

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE GOIÁS - CÂMPUS GOIÂNIA**

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS E MATERIAIS
PEDAGÓGICOS COM CRIANÇAS DO 1º AO 5º ANO: UMA
FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

EPITACIO ALVES PEREIRA

**GOIÂNIA - GOIÁS
2025**



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: EPITACIO ALVES PEREIRA

Matrícula: 20102010940196

Título do Trabalho: A UTILIZAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS E MATERIAIS PEDAGÓGICOS COM CRIANÇAS DO 1º AO 5º ANO: UMA FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Goiânia, 17/03/2025.

Epitacio Alves Pereira
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

EPITACIO ALVES PEREIRA

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS E MATERIAIS
PEDAGÓGICOS COM CRIANÇAS DO 1º AO 5º ANO: UMA
FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Matemática do
Instituto Federal de Goiás - IFG - Câmpus
Goiânia, como requisito parcial para obten-
ção do título de Licenciado em Matemática.

Área de Concentração: Matemática

Orientador: Prof. Dr. Uender Barbosa de Souza

**GOIÂNIA - GOIÁS
2025**

P4141u	Pereira, Eptacio Alves A utilização de jogos educacionais e materiais pedagógicos com crianças do 1º ao 5º ano: uma ferramenta auxiliar no ensino da matemática / Eptacio Alves Pereira. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia, 2025. 43 f.: il. Orientador: Prof. Dr. Uender Barbosa de Souza. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia. 1. Jogos matemáticos. 2. Ensino da Matemática. 3. Aprendizagem lúdica. 4. Piaget. 5. Vygotsky. I. Souza, Uender Barbosa de (orientador). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia. III. Título. CDD 372.7
--------	---

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Karol Almeida da Silva CRB1/ 2.740
Biblioteca Professor Jorge Félix de Souza,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS E MATERIAIS PEDAGÓGICOS COM CRIANÇAS DO 1º AO 5º ANO: UMA FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA

por

EPITACIO ALVES PEREIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Goiânia, como requisito parcial para a obtenção do Diploma de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Orientador: Prof. Dr. Uender Barbosa de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado, em 14 de março de 2025, pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

(assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Uender Barbosa de Souza(Presidente da Banca/IFG/Câmpus Goiânia)

(assinado eletronicamente)

Prof. Me. Alexandre Silva Duarte (IFG/Câmpus Goiânia)

(assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Karoline Victor Fernandes (IFG/Câmpus Goiânia)

Documento assinado eletronicamente por:

- Alexandre Silva Duarte, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/03/2025 16:13:36.
- Karoline Victor Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/03/2025 16:11:24.
- Uender Barbosa de Souza, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/03/2025 16:10:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 626234
Código de Autenticação: 2b8dd85292



Agradecimentos

Agradeço, primeiro e principalmente, a Deus por me conceder essa grande conquista, eu fazendo minha parte e Ele a Sua, sempre com fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Uender Barbosa de Souza, pela grandiosa ajuda na elaboração deste trabalho.

À coordenadora Cristina, da CAE, pelo empenho em propiciar que eu pudesse concluir o restante do meu curso em domicílio, devido a alguns problemas de saúde.

Aos meus professores do curso que, com suas grandes competências, puderam me presentear com mais essa bagagem de conhecimentos.

Aos meus colegas de curso, Cássia Eterna, Mariana Souza, Osni e Paulo Ferreira, pela grande amizade e por constantemente me ajudarem nas dúvidas, na elaboração de trabalhos e na resolução de exercícios.

Ao também colega de curso, Claudinei França, pela grande amizade e incentivo.

