que era observada a ansiedade e a expectativa para a sua vez de jogar.

Como já mencionado anteriormente, nas partidas do “Jogo do Boliche”, os alunos eram solicitados a responderem algumas perguntas, devendo também expressar em palavras o que pensaram para chegar ao resultado. Por exemplo, em uma das rodadas, um aluno teve que responder à seguinte questão: “*Em um jogo de boliche foram realizadas quatro rodadas, em cada rodada Mariana derrubou cinco pinos. Ao final do jogo, quantos pinos Mariana derrubou no total?*”. Depois da questão ser lida, foi iniciada o diálogo entre o bolsista e o aluno:

Bolsista 1: *Como que faz para resolver isso? Qual a ideia para chegar ao resultado?*

Aluno 1: *Calma! Deixa eu pensar. São quatro rodadas. Na primeira ela derrubou cinco, na segunda mais cinco. $5 + 5$ é igual a 10. Na terceira, mais cinco; $10 + 5 = 15$; e, na quarta, mais cinco. Derrubou 20 pinos.*

Bolsista 1: *Certo! Você sabia que resolver dessa forma é a mesma coisa de fazer 4×5 ? Caso queira responder de forma mais rápida, basta realizar a multiplicação. Quanto é 4×5 ?*

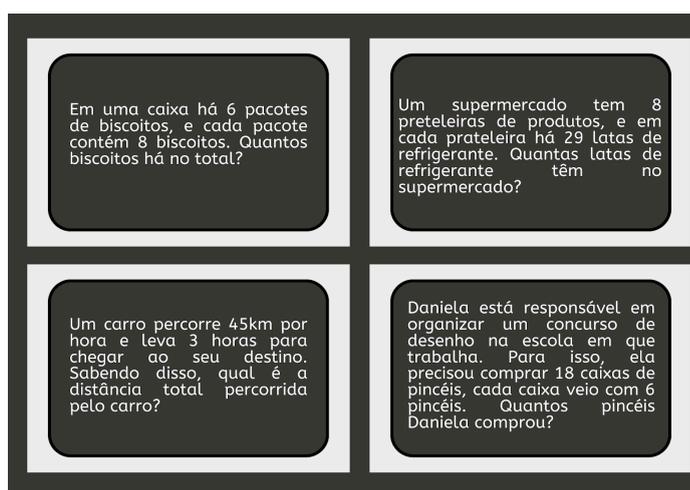
Aluno 1: *20.*

Depois desse momento, foi explicado para o aluno o porquê que dava para resolver usando a multiplicação direta. Acreditamos que, neste momento, tal explicação não nos é interessante, visto que o ponto aqui é apenas mostrar que o aluno sempre era incentivado a comunicar as suas ideias.

Grando (1995) defende que o "pensar matematicamente" citado anteriormente, parte justamente dessas discussões ocorridas entre o professor e o aluno no momento do jogo, em que o aluno, para explicar o que está pensando, precisa pensar no que falar e em como falar. Assim sendo, entendemos que os alunos aprenderam a pensar matematicamente, pois à medida que eram questionados pelos bolsistas, eles organizavam as suas ideias e tentavam explicá-las da melhor maneira possível. Esse processo de verbalização de pensamentos também é importante para o desenvolvimento intelectual do aluno, visto que ele aprende a discutir as suas ideias de uma maneira coerente com o que pensa (Grando, 1995).

O “Jogo do Boliche” foi utilizado como uma estratégia para fazer com que os alunos aplicassem o que sabiam sobre a operação de multiplicação nas questões apresentadas e que fixassem alguns fatos desta operação, uma possibilidade que já foi apontada por Grando (2000). Para a referida autora, o jogo pode ser usado como construtor de conceitos e como aplicador ou fixador de conceitos, e em qual desses aspectos o jogo vai se encaixar dependerá do professor, o qual deve ter como base a sua intenção pedagógica. Como a nossa intenção foi fazer com que os alunos respondessem as questões de multiplicação, operação que eles já haviam estudado, entende-se que o jogo foi de fixação e aplicação de conceitos. Além disso, o jogo foi utilizado para trabalhar com o cálculo mental, incentivando essa prática nos alunos através das questões. A seguir, na figura 4, colocamos exemplos de algumas dessas questões:

Figura 4: Algumas questões utilizadas no “Jogo do Boliche”.



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023)

A necessidade de responder corretamente fazia com que os alunos fossem em busca de uma boa estratégia: eles refletiam sobre as problemáticas elencadas e analisavam, sozinhos, de que maneira elas poderiam ser resolvidas. Em alguns momentos, os alunos, ao

verem que acertaram o resultado das questões, ficavam ainda mais animados, e entendiam que isto ocorreu a partir dos seus próprios esforços, sem precisar diretamente da ajuda dos bolsistas e/ou dos seus colegas.

Quanto mais eles acertavam, mais motivados ficavam em fazer isso sem a assistência dos bolsistas. Observamos esses fatos quando, em alguns momentos, os bolsistas, ao perceberem que o jogador estava demorando a responder a questão e dava a entender que iriam auxiliá-los, ele falava: “*Não, calma! Essa eu consigo responder. Não fale nada*”. Desse modo, o aluno conseguiu realizar a tarefa que lhe foi dada (no nosso caso, responder a questão), sem precisar da ajuda dos colegas ou dos professores, o que mostra que ele desenvolveu certa autonomia (Andrade, 2007).

Embora saibamos que no jogo há certa seriedade, uma vez que ele pode ser usado para propor um aprendizado significativo, entendemos que o caráter lúdico relacionado a ele é importante. Os alunos aprenderam brincando e fizeram isso com diversão, com ânimo (Kishimoto, 2017). No nosso caso, o fato de o jogo ter proporcionado um ambiente descontraído e de diversão, notamos que fez com que alguns alunos se sentissem mais à vontade e não tivessem “medo” de errar; eles iam adquirindo a confiança para tentarem e a autonomia para fazerem isso sozinhos.

Como já esperado pelos bolsistas e mencionado anteriormente, alguns dos alunos apresentaram algumas dificuldades em responder às questões. Isso ocorreu, principalmente, devido à dificuldade em interpretar as perguntas adequadamente e até mesmo por não terem um bom domínio sobre a operação de multiplicação. As dificuldades eram ainda mais perceptíveis quando um dos fatores da operação eram números com dois algarismos. No relatório semanal realizado pelos bolsistas do subprojeto, o qual foi submetido à coordenadora de área, foi inserido o seguinte:

(...) pudemos notar que alguns alunos tiveram muita dificuldade em resolver questões simples. Pelo que observamos, alguns compreenderam a ideia de multiplicação (muitos efetuavam esta operação fazendo a soma: $3 \times 4 = 3 + 3 + 3 + 3$), entretanto, eles demoravam para chegar no resultado e às vezes não entendiam o que as questões estavam pedindo, o que fazia com que respondessem errado. (Bolsistas do subprojeto de Matemática, 2023, n.p).

Embora não tenha sido o foco principal do jogo, percebemos que os alunos entendem que a multiplicação, na verdade, é a adição de parcelas iguais. Para dominar esta operação, seria imprescindível saber somar. Esse conhecimento já estava internalizado nos alunos, visto que, por várias vezes, encontrávamos alguns contando bolinhas na folha de papel, a qual foi atribuída a cada um antes da partida.

Entretanto, no decorrer das partidas, nos deparamos com outra questão: alguns deles também não conseguiam fazer somas de parcelas com números grandes como, por exemplo, na primeira questão da figura 4, que seria $6 \times 8 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$; alguns não conseguiam fazer essas somas sucessivas.

Quando isso acontecia, ou seja, quando os alunos tinham essas dificuldades, uns recorriam aos bolsistas e solicitavam ajuda para responder às questões, outros ficavam mais envergonhados para fazer isso. Em ambos os casos, todos eles recebiam uma explicação detalhada para sanar as suas dúvidas e, assim, terem uma melhor assimilação de tudo o que foi apresentado no jogo, seja somar, multiplicar ou interpretar as questões. Nessa perspectiva, tomamos Souza, Costa e Azerêdo (2016) e Andrade (2017) como referência ao defenderem que o jogo pode ter resultados significativos e pode facilitar o aprendizado do aluno, mas isso dependerá diretamente da ação do professor, ou seja, do seu acompanhamento, da sua mediação e orientação.

