

CONTRIBUIÇÕES DO PIBID/UFGA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: EXPERIÊNCIAS COM JOGOS NA EMEIF SANTA TEREZINHA EM CAMETÁ/PA

Erbeson Victor Sena Lopes ¹
Leila de Lourdes Pinto Arrifano ²
Rubenvaldo Monteiro Pereira ³

RESUMO

A pandemia deu origem a transformações profundas no cenário educacional, acarretando desafios inéditos para as escolas. No retorno às aulas presenciais, ficou evidente que os estudantes enfrentavam dificuldades de aprendizado, particularmente em matemática. Com base nesta temática, este artigo se concentrou na abordagem adotada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) mediante os desafios e experiências nas aulas de matemática da Escola Santa Terezinha, onde a introdução de jogos didáticos se mostrou uma estratégia promissora para o nivelamento de aprendizado. Abordagens, como a utilização de jogos didáticos, foram examinadas como alternativas para um ensino mais eficaz e envolvente. A metodologia adotada se baseia em um estudo de caso qualitativo, em que dados foram coletados por meio de observações em sala de aula. Os jogos didáticos são integrados ao PIBID, sendo adaptados ao currículo e implementados em colaboração com os professores. A análise dos resultados apontou para um engajamento mais intenso dos estudantes, uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos e um aumento notável da autoconfiança na disciplina. Os resultados indicam que a introdução de jogos didáticos promoveu alterações significativas na dinâmica da sala de aula e no processo de aprendizado dos alunos. A colaboração entre os professores do PIBID e os estudantes revelou-se particularmente frutífera, permitindo a adaptação às necessidades individuais e incentivando um ensino personalizado. Além disso, ressalta-se a importância contínua da exploração de estratégias colaborativas e flexíveis para criar um futuro educacional mais eficiente, inclusivo e estimulante.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizado, Matemática e Jogos didáticos.

INTRODUÇÃO

A recente pandemia de COVID-19 impôs desafios significativos ao sistema educacional, pois afetou significativamente o aprendizado dos alunos em todo o mundo, em particular, à aprendizagem de matemática que, em geral, se destaca como uma disciplina em que os alunos têm muitas dificuldades. Para enfrentar tais desafios, a literatura tem destacado a importância de métodos de ensino mais envolventes e práticos, como o uso de jogos didáticos que vai de encontro com as ideias de Piaget quando diz que o aprimoramento da educação

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Pará – UFPA/CUNTINS, erbesonvictor620@gmail.com;

² Professora da rede municipal de ensino de Cametá, Graduada do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, Leilaarrifano@hotmail.com;

³ Professor Doutor da Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará – UFPA/ Campus de Cametá, rubenp@ufpa.br;

demanda uma maior ênfase na interdisciplinaridade e na incorporação das demandas cotidianas. Para alcançar isso, é essencial criar ambientes de aprendizado que promovam a liberdade de pensamento entre os alunos (Piaget 1973, p. 150). Atividades com jogos não somente melhoram a compreensão de conceitos matemáticos, mas também são importantes para promover a autoconfiança, a socialização e a autonomia nos alunos, gerando uma atitude positiva em relação ao conhecimento, em especial à matemática (Kishimoto, 1996).

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) oferece uma grande oportunidade para educadores e bolsistas colaborarem na implementação de abordagens inovadoras nas salas de aula, contribuindo, assim, para a transformação da educação. A dificuldade dos alunos em matemática requer uma intervenção eficaz para garantir que essas deficiências não afetem permanentemente seu progresso escolar. Além disso, a ênfase na evolução da confiança e do interesse dos alunos pelos conteúdos de matemática reflete em uma compreensão mais profunda das barreiras não apenas pedagógicas, mas também psicológicas, que podem surgir no processo de aprendizagem.

Temos, como objetivo geral, avaliar o impacto da introdução de jogos didáticos no ensino de matemática na Escola Santa Terezinha, localizada no município de Cametá no estado do Pará. Mais especificamente, objetivamos: Medir a evolução da confiança dos alunos em relação à matemática; Analisar a influência dos jogos didáticos no desenvolvimento de habilidades práticas em matemática; Contribuir com um modelo de resolução de problemas imediato, valioso para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos. A pesquisa adota uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. Os dados são coletados por meio de testes de sondagem quantitativa dos resultados acadêmicos dos alunos, de questionários para medir a confiança e a atitude em relação à matemática e de entrevistas qualitativas com alunos e professores.