Resumo

Este trabalho investiga o uso de jogos pedagógicos e materiais concretos como ferramentas auxiliares no ensino da Matemática para crianças do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. A pesquisa discute a importância desses recursos para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo, abordando tanto as vantagens quanto os desafios da sua implementação. Fundamentado nas teorias de Jean Piaget e Lev Vygotsky, o estudo analisa como o lúdico pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da socialização dos alunos. Além disso, explora a Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky e a relação entre os estágios do desenvolvimento cognitivo de Piaget e o aprendizado matemático por meio do jogo. O trabalho também apresenta diversos materiais didáticos, como o ábaco, o material dourado e o geoplano, discutindo suas aplicações no ensino da Matemática. Os desafios relacionados à utilização desses métodos incluem a resistência de alguns educadores, a necessidade de formação específica para seu uso e a adaptação dos jogos ao currículo escolar. Conclui-se que, quando aplicados de maneira planejada e estratégica, os jogos e materiais concretos podem ser valiosas ferramentas para o ensino da Matemática, promovendo maior engajamento, melhor assimilação dos conteúdos e uma aprendizagem mais prazerosa.

Palavras-chave: Jogos matemáticos, materiais concretos, ensino da Matemática, aprendizagem lúdica, Piaget, Vygotsky.

Abstract

This study investigates the use of educational games and concrete materials as auxiliary tools in teaching Mathematics to children from the 1st to the 5th grade of elementary school. The research discusses the importance of these resources in making learning more dynamic and meaningful, addressing both the advantages and challenges of their implementation. Based on the theories of Jean Piaget and Lev Vygotsky, the study analyzes how playfulness can contribute to the development of logical reasoning, creativity, and student socialization. Additionally, it explores Vygotsky's Zone of Proximal Development and the relationship between Piaget's cognitive development stages and mathematical learning through play. The study also presents various didactic materials, such as the abacus, base-ten blocks, and the geoboard, discussing their applications in Mathematics education. Challenges related to the use of these methods include the resistance of some educators, the need for specific training for their application, and the adaptation of games to the school curriculum. It is concluded that, when applied in a planned and strategic manner, educational games and concrete materials can be valuable tools for Mathematics teaching, promoting greater engagement, better content assimilation, and a more enjoyable learning experience.

Keywords: Mathematical games, concrete materials, Mathematics teaching, playful learning, Piaget, Vygotsky.

Lista de Figuras

4.1	O ábaco chinês.	28
4.2	Material dourado.	28
4.3	O Material Cuisenaire.	29
4.4	O CAVALU representando o número 12.	30
4.5	O geoplano.	31

Sumário

1	INTRODUÇÃO	13
2	METODOLOGIA	15
2.1	Tipo de Pesquisa	15
2.2	Fontes e Critérios de Seleção	15
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1	Jogos Pedagógicos e o Ensino da Matemática	17
3.2	Origem dos Jogos	18
3.3	Concepções de Vygotsky e Piaget sobre Jogos no Ensino da Matemática	19
3.4	Alguns Jogos Pedagógicos e seus Objetivos no Ensino da Matemática	24
3.4.1	Jogo da Memória “Nome das Formas”	24
3.4.2	Jogo “Trilha das Quatro Operações”	24
3.4.3	Jogo da Memória “Formas e Quantidades”	24
3.4.4	Dominó	25
3.4.5	Blocos de Construção	25
4	MATERIAIS PEDAGÓGICOS CONCRETOS E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA	26
4.1	Benefícios dos Materiais Didáticos	27
4.2	Alguns Materiais Pedagógicos	27
4.2.1	Ábaco	27
4.2.2	Material Dourado	28
4.2.3	Material Cuisenaire	29
4.2.4	Cartaz Valor Lugar (CAVALU)	30
4.2.5	Geoplano	31
4.3	Considerações Finais do Capítulo	32

5	VANTAGENS E DESAFIOS DO USO DE JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	33
5.1	Desafios da Implementação dos Jogos e Materiais Concretos	34
5.2	Considerações Finais do Capítulo	35
6	COMPARAÇÃO DAS ABORDAGENS DE VYGOTSKY E PIAGET	36
6.1	Impacto dos Jogos e Materiais Concretos no Ensino da Matemática	37
7	CONCLUSÃO	40
	Referências	42

1 INTRODUÇÃO

Os métodos escolhidos e os materiais utilizados no ensino da Matemática para crianças do 1º ao 5º ano são muito importantes para que elas tenham maior interesse pela disciplina, desenvolvam uma maior capacidade de raciocinar de maneira lógica e se tornem aptas a interpretar e resolver situações-problema matemáticas do cotidiano.