Dito isso, acreditamos que o jogo contribuiu para que os alunos externassem as suas principais dúvidas e dificuldades, as quais iam sendo trabalhadas de forma mais direcionada, ou seja, se um aluno específico tinha uma determinada dúvida, a explicação era dada apenas para ele. Uma vez que as dúvidas iam sendo identificadas, eles recebiam ajuda para superar as dificuldades e consolidar o seu aprendizado. O jogo também contribuiu para que isso acontecesse de forma mais natural e espontânea, sem tanta formalidade, o que nem sempre é possível ocorrer em uma sala de aula regular.

À medida que recebiam suporte e explicação sobre o que eles não entendiam, as habilidades de resolver os problemas, de realizar operações de multiplicação e soma, iam sendo gradualmente adquiridas, visto que ao receberem as explicações, eles afirmavam que compreenderam e, nas próximas jogadas, eram incentivados a responderem sozinhos. Às vezes conseguiam responder corretamente, outras, não. Tais fatos nos lembram de Grandó (2000) que afirma que os jogos têm a capacidade de facilitar o desenvolvimento de conceitos que, de outra forma, seriam de difícil compreensão, e de propiciar a recuperação de habilidades que os alunos necessitam.

Por outro lado, embora pouquíssimos, também houve aqueles que não apresentaram nenhuma dificuldade durante as partidas. Eles conseguiam responder rapidamente, resolvendo as operações, muitas das vezes, somente pelo cálculo mental e dando uma resposta de maneira imediata.

É importante enfatizar que, apesar de eles considerarem as questões relativamente fáceis (afirmação feita por um destes alunos), o fato disso ocorrer a partir do jogo fez com que eles continuassem envolvidos durante todo o processo, aplicando, em todo momento, o conhecimento que já possuíam nas questões apresentadas durante as partidas. Para esses, o jogo contribuiu para que os conceitos fossem reforçados de forma mais motivadora, vantagem esta que já foi elencada por Grandó (2000).

Desta feita, podemos considerar que a aplicação do Jogo do Boliche foi satisfatória do ponto de vista do engajamento, interação e da aprendizagem que os alunos demonstraram adquirir, de modo lúdico como devem ser os jogos propostos.

Diferente do “Jogo do Boliche”, o “Conte e Arremesse” foi aplicado dentro da sala de aula, pois não havia nenhum outro espaço disponível. Para este jogo, o ideal teria sido realizá-lo em um espaço maior como, por exemplo, na própria quadra, mas isso não foi possível, pois ela estava em reforma. O fato de o espaço ser pequeno causou algumas complicações na organização da sala e na locomoção dos alunos, pois dificultou a movimentação livre e adequada dos participantes. Apesar dessas questões, nada impediu que o jogo fosse aplicado, ele seguiu normalmente dentro das possibilidades.

A seguir, apresentamos uma imagem que mostra como o jogo foi organizado dentro da sala de aula.

Figura 5: Organização do jogo “Conte e Arremesse”



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

A finalidade deste jogo foi fazer com que os alunos resolvessem os desafios propostos utilizando a operação de soma, sem o auxílio de calculadora. Diferentemente do “Jogo do Boliche”, neste jogo, dividimos as turmas em pequenos grupos e permitimos que cada grupo se organizasse da forma que quisesse, ou seja, cada grupo escolhia a pessoa que iria tentar

acertar a bola dentro da garrafa. No entanto, todos, sem exceção, deveriam pensar e auxiliar os seus colegas de equipe a encontrar uma estratégia boa para vencer a partida.

Neste jogo, as estratégias estavam mais relacionadas aos números que eles precisariam tentar acertar para chegar ao resultado esperado. Neste contexto, em todo momento, os grupos que foram formados iam pensando nas suas próprias estratégias a partir do que acontecia no jogo, discutindo entre si qual o número deveriam tentar acertar e quais bolas deveriam utilizar.

Quando os grupos percebiam que as suas estratégias, embora válidas, não estavam indo conforme o desejado, eles reelaboravam a partir das possibilidades que eles ainda tinham, discutindo se os novos números escolhidos eram, de fato, adequados e se estas escolhas lhes garantiriam a vitória.

Por exemplo, em uma das partidas, foi sorteado o cartão que tinha o seguinte desafio: “O resultado da soma dos números tem que ser 56”. Na sua vez de jogar, os grupos falavam as suas opiniões:

Bolsista 1: *Qual vai ser a estratégia de vocês?*

Aluno do grupo A: *Vamos tentar acertar a bola azul no número 4 e 1 e depois a bola amarela no número 6.*

Bolsista 2: *Por que?*

Aluno do grupo A: *Porque $40 + 10 + 6 = 56$*

Grupo A: *Não! Melhor tentar acertar a bola azul no número 5 e a bola amarela no número 6.*

O interessante é que a maioria dos grupos sempre tentavam acertar as bolas que representavam as dezenas e, depois que elas acabavam, tentavam usar as bolas que representavam as unidades. Quando os grupos não conseguiam acertar os números desejados inicialmente e não havia mais como jogar as bolas azuis, eles discutiam entre si e mudavam as estratégias:

Bolsista 1: *As bolas azuis acabaram. E agora? O que vocês pretendem fazer?*

Grupo A: *Agora o jeito vai ser a gente tentar acertar todas as bolas amarelas no número 9.*

Bolsista 2: *Por que?*

Grupo A: *Para ver se conseguimos chegar mais próximo do número que a professora*

falou.

Nesses momentos, observamos que, por meio do jogo, os alunos iam aprendendo a tomar decisões baseadas nos resultados que obtinham ao longo das partidas, aprendendo também a desenvolver estratégias para resolverem os problemas, ou seja, os desafios que iam sendo apresentados ao longo das partidas. A possibilidade disso acontecer a partir do jogo também foi prevista por Grandó (2000).

Às vezes, ocorria de eles mudarem as escolhas das garrafas pelo fato de que a anterior estava difícil de acertar e, então, eles escolhiam novos números a fim de chegar ao mesmo resultado, ou seja, eles sabiam que existe mais de uma maneira de selecionar números de forma que a soma resulte em um valor específico. O jogo, neste caso, também serviu para que esse conhecimento fosse aplicado em um contexto diferente do qual estão habituados.

Elaborar novas formas de agir para atingir a vitória faziam com que os alunos realizassem, em todo momento, a operação de adição, uma vez que isso era determinante para que eles chegassem em um resultado final. Uma coisa interessante que ocorria é que quando as contas não davam o resultado esperado, os alunos, entre si, discutiam sobre isso e tentavam chegar a um resultado em que todos julgavam estar correto. Nos casos em que as contas não faziam sentido, os colegas de equipe falavam e apontavam onde estava o possível erro e, assim, tentavam consertá-lo.

A fim de proporcionar uma compreensão de como os grupos se organizavam, apresentamos a figura 6 que representa dois alunos da mesma equipe na sua vez de jogar.

Figura 6: Membros da mesma equipe jogando.



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

Na imagem, temos dois alunos do mesmo grupo: um sugerindo as garrafas que deveriam ser acertadas e o outro, por sua vez, tentando executar tal feito. É importante enfatizar que, embora o resto dos integrantes do grupo não esteja na foto (o que ocorre devido

ao espaço), eles estavam alocados em uma parte da sala também fazendo sugestões de jogadas em voz alta.

O trabalho em equipe viabilizado pelo jogo foi uma contribuição bastante perceptível, uma vez que um auxiliava o outro nos momentos em que eram necessários. Por exemplo, quando um aluno não entendia o resultado da soma, o outro da sua equipe intervinha e tentava explicar da melhor forma possível, tentando promover uma compreensão mútua. Os alunos se ajudaram durante as jogadas, e o objetivo deixou de ser apenas a competição, passando a ser a socialização do conhecimento (Grando, 2000).

Essas colaborações ocorridas a partir do jogo foram bastante importantes, pois percebemos que, juntos, os alunos tentavam chegar em um resultado que fosse satisfatório sem deixar “ninguém para trás”, isto é, sem deixar que o seu companheiro ficasse sem entender os processos e os elementos relacionados ao jogo. Nesta direção, tomamos os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1998, p. 49) como referência ao dizer que “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança (...)”.