Os trabalhos desenvolvidos no âmbito do PIBID na Escola Santa Terezinha com os alunos do 6º ano pelos bolsistas e professores supervisores representaram uma resposta considerável aos desafios educacionais impostos pela pandemia. A introdução de jogos didáticos não apenas melhorou o desempenho dos alunos em matemática, mas também fortaleceu sua confiança e interesse na disciplina. Este estudo enfatiza a necessidade de abordagens pedagógicas envolventes e práticas lúdicas na educação pós-pandemia, oferecendo um modelo útil para escolas e educadores que desejam potencializar seus alunos em um ambiente em constante mudança.

METODOLOGIA

A motivação para este estudo surge das dificuldades amplamente reconhecidas que se deram pelo baixo rendimento na disciplina e também pelos agravos deixados pela pandemia de COVID-19, especialmente em relação ao aprendizado da matemática. Desta forma, primeiramente, por meio de pesquisa bibliográfica, buscou-se a literatura que fundamentaria a temática em estudo.

Durante o período de ensino remoto, muitos alunos estudaram em casa, alguns com o apoio dos pais, enquanto outros enfrentaram desafios de aprendizado sem supervisão adequada (Bourdieu 1979 apud Duarte, 2009, s/p). Essa diversidade nas condições de estudo resultou em uma falta de atenção e compreensão dos conteúdos apresentados. Como resultado, os alunos retornaram à sala de aula com uma defasagem significativa em relação aos conhecimentos e habilidades matemáticas que deveriam ter adquirido nos anos anteriores (Sánchez, 2004).

A presente pesquisa adota, por um lado, uma abordagem qualitativa contemplada por meio de um relato de experiência, com o propósito de investigar os impactos da incorporação de jogos didáticos de matemática no processo de ensino e aprendizagem de alunos do 6º ano na Escola Santa Terezinha, localizada no município de Cametá no estado do Pará.

Por outro lado, em forma de gráfico, contemplando um cunho quantitativo, por meio de um gráfico, apresentamos uma comparação quantificável do avanço dos alunos em relação aos estudos matemáticos antes e depois dos jogos.

No primeiro momento, realizamos um teste de sondagem com a turma para avaliar as dificuldades dos alunos em relação à matemática, que evidenciou uma enorme dificuldade nas quatro operações aritméticas básicas. Com o objetivo de melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, decidimos incorporar jogos como estratégia para nivelar as competências necessárias nos assuntos em que eles deveriam ter conhecimento.

Utilizamos os seguintes jogos em nossas intervenções na sala de aula:

- **Tabuada da Matemática:** Desenvolvemos uma versão lúdica da tabuada, onde os alunos puderam praticar a multiplicação de forma interativa e divertida, sendo que cada acerto permitia que avançassem uma “casa” no painel. Utilizamos cartões com multiplicadores e produtos, incentivando a resolverem as operações mentalmente. Essa abordagem ajudou a internalizar as tabelas de multiplicação de maneira eficaz.
- **Quebra-Cabeça da Matemática:** Criamos quebra-cabeças temáticos relacionados à matemática, nos quais eles tinham que combinar peças que continham operações matemáticas com seus resultados correspondentes. Essa atividade envolvente permitiu

que praticassem adição, subtração, multiplicação e divisão, enquanto resolviam quebra-cabeças desafiadores.

- **Bingo da matemática:** O “Bingo da matemática” foi uma atividade especialmente projetada para aprimorar as habilidades de multiplicação dos alunos. Eles jogaram bingo com cartões contendo operações aritméticas e tiveram que encontrar o resultado correto quando a operação era chamada. Esse jogo promoveu a prática da multiplicação de forma divertida e competitiva.