Nesse contexto, duas metodologias de ensino da Matemática bastante utilizadas nos dias atuais são o uso de jogos educacionais e de materiais pedagógicos, considerados fortes ferramentas auxiliares do professor e facilitadores da compreensão dessa disciplina, que muitas vezes é encarada pelos alunos como difícil de aprender.

O tema *A utilização de jogos educacionais e materiais pedagógicos com crianças do 1º ao 5º ano* foi escolhido por um interesse pessoal em métodos de ensino mais significativos, menos teóricos e aplicados ao dia a dia, além da observação da falta de interesse de muitos alunos sobre o aprendizado da Matemática, baseado em teorias tradicionais pautadas na simples memorização e no “decoreba” de conteúdos.

Ao trabalhar com atividades lúdicas, o aluno aprende brincando, sem obrigatoriedade ou imposição do educador, motivando-o para uma nova aprendizagem e fixação de noções já conhecidas. Desafiar os alunos com jogos faz com que haja progresso em sua aprendizagem, desenvolvendo competências para a resolução de problemas.

Um dos motivos para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que têm receio da disciplina e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Borin (2002, p. 9) afirma que, dentro da situação de jogo, em que a motivação é grande, percebe-se que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam de Matemática, apresentam também melhor desempenho e atitudes mais positivas frente aos seus processos de aprendizagem.

Este trabalho tem como objetivo geral fixar ou introduzir conceitos matemáticos, estimular o raciocínio, motivar os alunos e desenvolver o senso crítico e criativo, utilizando jogos e materiais pedagógicos não convencionais no ensino da Matemática.

Já os objetivos específicos são: apresentar as características e vantagens da utilização de jogos educacionais e materiais pedagógicos alternativos no ensino da Matemática, bem como os desafios encontrados e os impactos que esses métodos de ensino podem trazer para a disciplina.

Como justificativa deste trabalho, considera-se que os jogos educativos e os materiais pedagógicos alternativos no ensino da Matemática promovem uma aprendizagem dinâmica, prazerosa e motivadora. Eles também ajudam a desenvolver habilidades matemáticas importantes, como o raciocínio lógico, a cognição e a capacidade de resolver problemas.

Será utilizada uma metodologia descritiva e bibliográfica, em que serão buscados em livros e plataformas digitais os materiais necessários para a elaboração deste trabalho.

2 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo, descrevendo o tipo de pesquisa, as fontes utilizadas e os critérios de seleção dos materiais analisados.

2.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa desenvolvida neste trabalho é de caráter **qualitativo**, baseada em um estudo bibliográfico e documental. A escolha por essa abordagem justifica-se pelo objetivo de compreender como os jogos educacionais e materiais pedagógicos impactam o ensino da Matemática para crianças do 1º ao 5º ano.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, pois busca analisar a literatura existente sobre o tema e interpretar como esses métodos influenciam a aprendizagem matemática infantil. A abordagem qualitativa permite um aprofundamento nas discussões, focando na compreensão e interpretação dos dados obtidos em estudos já publicados.

A pesquisa também é **bibliográfica**, visto que se baseia na revisão de trabalhos acadêmicos, livros e documentos oficiais sobre o ensino da Matemática com o uso de jogos e materiais concretos. Além disso, a metodologia utilizada é **exploratória**, pois busca identificar novas perspectivas e contribuições sobre o tema estudado.