De modo geral, os alunos também mostraram gostar da atividade e foram bastante participativos, apesar de serem desafiados em todo momento. Embora alguns alunos não quisessem participar do jogo de imediato, acabaram cedendo e se envolveram na atividade. No relatório semanal realizado pelos bolsistas do subprojeto, o qual foi submetido à coordenadora de área, foi relatado que:

O jogo foi bastante aceito pelos alunos, os quais demonstraram bastante interesse. Isso, de certo modo, contribuiu para que o jogo se tornasse eficaz para o aprendizado, uma vez que motivou os alunos a se dedicarem mais às atividades propostas. Entretanto, no início do jogo, nos deparamos com uma certa resistência de alguns alunos para participarem da atividade proposta, mas a todo momento a professora supervisora nos auxiliava nesse quesito. (Bolsistas do subprojeto de Matemática, 2023, n.p)

É importante salientar que o motivo de não querer participar foi o receio de não conseguirem efetuar a soma e de não conseguirem entender como se joga. Porém, como mencionado anteriormente, com a ajuda da supervisora e dos bolsistas, esse receio foi substituído pela vontade de tentar e, posteriormente, de vencer o jogo. Ao participarem, eles iam se envolvendo ativamente, o que exigiu que dominassem as regras e estratégias, conhecessem os conceitos usados no jogo e compreendessem a maneira correta de utilizá-los.

No entanto, essa compreensão não foi de imediato, eles foram adquirindo-a à medida em que jogavam. Conforme as partidas ocorriam, eles compreendiam, aos poucos e devagar, os elementos e processos relacionados ao jogo. Eles iam entendendo quais critérios deveriam ser usados para escolher os números, quais momentos certos de utilizar as bolas azuis e/ou amarelas, o momento apropriado para parar ou continuar com as jogadas e a forma correta de determinar a soma dos números escolhidos. Conforme tais elementos e processos eram compreendidos, eles adquiriam um entendimento mais sólido daquilo que estava sendo trabalhado, isto é, eles produziam conhecimento (Grando, 2000).

Esse conhecimento ficou ainda mais evidente, por exemplo, ao observarmos que depois de um tempo, alguns destes alunos começaram a escolher com maior rapidez e precisão os números que, somados, resultavam no valor solicitado pelos bolsistas ou que, pelo menos, chegavam mais próximo à ele. Afirmamos que o conhecimento foi adquirido, porque acreditamos que fazer essas escolhas exigem do jogador, antes de tudo, uma compreensão clara de como efetuar as somas, operação esta que o jogo tinha como o objeto de conhecimento, bem como um entendimento da ideia de dezena e unidade, as quais foram representadas pelas bolas azuis e amarelas e eram elementos matemáticos importantes do jogo.

Convém ressaltar que houve momentos em que os alunos não conseguiam acertar nenhuma garrafa, o que causava certa frustração nos alunos. Mas, nesses casos, para que não ficasse apenas o “jogo pelo jogo” o que já foi discutido por Kishimoto (2017), os alunos eram questionados, antes de iniciar a sua jogada, qual era a sua intencionalidade, ou seja, qual estratégia eles usariam. Então, mesmo não acertando nada, eles precisavam formular e verbalizar as suas intenções.

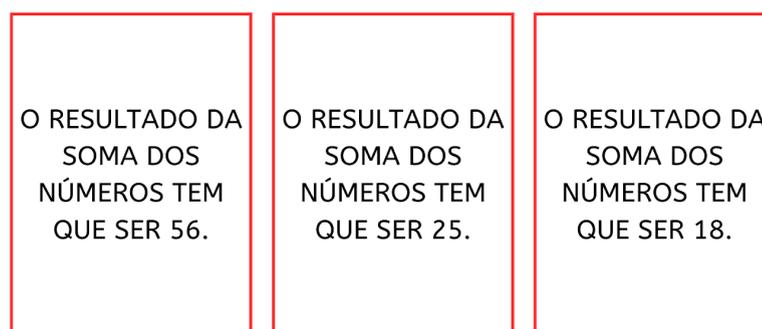
Um ponto interessante que devemos destacar é que era feito um mesmo desafio para todos os grupos. Para além das suas próprias estratégias, os alunos pensavam acerca do resultado obtido pelo seu grupo adversário. Ao longo das partidas, alguns membros das equipes prestavam atenção na jogada dos seus oponentes, pois sabiam que isso era determinante para a sua própria jogada, uma vez que venceria aquele que chegasse mais próximo do valor solicitado. Então eles notavam que precisavam escolher números mais próximos do que os dos seus oponentes.

Aqui, mais uma vez, identificamos que o jogo contribuiu para o desenvolvimento de estratégias que, de acordo com Grando (1995, p.48), é “através da elaboração de estratégias

pelo aluno/jogador, que se desencadeia o processo de aprendizagem da Matemática”. Ainda para a referida autora, o estabelecimento de tais estratégias e a reflexão sobre elas viabilizam a apreensão do conceito matemático pelo aluno. Ou seja, quanto mais eles elaboravam as suas estratégias, mais eles aprendiam os elementos matemáticos presentes no jogo.

A seguir, apresentamos a figura 7, que ilustra alguns dos desafios propostos pelos bolsistas aos alunos para que estes formassem as suas estratégias. Fazemos isso para que o leitor tenha uma compreensão mais clara do jogo.

Figura 7: Exemplos de alguns desafios utilizados no jogo “Conte e Arremesse”.



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

Esses cartões ficavam dispostos na carteira da supervisora e um dos bolsistas ficava responsável por sortear e ler para todas as equipes. Era feito o mesmo desafio para todos. As equipes, por sua vez, ficavam atentas à leitura e, posteriormente, discutiam as suas estratégias iniciais. Após a discussão, cada representante dos grupos eram chamados para verbalizar e executar os seus planos.

Vale pontuar que houve momentos em que, mesmo com a ajuda dos colegas de equipe, alguns alunos demoravam a entender as estratégias definidas pelo grupo, pois não conseguiam efetuar a soma de uma forma tão rápida. Nesses momentos, os bolsistas entravam em ação, o que será mais explicado no tópico posterior. Até o momento, deixamos claro que, assim como ocorreu no “Jogo do Boliche”, nesses momentos, os bolsistas explicavam o que era necessário a fim de fazer com que as dúvidas deles fossem sanadas.

Desse modo, pelo que foi exposto até aqui, entendemos que a aplicação do jogo “Conte e Arremesse” também resultou em diversos benefícios para os alunos do 6º ano. A partir do jogo, observou-se um aumento significativo no envolvimento dos alunos, a cooperação e comunicação entre eles e a compreensão dos conceitos matemáticos que foram integrados no jogo.

4.2. O desenvolvimento do fazer docente dos bolsistas do PIBID: relato de experiência a partir da aplicação de jogos para ensinar matemática em turmas do 6º ano

Conforme mencionado no tópico 2.1, a escolha de utilizarmos os jogos nas ações referentes ao subprojeto partiu da vontade de viabilizar um ensino mais significativo para os alunos, nos quais eles poderiam explorar, na prática e de forma motivadora, os conceitos matemáticos necessários para o seu progresso acadêmico. Ainda conforme mencionado no tópico 2.1 e no tópico 4.1, outra (talvez a principal) razão para esta escolha foi auxiliar os alunos com suas próprias dificuldades.

Mas, para que fosse possível auxiliar os alunos e viabilizar um trabalho efetivo a partir dos jogos, discutíamos, antes de tudo, de que maneira isso seria feito, ou seja, precisávamos elaborar um planejamento detalhado a fim de definir as ações e procedimentos que seriam adotados nas turmas do 6ºano, o que era determinante para que as ações realizadas com os jogos tivessem êxito.

Os bolsistas junto com a coordenadora se reuniam toda semana para ter o entendimento de quais necessidades ou dificuldades estavam sendo apresentadas para que, dessa forma, fosse possível traçar alguma estratégia. “Quais jogos devemos escolher?”; “De que maneira esses jogos podem auxiliá-los?”; “Os jogos estão condizentes com o nível de aprendizado dos alunos?”; “Quais ações devemos ter para propor um bom trabalho com o jogo escolhido?”. Esses eram alguns dos vários questionamentos e discussões feitos, semanalmente, para que as decisões fossem tomadas.

Propor um trabalho condizente com os objetivos do nosso subprojeto exigia que cada bolsista tivesse um compromisso com os planejamentos, visto que as atividades precisavam estar alinhadas com as metas estabelecidas, organizadas de maneira coerente e adaptadas às realidades e necessidades das turmas do 6ºano. O planejamento, que era realizado a cada semana, dias antes da ação na escola-campo, assim como foi apontado por Schmitz (2000, apud Pinho et al., 2019), era essencial para que as atividades realizadas nas turmas obtivessem êxito.