Em cada intervenção, a abordagem seguiu os seguintes passos (Libâneo, 1985):

- ✓ **Passo 1:** Iniciar uma pequena síntese das quatro operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) para facilitar a compreensão deles na utilização dos jogos.
- ✓ **Passo 2:** Direcionar nossos esforços na aplicação de jogos didáticos específicos para fortalecer o entendimento e a prática das quatro operações aritméticas básicas. Os jogos escolhidos foram a "Tabuada da matemática", "Quebra cabeça da matemática" e "Bingo da matemática".
- ✓ **Passo 3:** Iniciar um diálogo aberto e frequente com os alunos para avaliar sua compreensão da matemática após a introdução dos jogos didáticos.
- ✓ **Passo 4:** Realizar um novo teste de sondagem, com o intuito de avaliar o aprendizado depois da utilização dos jogos como ferramenta de aprendizagem.

Através da análise do teste de sondagem final, foi possível constatar o impacto significativo que a introdução dos jogos teve no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Isso resultou em uma notável melhoria no desempenho escolar dos estudantes, após terem passado pelo processo de nivelamento com base na metodologia implementada em sala de aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

Durante a pandemia, os alunos estudavam de casa, alguns assistidos pelos pais, outros não; possibilitando, assim, a falta de atenção deles nas aulas. Desta forma, os conteúdos repassados nas aulas remotas não surtiram muito os efeitos previstos, visto que os mesmos retornaram, à sala de aula presencial, com uma defasagem imensa acerca dos conteúdos repassados nos anos anteriores que deveriam dominar. Com isso, vimos a necessidade de integrar os jogos como forma de colaborar com o nivelamento dos alunos.

De acordo com De Souza, Simão e De Souza (2023):

Foram identificados quatro desafios com os quais professores e alunos se depararam durante o retorno das aulas presenciais, sendo eles: 1- a defasagem de aprendizagens; 2- a dificuldade de aprendizagem; 3- a evasão; e 4- os problemas de conexão de internet (Souza; Simão e De Souza; 2023, p. 11).

Neste trabalho, foca-se no uso de jogos como metodologia que contribua para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, conforme ressalta Grandó (2000, p. 15):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem (Grandó, 2000, p. 15).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) fornece um alicerce sólido para a promoção da ludicidade e da criatividade no contexto educacional e estabelece os pilares fundamentais para a educação, destacando a importância das interações e brincadeiras no processo de aprendizagem. Além disso, a BNCC enfatiza os direitos de aprendizagem, que abrangem as áreas de convivência, brincadeira, participação, exploração, expressão e autoconhecimento. Nesse contexto, os jogos lúdicos emergem como uma ferramenta pedagógica altamente eficaz para o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos, alinhando-se perfeitamente com os princípios estabelecidos pelas normas educacionais.

Quando aplicados de maneira correta, planejada e articulada constrói um ambiente dinâmico e diversificado, tal como afirma Kishimoto (1996, p. 26):

Assim como os jogos, as brincadeiras são de suma importância para o desenvolvimento da criança na educação infantil, pois através da mesma a criança aprende a respeitar regras e favorece a autonomia da criança. Os jogos e as brincadeiras são fontes inesgotáveis de interação lúdica e afetiva. (Kishimoto, 1996, p. 26).

Com base na concepção da autora, estimular o desenvolvimento da criança por meio de jogos e brincadeiras favorece ainda mais seus resultados e competências. Por isso, destacamos sua importância como aliada ao aprendizado da matemática, como poderemos ver no relato, a seguir, sobre a experiência vivenciada.

Uma das principais áreas de foco de nossa pesquisa foi avaliar o impacto dos jogos didáticos no desempenho acadêmico dos alunos do 6º ano. Para isso, realizamos testes de sondagens quantitativas dos resultados acadêmicos dos alunos antes e após a introdução dos jogos. Os testes de sondagem continham dez questões relacionadas às quatro operações aritméticas básicas, nas quais buscávamos verificar as dificuldades dos alunos.

No primeiro momento, realizamos um teste de sondagem com 10 questões de aritmética básica, sendo que 28 dos 40 alunos não conseguiram resolver nem 20% das questões. Após a utilização dos jogos como ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem, aplicamos um segundo teste de sondagem, com o intuito de verificarmos o rendimento depois da utilização dos jogos, e 36 dos 40 alunos conseguiram acertar a maioria das questões. Os resultados revelaram uma melhoria significativa de 90% no desempenho dos alunos em matemática. As médias das notas subiram consideravelmente, indicando que os jogos didáticos contribuíram positivamente para o aprendizado dos conteúdos matemáticos.

Esses resultados são consistentes com a literatura existente, que destaca os benefícios dos jogos didáticos no ensino de matemática.