Cada pergunta mencionada acima era avaliada com todo o cuidado. Os bolsistas pensavam nos possíveis cenários que poderiam ocorrer durante o jogo como, por exemplo, se o jogo escolhido incentivaria a participação ativa dos alunos durante toda a aula e, caso existisse, qual aspecto dele faria com que isso não acontecesse, o que será mais discutido

adiante. Por enquanto, queremos pontuar que os bolsistas estavam sempre planejando suas atividades para atuar bem na escola-campo, alinhando-se à uma das expectativas estabelecidas pelo PIBID que, conforme Brasil (2022), é fazer com que eles tenham oportunidade de desenvolver ações e atividades que fazem parte do trabalho de um professor. No nosso caso, até aqui, fica evidente que a oportunidade à qual nos referimos consiste nos planejamentos de cada atividade que ocorreu nas turmas do 6º ano.

No planejamento, a primeira coisa que precisávamos definir era o conteúdo a ser trabalhado. Para isso, recebíamos informações da professora supervisora que lecionava nas turmas dos 6º anos acerca do conteúdo que os alunos estavam estudando e suas dificuldades sobre os assuntos. Assim, a cada semana, nos reuníamos com a professora supervisora para que ela nos desse um *feedback* acerca do andamento dos alunos na disciplina de Matemática e a partir disso determinávamos o conteúdo e o objetivo do jogo a ser planejado e aplicado.

É evidente que esses *feedbacks* eram feitos antes da reunião de planejamento dos bolsistas, visto que precisávamos ter um direcionamento acerca do conteúdo a ser trabalhado para que, dessa forma, fosse possível planejar a ação, ou seja, escolher o jogo e decidir a forma que ele seria aplicado.

De modo geral, nesses momentos, havia sempre um diálogo e interação entre os bolsistas e a supervisora da escola-campo com a finalidade de propor um trabalho condizente com os nossos objetivos, os quais já foram deixados claros no início deste tópico. Nesse sentido, sempre era conversado sobre o que era necessário fazer e sugerido a melhor forma de isso ser concretizado.

Às vezes, as sugestões iam além dos conteúdos, como a forma de organizar a sala, de separar os grupos (especificamente separar os alunos que conversavam mais) e de aconselhamentos práticos sobre como agir em algumas situações como, por exemplo, quando os alunos estivessem muito agitados a ponto de prejudicar o andamento da atividade. Vale ressaltar que, nessas reuniões, a supervisora nos informava sobre como os jogos estavam, de fato, contribuindo para o aprendizado dos alunos.

Segundo Brasil (2022), o PIBID visa mobilizar as escolas a fim de fazer com que os professores da educação básica desempenhem um papel central na formação dos futuros docentes. Espera-se que, por meio do programa, haja diálogos e discussões reflexivas entre professores mais experientes e licenciandos que estão construindo sua prática docente acerca

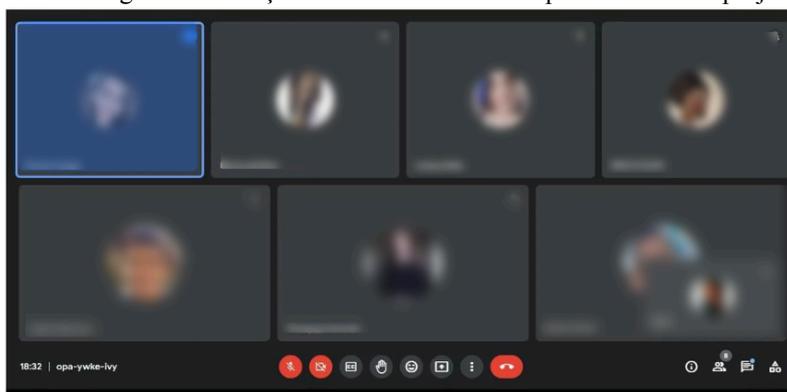
de estratégias e atitudes que possam ajudá-los tanto nas ações dentro da escola-campo quanto em outras instituições de ensino. E isso era o que sempre acontecia no subprojeto de Matemática, Campus I. A supervisora sempre compartilhava as suas experiências e dava conselhos para que o trabalho dos pibidianos fosse conduzido da melhor forma possível.

Além disso, levando em consideração o que já foi dito até aqui, pode-se perceber que essa dinâmica colaborativa e interativa realizada entre a professora supervisora e os bolsistas estão alinhados com as diretrizes do programa, visto que é esperado que os pibidianos recebam suporte e orientações dos professores que já atuam na educação básica e que já tem experiência em sala de aula, conforme Brasil (2022).

É importante enfatizar que os bolsistas também faziam as suas considerações na escolha do conteúdo, as quais eram formadas a partir das aplicações dos jogos. Por vezes, percebíamos que aquele mesmo conteúdo precisava ser trabalhado novamente em outra ação, utilizando-se um jogo diferente do primeiro. E isso acontecia, principalmente, quando notávamos que os alunos continuavam com algumas dificuldades e o tempo da aula não tinha sido o suficiente para superá-los. Nesses casos, era percebido que o melhor era reforçar o conteúdo que estava sendo trabalhado. Tal percepção era compartilhada com a supervisora e, juntos, decidíamos se seria melhor continuar com o mesmo assunto ou se deveríamos iniciar a proposta de trabalhar com outro conteúdo.

Abaixo, apresentamos a figura 8 que ilustra um dos momentos em que interagimos com a supervisora do subprojeto por meio de videoconferência pela Plataforma *MEET*.

Figura 8: Interação dos bolsistas com a supervisora do subprojeto.



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

Identificar, refletir e discutir acerca das dificuldades que permeavam as turmas do 6º ano e a forma de tentar superá-los era uma prática constante para os bolsistas. Sempre tentávamos perceber quais eram os desafios dos alunos e tomávamos medidas para ajudá-los

a superá-los. Tais atitudes eram algo que o PIBID esperava que tivéssemos, visto que um dos objetivos do programa consiste em inserir os licenciandos nas escolas para que eles desenvolvam práticas docentes a fim de superar os problemas identificados no contexto escolar (Brasil, 2022). Até aqui, entende-se por práticas docentes as atitudes tomadas pelos pibidianos durante a vigência do programa a fim de auxiliar os alunos do 6º ano no processo de aprendizagem.

Após definir o conteúdo a ser trabalhado, iniciávamos a busca por um jogo que se adequasse ao tema. Um dos principais critérios para a seleção deste jogo era que ele fosse acessível aos alunos, ou seja, que todos, sem exceção, conseguissem participar ativamente.

Desse modo, o jogo não deveria ser muito fácil, para evitar que os alunos com mais facilidade em Matemática se sentissem desmotivados ou não fossem suficientemente desafiados pela atividade, enxergando o jogo apenas como um “passatempo” e jogando apenas por jogar. Do mesmo modo, deveria ser um jogo possível de alcançar a todos os alunos, com complexidade variada.

Nesse sentido, a preocupação dos bolsistas era justamente essa: sugerir algo que colocasse o aluno em situações que, para resolver um problema ou uma tarefa relacionada ao jogo, ele percebesse a necessidade de revisar seu próprio conhecimento, assim como estabelecer situações que estimulasse o aluno a fazer conexão entre as informações que ele tem com o problema e/ou a tarefa apresentada e, ainda que ele precisasse refletir e se aprofundar um pouco mais naquilo que haviam estudado nas aulas anteriores.

Grando (2000), ao falar sobre os jogos no ensino da Matemática, pontua que alguns professores acreditam que a garantia da aprendizagem se dá na medida em que os alunos se envolvem e participam da atividade com o jogo. No entanto, a autora defende que, ao optarmos por usá-los na sala de aula, alguns aspectos precisam ser levados em consideração. Dentre estes aspectos, reside a importância do jogo ser mais do que algo meramente divertido, deve ser uma proposta que "represente um verdadeiro desafio ao sujeito, ou seja, que seja capaz de gerar “conflitos cognitivos” ao sujeito, despertando-o para a ação, para o envolvimento com a atividade, motivando-o ainda mais” (Grando, 2000, p.22).

Partindo desse pressuposto, entende-se que o jogo precisa ser desafiador para o aluno, precisa despertar nele a vontade e necessidade de pensar e refletir sobre as suas próprias ações, de se envolver com os conceitos matemáticos integrados ao jogo, que seja um jogo que

o coloque em um contexto em que haja uma discrepância, embora quase mínima, entre o conhecimento que ele já possui e o problema ou tarefa que foi apresentado. E era isso que os bolsistas consideravam ao procurar e selecionar um jogo para ser aplicado nas turmas do 6º ano.

Destacamos que algumas vezes alguns alunos manifestaram a vontade de não participar do jogo. Sobre isso, identificamos que ocorria em razão do medo que o aluno tinha de não conseguir compreender o jogo e de não ter os conhecimentos necessários dos conceitos que deveriam ser aplicados durante o jogo. Quando isso acontecia, os bolsistas interviam por meio de diálogo com os alunos, na tentativa de fazer com que eles se sentissem mais seguros e confiantes para participarem do jogo.

Essa percepção dos pibidianos os levou a organizarem o planejamento das ações com mais atenção e cuidado de tal modo que fosse possível sugerir um jogo capaz de despertar nesses alunos o desejo de aprender e de participar, tendo a consciência de que ele precisaria ser viável e realizável dentro das condições existentes, conforme foi apontado por Smole, Diniz e Milani (2007).

No geral, o critério era que deveria ser um jogo que se adequasse ao nível de todos os alunos, o que nem sempre era uma tarefa fácil, visto que as turmas eram bem heterogêneas, com alguns alunos demonstrando facilidade e outros, não. Apesar disso, sempre buscávamos propor algo realizável, algo que pudesse envolver todos e que, mesmo com os possíveis desafios que fossem apresentados ao longo das partidas, ainda permitisse que eles sentissem vontade de participar e se beneficiassem com a atividade proposta.

Um exemplo que evidencia esse cuidado é que, como visto no 4.1, no “Jogo do Boliche”, os bolsistas optaram por utilizar questões mais diretas, sem ser extensa e que envolvessem operações de multiplicação entre números com dois algarismos e números com um algarismo, bem como entre números que possuem apenas um algarismo, o que é mais fácil do que o primeiro caso. A ideia era que as questões se adequassem àqueles que possuíam muita facilidade, bem como àqueles que apresentavam certa limitação no conteúdo que foi abordado no jogo. Fazendo isso, acreditávamos que os alunos com facilidade se sentiriam estimulados e motivados para participar, e os alunos com dificuldades não ficariam com tanto medo de jogar.

Embora não adotássemos um critério rígido de que todos os jogos fossem necessariamente jogados em grupo, era preferível que eles fossem desta forma. Nesse sentido, outro critério que considerávamos era que os jogos escolhidos fossem aqueles que pudessem ser jogados coletivamente. Essa preferência se baseava na facilidade de conduzir as atividades nas salas de aulas e na possibilidade de propor um atendimento “quase individualizado”, conforme apontado na seção 2.1.

Como os PIBIDIANOS atuavam na escola-campo em pequenos grupos de no máximo cinco bolsistas, com o jogo sendo jogado em grupos, cada um podia ficar responsável por monitorar um ou dois grupos de alunos. Embora cada bolsista pudesse interagir com outras equipes, a sua atenção estaria voltada, principalmente, àqueles alunos dos quais ele ficou responsável por acompanhar.

Sendo feito dessa forma, era mais fácil interagir com os alunos, ver como eles estavam indo com o jogo, observar se eles estavam entendendo ou não e fazer as intervenções necessárias. Quando o bolsista via que era necessário intervir, ele fazia isso sem precisar interromper a atividade e fazer com que todos os alunos parassem para prestar atenção. Nesse sentido, cada bolsista tinha a possibilidade de se dirigir unicamente a um grupo ou aos indivíduos que precisavam de esclarecimentos ou outras ações específicas, sem interromper outros alunos.

Desse modo, o critério de trabalhar em grupos se dava em razão da facilitação do monitoramento que, por sua vez, auxiliava os bolsistas a acompanhar o progresso de cada aluno em tempo real, permitindo-os a identificação rápida dos mal-entendidos ocorridos ao longo das partidas e possibilitando-os oferecer suporte imediato aos alunos de acordo com o que era necessário. Esses suportes que eram dados serão explicados mais adiante, por enquanto, enfatizamos que sempre havia essas intervenções e que elas eram essenciais para que os jogos fossem efetivos e para que os alunos, de fato, aprendessem a partir deles, o que já foi apontado por Andrade (2017).

Após a escolha do jogo, seguindo os critérios estabelecidos acima, os bolsistas realizavam a fase de testes. Esse teste consistia nos próprios bolsistas jogarem o jogo que foi selecionado. Sempre que possível, o teste era feito remotamente pelo *Google Meet*. Quando não era viável, ou seja, quando o jogo precisava ser testado presencialmente, isso era feito na própria escola-campo antes da aplicação do jogo. Nesse último caso, os bolsistas

combinavam de se encontrar horas antes na escola para que fosse possível experimentar o jogo.

Esse teste era uma etapa considerada crucial, porque permitia que tivéssemos a noção se o jogo, de fato, estava adequado, aperfeiçoar a sua aplicação nas turmas (por exemplo, a quantidade ideal de alunos em cada grupo), ter um feedback dos possíveis problemas técnicos que poderiam ser apresentados, pois precisávamos estar preparados para qualquer coisa e/ou ajustar qualquer aspecto que achássemos ser necessário. Enquanto os bolsistas testavam os jogos, discutiam se tinha alguma coisa que precisava ser mudada e, caso precisasse, era conversado sobre como essas modificações poderiam ser realizadas.

Por exemplo, o jogo “Bingo da Adição e Subtração”⁴ que foi mencionado no capítulo 3 deste trabalho, foi testado através da *Plataforma* Google Meet. As cartelas, as operações e a roleta foram criadas pelos próprios bolsistas, então precisávamos analisar alguns aspectos antes de aplicar o jogo nas turmas. Dentre elas, se a quantidade de números nas cartelas permitiria que houvesse um vencedor dentro de um tempo razoável, se tinha alguma operação na roleta cuja resposta correspondente não estivesse nas cartelas ou vice-versa e se as operações em si estavam adequadas. Na imagem abaixo, é possível ver o momento em que realizamos esse teste.

Figura 9: Teste do jogo “Bingo da Adição e Subtração”



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

Nesse sentido, os bolsistas, nesta fase, tentavam pensar em todos os possíveis problemas que poderiam ocorrer ao longo das partidas, verificar se tinha algo de errado nos

⁴ O jogo consiste em uma roleta contendo operações de adição e subtração entre números decimais. Um bolsista girava a roleta, sorteando uma operação. O aluno, ao verificar sua cartela, deveria marcar a resposta correspondente à conta que foi sorteada, caso ele tivesse. O vencedor seria aquele que conseguisse marcar todos os números da sua cartela.

próprios materiais, analisar os aspectos que precisavam ser melhorados, discutir as formas de como fazer isso.

Outros exemplos que podem ser apresentados são o “Jogo do Boliche” e o “Conte e Arremesse”, os quais foram apresentados e discutidos no 4.1. Todos os bolsistas envolvidos na aplicação destes jogos tiveram a oportunidade de trabalhar com eles em outras instituições de ensino. Em razão disso, tínhamos a noção prévia de como ele poderia ser jogado e quais aspectos precisariam ser considerados. Entretanto, apesar disso, ainda foi preciso realizar os testes, porque somente assim era possível observar os possíveis erros e/ou lacunas nas regras do jogo e identificar se havia jogadas com grau elevado de dificuldade, para então corrigi-los (Mota, 2009). Sendo assim, era preciso definir uma distância adequada entre os alunos e as garrafas, onde cada grupo e/ou participante ficariam dispostos, se a distância entre as garrafas estavam adequadas (no caso do “Jogo do Boliche”) e se, de fato, era possível acertar as bolas dentro da garrafa (no caso do jogo “Conte e Arremesse”).

Estudar cada aspecto do jogo era uma etapa que estava sempre incluída no nosso planejamento porque, assim como mencionado anteriormente, permitia que os bolsistas se preparassem para qualquer situação que poderia ocorrer, para as eventuais dúvidas que poderiam ser apresentadas. Esse estudo, assim como já foi elencado por Mota (2009), era essencial porque permitia que os bolsistas tivessem compreensão do que e como fazer para que o jogo fosse aplicado da melhor maneira possível.

Às vezes, durante a preparação do jogo, não identificávamos nenhum problema relacionado a ele. No entanto, ao testá-lo, surgiam alguns imprevistos que não haviam sido detectados anteriormente. E, a partir disso, percebíamos o quanto essa etapa era crucial justamente por nos permitir ter uma visão mais ampla do jogo. Nessa perspectiva, tomamos Mota (2009) como referência ao afirmar que o professor deve analisar o jogo antes de aplicá-lo, o que só é possível através da prática, isto é, jogando.