Na Figura⁴ 1, temos o jogo tabuada da matemática com a participação dos alunos, que possibilitou com que internalizassem as tabelas de multiplicação de maneira eficaz.

Figura 1: Jogo da tabuada matemática



Fonte: Página do PIBID CAMETÁ no Instagram⁵.

⁴ As imagens apresentadas neste artigo foram autorizadas pelo administrador da rede social, e optamos por preservar a exposição total das faces dos alunos.

⁵ Disponível em: https://instagram.com/pibid_cameta?igshid=OGO5ZDc2ODk2ZA%3D%3D&utm_source=qr. Acesso em 05 out. 2023.

Na Figura 2, mostra-se os alunos manuseando o jogo “quebra cabeça da multiplicação”, que promoveu a prática da multiplicação de forma divertida e com um modelo de material o qual ja tinham tido contato em outros momentos.

Figura 2: Quebra-cabeça da multiplicação



Fonte: Página do PIBID CAMETÁ no Instagram⁶.

Na Figura 3, temos uma parte de nossos alunos com cartelas do bingo da matemática em mãos. Este jogo promoveu a prática nas quatro operações básicas.

Figura 3: Bingo matemático



Fonte: Página do PIBID CAMETÁ no Instagram⁷.

Outro aspecto fundamental de nosso estudo foi a medição da evolução da confiança dos alunos na resolução das questões relacionadas às quatro operações básicas da aritmética, no qual foi possível medir por meio dos testes de sondagem mencionados acima.

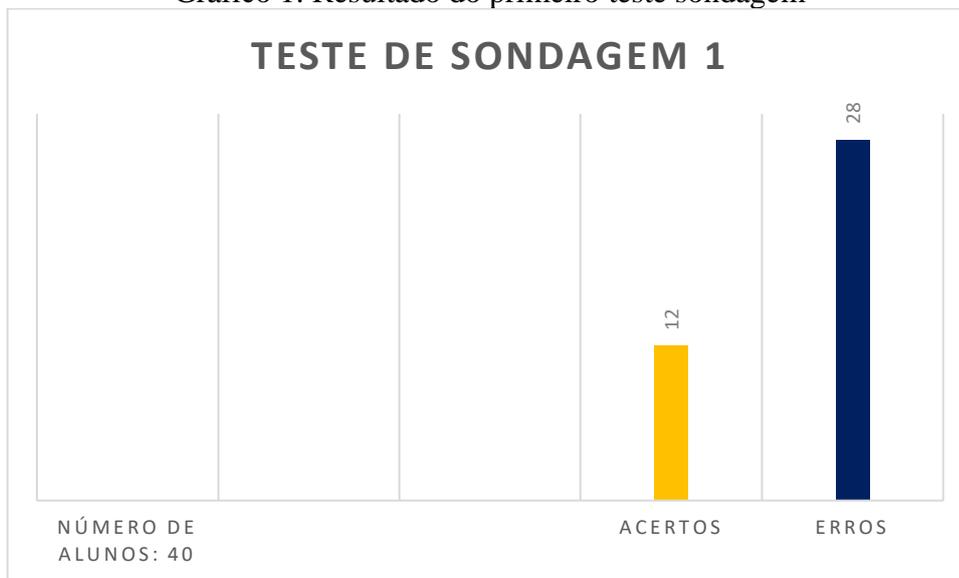
Vejam, a seguir, os resultados, por meio dos gráficos 1 e 2, que trazem o número de acertos e erros no primeiro e no segundo teste de sondagem.