Depois de testarmos o jogo e verificarmos que todos os elementos estavam funcionando de acordo com o que queríamos, partíamos para a aplicação nas turmas. Como já foi discutido anteriormente, em todas as aplicações, os bolsistas se dividiam entre si para ficarem responsáveis por determinados grupos de alunos, fazendo as suas próprias observações, promovendo discussões e realizando as intervenções sempre que necessárias.

Essas intervenções ocorriam, por exemplo, quando durante os jogos, os alunos apresentavam alguma dúvida. Como discutido no 4.1, no “Jogo do Boliche”, alguns deles não conseguiam entender o que a questão solicitava ou tinham dificuldades para desenvolver o cálculo relacionado à questão. Sempre que isso ocorria, o bolsista responsável pelo grupo no qual o aluno participava lhe dava o apoio necessário.

Na questão do carro na figura 4, mencionada na seção 4.1, por exemplo, um dos alunos não conseguiu entender o que ele deveria fazer para chegar ao resultado. Nesse momento, o bolsista orientou o aluno da seguinte maneira:

Bolsista A: *Pegue o papel que te demos no início na partida. Vou ler a questão novamente, e você anota os dados que foram fornecidos. Entendeu?*

Aluno A: *Entendi!*

Após os dados serem lidos e anotados no papel, a bolsista prosseguiu com a sua orientação:

Bolsista A: *Vamos tentar entender a questão pensando o seguinte: Imagine uma situação em que você queira ir de carro para uma cidade que fica há 3 horas daqui. Se seu carro andou por uma hora, quantos quilômetros ao total ele percorreu?*

Aluno A: *45km.*

Bolsista A: *Certo! Anote isso no papel. Agora, pense que ele andou por mais uma, quantos quilômetros a mais o seu carro percorreu?*

Aluno A: *Mais 45km.*

Bolsista A: *Anote novamente no papel. Se seu carro andou por mais uma hora, ele percorreu mais 45 quilômetros, certo?*

Aluno A: *Sim!*

Bolsista: *Anote isso no seu papel. Perceba que seu carro andou por 3 horas. Agora, veja no seu papel quantos quilômetros ao total seu carro percorreu nessas 3 horas.*

Aluno A: *O carro andou 135 km.*

O aluno A quis resolver a operação utilizando a soma, pois no seu papel estava $45+45+45$, o que não estava errado. Entretanto, a bolsista A lembrou que resolver desta maneira seria equivalente a resolver 45×3 , sendo essa a forma como o aluno foi conduzido a responder. A ação tomada pelo bolsista, naquele momento, foi crucial para que o aluno

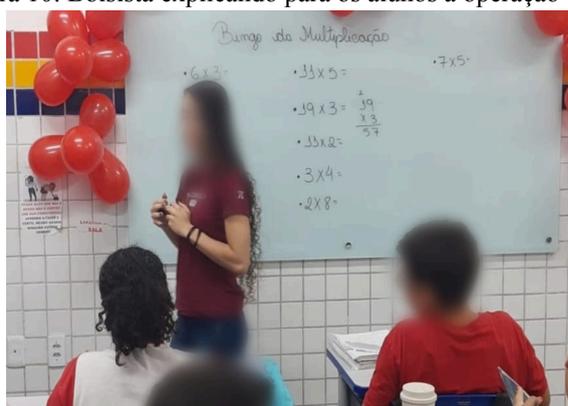
conseguisse chegar ao resultado correto. Sem a sua orientação, talvez o aluno não conseguisse tal feito.

Utilizamos este exemplo específico porque ele representa a forma como fazíamos intervenções durante não apenas neste, mas também nos outros jogos utilizados nas turmas do 6º ano. Sempre íamos até os alunos que precisavam de ajuda e os orientávamos para que pudessem dar prosseguimento às partidas. Isso incluía explicar as ideias matemáticas envolvidas no jogo sempre que eles nos pediam ou víamos que era preciso. Fazíamos tudo o que era necessário para que as dúvidas fossem sanadas, e era assim em todas as ações. Não era permitido, sob nenhuma hipótese, que os bolsistas ignorassem qualquer questionamento ou dificuldade apresentada pelos alunos no decorrer da atividade.

É importante enfatizar que em alguns momentos durante os jogos, os alunos tinham dúvidas nos cálculos das questões que eram integradas no jogo, e nesses momentos os bolsistas prosseguiam exatamente da mesma forma: explicavam a eles como resolver as contas e, nas partidas posteriores, deixavam que eles tentassem resolver sozinhos. Caso eles não conseguissem resolver sozinhos, os bolsistas apenas os orientavam no cálculo, dando algumas sugestões e esclarecendo dúvidas sem dizer diretamente qual o resultado final.

Na figura 10 abaixo, trazemos uma imagem que representa o dia em que uma bolsista precisou explicar no quadro como se resolvia a operação 19×3 . O quadro foi utilizado porque a maioria dos alunos estava com dúvida com a mesma conta.

Figura 10: Bolsista explicando para os alunos a operação 19×3 .



Fonte: Arquivo do subprojeto (2023).

Sobre as ações do professor durante os jogos, Mota (2009) defende que elas são indispensáveis, visto que é o professor quem deve guiar o processo de aprendizagem, tomando atitudes a fim de garantir que tudo funcione de maneira eficaz. Ainda para o referido

autor, “é o professor que tem influência decisiva sobre o desenvolvimento do aluno e suas atitudes vão interferir fortemente na relação que ele irá estabelecer com o conhecimento.” (Mota, 2009, p.101).

Tomando essa última fala como referência, compreendemos que atitudes desinteressadas por parte do professor podem causar um efeito negativo na aprendizagem do aluno. Se o professor não demonstra interesse em tomar ações a fim de garantir que ele aprenda, de que modo o jogo irá beneficiá-lo? De que maneira o aluno aprenderá se o professor não se dispôr a guiá-lo durante o processo? Se as atitudes do professor interferem na forma como o aluno aprende e se relaciona com o aprendizado, o que a ausência delas pode acarretar? Acreditamos que se os bolsistas ignorassem as dificuldades e dúvidas apresentadas pelos alunos, se os pibidianos não participassem do jogo, o seu uso perderia todo o sentido e não existiria sequer uma relação entre o aluno e o conhecimento. Era justamente por isso que estávamos sempre acompanhando e orientando os alunos.

Ainda sobre o papel do professor no contexto do uso de jogos, concordamos com Souza, Costa e Azerêdo (2016) quando defendem que ele deve acompanhar as atividades com os jogos, fazendo mediações e orientações, pois só assim será possível obter um resultado significativo. Ainda para esses autores, a participação do professor é importante, visto que isso “permite com que ele faça um diagnóstico acerca dos processos cognitivos desenvolvidos pelos alunos, e, assim, possa criar estratégias pedagógicas na busca de um aprendizado significativo.” (Souza, Costa e Azerêdo, 2016, n.p).

Na mesma direção, os pibidianos durante as aplicações dos jogos, questionavam e provocavam os alunos sobre as suas próprias decisões, para que eles verbalizassem o que pretendiam fazer e o porquê que eles decidiram fazer. A ideia era que, a partir dessas verbalizações, tivéssemos compreensão geral das ações desencadeadas pelos alunos, do que eles estavam fazendo e do porquê estavam fazendo.

Por exemplo, no jogo “Conte e Arremesse”, os bolsistas perguntavam quais garrafas eles escolheram e o porquê eles as escolheram, se havia outras maneiras de formar os números que eram solicitados e, quando acontecia de acertar uma garrafa que não foi planejada, questionávamos quais números eles deveriam escolher para que pudessem chegar a um resultado igual ou próximo do esperado.

Além disso, na sua vez de jogar, fazíamos alguns questionamentos às equipes, tais como: “Seu time adversário conseguiu chegar nesse número. Sabendo disso, para ultrapassar e vencer eles, vocês precisam chegar em qual número? Qual vai ser estratégia para conseguir isso?” E sempre que as possibilidades das bolinhas das equipes iam sendo reduzidas, perguntávamos: “E agora? Qual número você precisa formar para vencer sabendo que as suas possibilidades de jogadas foram reduzidas?”.