⁶ *Ibidem.*

⁷ *Ibidem.*

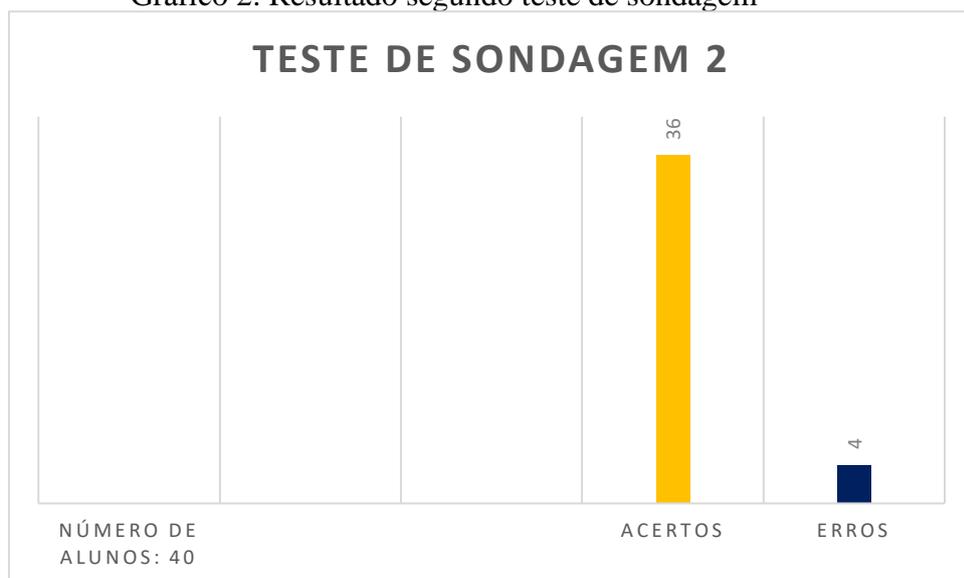


Gráfico 1: Resultado do primeiro teste sondagem



Fonte: Os autores.

Gráfico 2: Resultado segundo teste de sondagem



Fonte: Os autores.

Os resultados mostraram um aumento significativo na confiança dos alunos em suas habilidades matemáticas. Eles relataram sentir-se mais seguros ao abordar problemas matemáticos e demonstraram uma atitude mais positiva em relação à disciplina, conforme mostra o relato deles no Quadro 1 e no Quadro 2:





Quadro 1: Relato dos alunos antes da utilização dos jogos em sala

Pergunta 1: Como você se sentiu em relação à matemática antes de começarmos a usar os jogos em sala de aula?	
A1	Antes de começarmos a usar os jogos, eu estava um pouco nervoso em relação à matemática. Achava que era difícil e às vezes ficava confuso com os números.
A2	Eu não gostava muito de matemática antes de brincar com esses jogos. Era difícil e algumas contas me deixavam meio chateado porque eu não entendia direito.
A3	Antes dos jogos, eu achava que matemática era complicada. Às vezes, os números me confundiam, e eu não tinha muita paciência para resolver os problemas.

Fonte: Os autores.

Quadro 2: Relato dos alunos depois da utilização dos jogos em sala.

Pergunta 2: Como os jogos lhe ajudaram a melhorar em matemática?	
A1	Os jogos tornaram a matemática muito mais interessante! Em vez de apenas fazer cálculos chatos, eu podia praticar enquanto jogava, o que fez com que eu entendesse melhor os conceitos. Foi divertido e me fez gostar mais de matemática.
A2	Eu gostei muito dos jogos de matemática porque não era só aprender olhando para números em um livro. Eles tornaram a matemática mais prática e divertida. Eu aprendi fazendo, e isso fez com que eu me sentisse mais confiante na matemática.
A3	Antes dos jogos, eu achava a matemática um pouco complicada. Mas quando começamos a jogar, tudo se tornou mais claro. Eu podia praticar de uma maneira mais envolvente e isso me ajudou a melhorar em matemática. Foi uma experiência legal.

Fonte: Os autores.

Essa descoberta é particularmente importante, pois a confiança desempenha um papel crucial no aprendizado da matemática. Alunos mais confiantes tornam-se mais propícios a



enfrentar desafios matemáticos com determinação e persistência, o que pode levar a um aprendizado mais eficaz e duradouro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mergulhou no desafiador cenário educacional pós-pandemia, concentrando-se na abordagem adotada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na Escola Santa Terezinha, especificamente nas aulas de matemática. Durante esse período de adaptação e superação de dificuldades, a introdução de jogos didáticos emergiu como uma estratégia promissora para melhorar o aprendizado dos alunos e reacender o interesse pela matemática. Os resultados e discussões revelam uma série de descobertas valiosas que lançam luz sobre o potencial dessas abordagens inovadoras no ensino e aprendizado da matemática.

Uma das principais descobertas deste estudo foi a melhoria significativa no desempenho acadêmico dos alunos do 6º ano após a introdução dos jogos didáticos. O rendimento dos alunos nas resoluções das questões demonstrou um aumento significativo, indicando que essa abordagem prática e envolvente contribuiu positivamente para o aprendizado dos conceitos matemáticos. Esse resultado ressoa com a literatura existente que enfatiza os benefícios dos jogos didáticos no ensino de matemática, pois eles não apenas facilitam a compreensão dos conceitos, mas também promovem a resolução de problemas e o pensamento crítico, habilidades essenciais para o domínio da matemática.

Outro aspecto crucial que emergiu neste estudo foi o aumento notável da autoconfiança dos alunos em relação à matemática. Os relatos dos alunos revelaram que eles se sentiram mais seguros ao enfrentar problemas matemáticos e desenvolveram uma atitude mais positiva em relação à disciplina. Essa confiança é um elemento fundamental para o aprendizado da matemática, pois alunos mais confiantes estão mais inclinados a enfrentar desafios matemáticos com determinação e persistência, o que pode levar a um aprendizado mais eficaz e duradouro.

Além disso, nosso estudo destacou a importância da colaboração entre os professores, bolsistas do PIBID e os alunos. A co-criação de estratégias educacionais permitiu uma adaptação eficaz às necessidades individuais dos alunos, promovendo um ensino mais personalizado e eficaz. Essa sinergia ilustra que a implementação bem-sucedida de inovações educacionais requer uma abordagem colaborativa e adaptável.

Entretanto, é importante reconhecer que este estudo apresenta limitações, como o foco em um único contexto escolar e a natureza qualitativa dos dados coletados. Recomenda-se,

portanto, a replicação dessa abordagem em outras escolas e níveis de ensino para uma compreensão mais abrangente.

Em última análise, este estudo oferece uma visão clara das implicações educacionais de estratégias baseadas em jogos para o ensino de matemática em um mundo pós-pandemia. Estas conclusões reforçam a importância de abordagens pedagógicas envolventes e práticas na transformação da educação, fornecendo um modelo valioso para escolas e educadores que buscam maximizar o potencial de seus alunos em um ambiente em constante mudança. Portanto, este estudo contribui para um diálogo contínuo sobre como moldar um futuro educacional mais eficaz, inclusivo e estimulante.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha sincera gratidão ao meu Deus e a todos que contribuíram para o sucesso deste estudo e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na Escola Santa Terezinha.

Agradeço ao Prof. Dr. Rubenvaldo Monteiro, por sua inestimável orientação; à Professora Leila Arrifano, pelo apoio essencial no PIBID Matemática; à E.M.E.I.F. Santa Terezinha, pela parceria valiosa; à minha família, pelo apoio inabalável; e à minha namorada, pelo amor e paciência.

Minha profunda gratidão aos gestores da E.M.E.I.F. Santa Terezinha, meus colegas bolsistas e aos alunos assistidos pelo programa. Este estudo seria possível sem vocês, e suas contribuições foram verdadeiramente inestimáveis. Sou imensamente grato por tê-los em minha vida.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em <https://portal.mec.gov.br>. Acesso em 05 de agosto 2023.

DE SOUZA, I. N.; SIMÃO, M. O. de A. R.; DE SOUZA, J. C. S. **Da sala de aula a conexão: desafios para o retorno ao ambiente escolar após a “primeira onda” da pandemia de Covid-19 em Manaus, AM**. DELOS: DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE, [S. l.], v. 16, n. 46, p. 2416–2436, 2023. DOI: 10.55905/rdelosv16.n46-027. Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/1003>. Acesso em: 2 agosto 2023.

DUARTE, Leonardo. **“Bourdieu E Bernstein: As Desigualdades Escolares -**

Extra Classe.” Extra Classe, 12 Oct. 2009, Disponível em:
www.extraclasse.org.br/opiniaio/2009/10/bourdieu-e-bernstein-as-desigualdades-escolares/.
Acesso em: 01 setembro 2023.

GRANDO, R.C.O. **Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239f.
Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação**. Petrópolis,
RJ: Vozes, 1993.2003.p.96. Disponível em <https://amazona.com.br> Acesso 05 de
agosto de 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos
conteúdos**. 28o edições. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: Livraria José Olympo
Editora/Unesco, 1973.

SÁNCHEZ, Jesús-Nicásio García. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção
psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.