Já no “Jogo do Boliche”, as provocações eram mais sobre como eles resolveram as questões. Perguntávamos o que eles deveriam fazer para resolver o que foi solicitado e o porquê que foi resolvido daquela forma. Depois que líamos as questões, pedíamos para que eles nos explicassem o que pensaram ou estavam pensando. Quando víamos que o caminho estava errado e o resultado também, falávamos: “Você tem certeza? Pensa só mais um pouco” ou “Não acha melhor fazer a operação novamente?”. Caso não percebessem o erro, os bolsistas os ajudavam novamente a revisar e ajustar as suas ideias, guiando-os a fazer as operações matemáticas corretas para chegar ao resultado esperado.

Andrade (2017) defende que para promover o desenvolvimento efetivo de conceitos, procedimentos e atitudes através dos jogos, é preciso que eles estejam acompanhados de discussões e reflexões. Nesse sentido, entende-se que o jogo não deve ser uma atividade isolada para o aluno, sem nenhum tipo de acompanhamento, no qual ele é colocado para jogar e pronto, pois conceitos só podem ser formados através das interações realizadas entre o professor e o aluno nas situações provenientes do jogo.

Em razão disso, para que a compreensão dos conceitos matemáticos pudessem ser efetivadas, os bolsistas estavam sempre interagindo e dialogando com os alunos durante as partidas. Os bolsistas estavam sempre presentes, jogando junto, interagindo, provocando e conversando, tudo para fazer com que a atividade alcançasse o seu objetivo pedagógico e que os conceitos matemáticos integrados no jogo fossem desenvolvidos de maneira eficaz.

Os diálogos provocados pelos bolsistas durante as aplicações eram feitos para que tivéssemos noção das estratégias que eles estavam adotando. Quando acontecia de elas não serem adequadas, pedíamos novamente para que eles repensassem e refletissem se era uma decisão que os ajudaria a vencer ou se tinha outra possibilidade de jogada.

Ajudávamos os alunos a analisar o contexto, a identificar onde a ideia inicial não estava adequada e fazíamos sugestões de ajustes. Essas situações ocorreram mais no jogo

“Conte e Arremesse”, pois era um jogo que exigia um pouco mais de estratégia por parte do aluno e permitia que os bolsistas tivessem mais oportunidade de realizar intervenções.

Os pibidianos ajudavam e orientavam os jogadores/alunos a refletirem sobre as suas ações e a justificá-las, a refletirem sobre as suas estratégias e fundamentá-las, e a analisarem todas as suas possibilidades de jogadas. Essas intervenções pedagógicas eram importantes, porque, caso não ocorresse, o aluno estaria sujeito a jogar por jogar, ajustando as suas estratégias com base no que para ele está funcionando ou não, sem ter definição clara de objetivos, além dos de vencer e de se divertir (Grando, 2000).

Nesse sentido, entendemos que as ações desencadeadas pelos bolsistas eram importantes, pois na medida em que eles jogavam junto com os alunos, provocando-os, ajudando-os a mudar de estratégias, e proporcionando momentos de reflexões, os conceitos matemáticos presentes no jogo iam sendo formulados, o que foi apontado por Grando (2000). Além disso, é importante dizer que a partir do envolvimento dos bolsistas no jogo, evitou-se que ela se tornasse uma atividade mecânica, sem propósito educacional, no qual o aluno joga apenas para cumprir regras ou passar tempo, algo que conforme dito anteriormente, tentávamos evitar. Os pibidianos participavam não apenas fazendo intervenções e supervisões; às vezes jogavam junto quando era necessário completar alguma equipe.

Prosseguindo com as análises sobre a implementação do jogo nas turmas do 6º ano, acreditamos ser importante falar sobre os momentos de euforia por parte dos alunos. Sabe-se que o jogo possui natureza lúdica, e ela tende a incentivar os alunos a se expressarem e se comportarem de maneiras que não são tão comuns em contextos de aulas tradicionais. Nas ações realizadas pelos bolsistas, essa realidade não foi diferente. Por muitas vezes, os alunos demonstravam comportamentos de alegria, de frustração (quando perdiam), gritavam, comemoravam, se dispersavam, faziam sons de celebração (como bater palmas), e na maioria das vezes os participantes ficavam conversando entre si.

Entretanto, em alguns momentos, esses comportamentos prejudicavam o andamento do jogo, pois às vezes um aluno não conseguia se concentrar na partida devido ao barulho, os bolsistas não conseguiam se comunicar claramente com os jogadores e o controle da sala ficava complicado. Nessas ocasiões, apenas quando o barulho era excessivamente alto ao ponto de não ser possível dar continuidade, os bolsistas paravam com a atividade por alguns instantes até que os alunos voltassem a ficar menos eufóricos. Pedíamos que fizessem o possível para que seus comportamentos não fossem tão barulhentos e para que tentassem não

atrapalhar os seus colegas. Caso continuassem, a última alternativa era suspender a ação, o que era indicado pela professora supervisora. Essa decisão só era tomada pela supervisora quando, de fato, as condições para continuar com o jogo se tornavam inviáveis.

É importante enfatizar que, em nenhum momento, proibimos os alunos de ficarem animados, demonstrarem entusiasmos, de comemorarem e de dialogarem com os seus colegas durante a atividade, pois isso faz parte do ato de jogar, faz parte de ser criança. Se há barulho, significa que os alunos estão envolvidos, e se eles estão envolvidos, então estão aprendendo, e era isso que queríamos. Era esse o nosso objetivo. O barulho controlado para nós, indicava um comprometimento e envolvimento do aluno com a atividade que lhe foi proposta. Indicava que ele estava gostando e que estava havendo a possibilidade de ele se beneficiar com o jogo.

Quando usamos o jogo na sala de aula, o barulho é inevitável, pois só através de discussões é possível chegar-se a resultados convincentes. É preciso encarar esse barulho de uma forma construtiva; sem ele, dificilmente, há clima ou motivação para o jogo (...). Por meio do diálogo, com trocas de experiências entre as equipes e, principalmente, tendo em conta a importância das opiniões contrárias para as descobertas de estratégias vencedoras, é que se conseguem resultados positivos.” (MOTA, 2009, p.99-100).

Portanto, trabalhar com o jogo exigia que tivéssemos compreensão de que ele incentivaria os alunos a tomarem atitudes que não são tão habituais em aulas ditas tradicionais, e era por isso que só nos preocupávamos com barulhos e agitações em casos extremos. Entende-se por casos extremos justamente aqueles em que era quase impossível controlar a turma, em que o barulho era tão alto que dificultava a comunicação entre os bolsistas e os alunos, e que dificultava também a concentração dos jogadores.

Desse modo, a aplicação dos jogos nas turmas do 6º ano da escola-campo viabilizou aos bolsistas uma experiência completa, desde a escolha do conteúdo, a seleção e teste até a sua execução em sala de aula. Durante a vigência do programa, os bolsistas, juntamente com a supervisora, tiveram a oportunidade de trabalhar de modo a propor um ensino significativo para os alunos por meio de jogos matemáticos, alinhando-se às diretrizes e atendendo às expectativas que foram estabelecidas pelo programa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, buscamos responder a pergunta: O uso de jogos para ensinar Matemática para alunos do 6º ano, adotado pelos bolsistas do subprojeto de Matemática do PIBID da UFPB Campus I, é eficaz para a sua aprendizagem? Para tal, identificamos as contribuições dos jogos na aprendizagem destes alunos, especificamente dos jogos “Conte e Arremesse” e o “Jogo do Boliche”, e procuramos apontar os procedimentos adotados pelos bolsistas nas aplicações dos jogos.

A partir das análises, observamos que o uso de jogos mostrou ser eficaz em diversos aspectos. Primeiramente, constatamos que os alunos demonstraram mais interesse e ânimo para explorar os conteúdos matemáticos que foram incorporados nos jogos e ficaram mais incentivados em tentar compreender o que ainda não tinham assimilado. Nessa direção, concluímos que a eficácia do jogo se justifica devido ao seu aspecto lúdico, que fez com que os alunos se envolvessem significativamente com as atividades que lhes foram propostas.

Além disso, percebemos que anteriormente alguns alunos apresentaram muitas dificuldades nos assuntos que estavam estudando em sala de aula, mas a partir das suas participações nos jogos, essas dificuldades foram sendo superadas. Por meio das problematizações e das situações-problema que foram elencadas durante os jogos, verificamos que os alunos não apenas compreenderam os elementos matemáticos, mas também conseguiram aplicá-los em diferentes contextos como, por exemplo, nas questões apresentadas. Assim sendo, os jogos foram eficazes do ponto de vista do desenvolvimento de conceitos.

De modo semelhante, os jogos viabilizaram a colaboração, o trabalho em equipe e a socialização de conhecimento entre eles; promoveram um aumento significativo nas relações entre os bolsistas e os alunos; e estimulou o desenvolvimento da autonomia e da autoconfiança, o que é benéfico, pois os alunos ficam dispostos a tentar resolver os problemas matemáticos e, mesmo que comentam erros, continuam confiando em suas próprias capacidades. Tais contribuições revelam, mais uma vez, a importância e a eficácia do seu uso para a aprendizagem dos alunos.

No entanto, no presente estudo, identificamos algumas problemáticas no que se refere ao uso de jogos. Dentre elas, destacamos os barulhos provocados pelos alunos. Em algumas

situações, os bolsistas perdiam o controle das turmas e não conseguiam se comunicar com os alunos, o que certamente era um problema. Entretanto, apesar disso, acreditamos que esta problemática não sobressaem em relação aos benefícios que os jogos proporcionaram e que, também, se tratou desse espaço especificamente.

Em contrapartida, como discutido no capítulo 2 deste trabalho, para que os jogos possam contribuir para a aprendizagem dos alunos, é necessário que eles sejam acompanhados e organizados pelos professores. Ainda no mesmo capítulo, vimos que o PIBID visa que os bolsistas estejam integrados ao dia a dia escolar, identificando os problemas no processo de ensino e aprendizagem para que, a partir disso, sejam desenvolvidas práticas pedagógicas de caráter inovador que visem superá-los.

Nesta direção, a presente pesquisa também constatou que as ações adotadas pelos pibidianos do subprojeto de Matemática nas aplicações dos jogos foram determinantes para garantir a sua eficácia na aprendizagem dos alunos. Os bolsistas, alinhando-se às expectativas do PIBID, buscaram planejar detalhadamente as suas ações na escola-campo, o que incluiu identificar, juntamente com a supervisora, as dificuldades dos alunos; escolher os jogos cuidadosamente para que estivessem adequados ao nível dos alunos, levando em consideração diferentes critérios; testar os jogos; e, por fim, aplicá-los nas turmas do 6º ano.

Nas aplicações, os pibidianos se empenharam para fazer com que os jogos cumprissem com o seu objetivo educacional. Eles estiveram junto dos alunos durante todo o processo, questionando-os, incentivando-os a refletirem, sanando as suas dúvidas, identificando as dificuldades apresentadas pelos alunos e proporcionando todo o suporte para superá-las. Assim sendo, com este estudo, ficou evidente que cada procedimento adotado pelos bolsistas foi determinante para certificar a eficiência dos jogos na aprendizagem dos alunos das turmas do 6º ano.

Certamente, tem-se a expectativa de que esta pesquisa não se encerra por aqui. Sugere-se que sejam realizadas pesquisas futuras analisando o uso de jogos não apenas nas turmas do 6º ano, mas também em outros anos do Ensino Fundamental II ou do Ensino Médio. Tendo em vista os diversos benefícios provenientes dos jogos, entende-se que as suas contribuições podem se estender aos estudantes que estão em séries mais avançadas. Do mesmo modo, como complementação, também sugerimos que haja pesquisas que investiguem os pibidianos que continuaram usando jogos após sua participação no programa,

analisando de que forma as suas experiências no PIBID contribuíram para a implementação dos jogos em outros contextos e quais foram os benefícios e desafios percebidos por eles.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, Kalina Ligia Almeida de Brito. **Jogos no Ensino De Matemática: Uma Análise na Perspectiva da Mediação**. Tese (Doutorado em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, p.238. 2017.
- BAUMGARTEL, Priscila. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. **Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática, Xx**, 2016.
- BELTRÃO, I. S. L.; KALHIL, J. B.; BARBOSA, I. S. Pibid Matemática: Contribuições para a Formação Docente. **Revista do Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática -REAMEC**.Cuiabá, v. 5, n. 1, p. 78-93, jan/jun 2017.
- BOLSISTAS DO SUBPROJETO. **Relatórios do Subprojeto PIBID/Matemática (2022-2024)**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2022-2024.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiros e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 1998.
- BRASIL. **Portaria n. 83, de 27 de Abril de 2022**. Dispõe sobre o regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Diário Oficial da União, 28 abr. 2022. Disponível em:
<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/diretoria-de-educacao-basica/28042022_Publicacao_no_DOU_1691532_PORTARIA_N_83_DE_27_DE_ABRIL_DE_2022.pdf> Acesso em: 11 mar. 2024.
- BRASIL. **Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. Diário Oficial da União, 25 jun. 2010. Disponível em:
<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm> Acesso em: 20 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 29 de abr. 2022. **Edital Nº 23/2022**. Disponível em:
https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022_Edital_1692974_Edital_23_2022.pdf. Acesso em: 22 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Departamento de Educação Básica. **Relatório de gestão Pibid 2009/2013**. Brasília, 2013. Disponível em:
<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/2562014-relatororio-DEB2013-web.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria Capes nº 33**, de 16 de fevereiro de 2023. Dispõe sobre o reajuste dos valores das bolsas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, no país. Disponível em:
<https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=10902>. Acesso em: 15 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria Capes nº 90, de 25 de março de 2024**. Dispõe sobre o regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID. Disponível em: <<https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=14542>> Acesso em: 27 mar. 2024.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas, SP, v. 224, 2000.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. Dissertação de Mestrado em Matemática - Universidade Estadual de Campinas, 1995.

GRANDO, Regina Célia. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 02, p. 393-416, 2015..

GUIRADO, João César et al. **Jogos matemáticos na educação básica: a magia de ensinar e aprender**. Campo Mourão: Fecilcam, 2018.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 1.ed. Cortez editora, 2017.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O Jogo e a educação infantil**. In: **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 8.ed. São Paulo: Cortez, [s.d].

MATTOS, Robson Aldrin Lima. **Jogo e Matemática: Uma relação possível**. Dissertação de Mestrado em Matemática - Universidade Federal da Bahia, 2009.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; TROBIA, Isabelle Alves. **Jogos uma metodologia para o ensino e aprendizagem de matemática no Ensino Fundamental**. Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2015.

MOTA, Paula Cristina Costa Leite de. **Jogos no Ensino da Matemática**. Dissertação de Mestrado em Matemática. 2009.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O jogo e a construção do conhecimento matemático. **Publicação séries e ideias**, p. 45-52, 1992.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; CASTRO, Eliziane Rocha; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. Desenvolvimento profissional de professores de matemática iniciantes: contribuição do PIBID. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 11, n. 2, p. 487-504, 2017

PARAÍBA. **Decreto n. 36.409, 30 de novembro de 2015**. Cria a Escola Cidadã Integral Técnica, institui o Regime de Dedicção Docente Integral – RDDI e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Paraíba, 01 dez. de 2015. Disponível em: https://sig-arq.ufpb.br/arquivos/2022202129eed4609429dc4512bd0251/Textos_8_e_9_Decreto_36.408_de_30_de_novembro_de_2015_e_Decreto_36.409_de_30_de_novembro_de_2015.pdf. Acesso em: 22 jun. 2024.

PINHO, Jordana Maria Maciel De et al. O planejamento didático como instrumento de garantia de aprendizagem: uma análise teórica do trabalho docente. Anais VI CONEDU... Campina Grande: **Realize Editora**, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco et al. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática**. São Paulo: Artmed Editora S.A., 2007.

SOUZA, VVS et al. Explorando jogos e resolução de problemas: potencializando o ensino da matemática. **Anais IX EPBEM. Campina Grande: Realize Editora**, 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Edital nº 08/2022 CPPA/PRG: Processo Seletivo de Estudantes do Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid) da UFPB**. Paraíba, 2022. Disponível em: <https://www.prg.ufpb.br/prg/programas/pibid/menu/producao-academica>. Acesso em: 22 mar. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Edital nº 15/2023 - PRG - CPPA: Processo Seletivo de Estudantes do Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid) da UFPB**. Paraíba, 2022. Disponível em: <https://www.prg.ufpb.br/prg/programas/pibid/menu/producao-academica>. Acesso em: 25 mar. 2024.

WEBER, Karen C. et al. A Percepção dos Licenciados em Química sobre o Impacto do PIBID em sua Formação para a Docência. **Química nova na escola**, v. 35, n. 3, p. 189-198, 2013.

WEBER, Karen Cacilda et al. Vivenciando a prática docente em Química por meio do Pibid: introdução de atividades experimentais em escolas públicas. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 2, 2012.