2.2 Fontes e Critérios de Seleção

Utilizaremos como fontes de pesquisa para a elaboração deste trabalho livros, artigos, dissertações e documentos oficiais, tanto físicos quanto virtuais. A escolha dessas fontes justifica-se pelo fato de fornecerem estudos e análises aprofundadas sobre o tema em questão, além de apresentarem uma visão crítica e a proposição de soluções para os desafios no ensino da Matemática.

Dentre as principais fontes utilizadas, destacam-se:

- Livros acadêmicos sobre metodologias de ensino da Matemática;
- Artigos científicos publicados em periódicos reconhecidos;
- Teses e dissertações disponíveis em bases de dados acadêmicas;
- Documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN);

- Trabalhos que discutem as contribuições de Vygotsky e Piaget para o ensino da Matemática.

Dois autores foram escolhidos como as principais referências para a fundamentação teórica deste estudo: o psicólogo russo Lev Vygotsky (1896–1934) e o biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço Jean Piaget (1896–1980). Ambos são estudiosos amplamente reconhecidos por suas contribuições para a educação infantil e a aprendizagem, analisando, com profundidade e sabedoria, diversos aspectos do desenvolvimento das crianças, desde o material até o social e psicológico.

A seleção dos materiais foi realizada a partir da relevância para o tema, considerando estudos publicados nas últimas décadas e que apresentem discussões aprofundadas sobre o uso de jogos e materiais concretos no ensino da Matemática.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino da Matemática, especialmente nos anos iniciais da educação básica, exige estratégias que tornem o aprendizado mais significativo e acessível às crianças. Nesse contexto, o uso de jogos e materiais pedagógicos concretos tem se mostrado uma ferramenta eficaz para estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas. Este capítulo apresenta uma revisão teórica sobre a importância dos jogos no ensino da Matemática, suas origens históricas e as contribuições de teóricos como Vygotsky e Piaget para a compreensão do papel do lúdico no desenvolvimento infantil. Além disso, serão discutidos alguns jogos e materiais pedagógicos utilizados no ensino da disciplina, analisando suas aplicações e benefícios.

3.1 Jogos Pedagógicos e o Ensino da Matemática

A Matemática está presente em diversas situações e atividades realizadas pelas crianças em idade escolar e até mesmo antes dessa fase, algumas vezes de forma inconsciente e implícita, e outras, já de maneira amadurecida. Por exemplo, se tivermos duas crianças com 5 ou 6 anos de idade e dermos a uma três moedas de R\$ 0,25 e à outra uma moeda de R\$ 1,00, é quase certo que a primeira terá a impressão de que possui mais dinheiro que a segunda. Isso ocorre porque ela já tem noção de quantidade (muito e pouco, mais e menos), mas não de valor. Já por volta dos 8 ou 9 anos, diante dessa mesma situação, uma criança perceberá quem tem menos e quem tem mais dinheiro, pois estará desenvolvendo seu senso cognitivo.

Entre os vários objetivos da Matemática, encontra-se o ensino da resolução de problemas, e os jogos representam uma excelente ferramenta para a construção de situações-problema, potencializando a compreensão e a explicação dos conceitos matemáticos. Esses jogos possibilitam também o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da capacidade de resolver problemas.

O lúdico no ensino da Matemática, especialmente na Educação Infantil, além de dinâmico, proporciona maior prazer na aprendizagem, pois os alunos se identificam com as brincadeiras e os jogos. O primeiro contato com o lúdico faz com que os alunos participem ativamente das aulas.

Na fase da Educação Infantil, a criança ainda está desenvolvendo sua capacidade de atenção, pois dispersa-se com facilidade. As brincadeiras auxiliam nesse processo, pois atraem as crianças para uma atividade voltada ao seu mundo.

3.2 Origem dos Jogos

Considerando que os jogos e materiais pedagógicos são os norteadores deste trabalho, faremos uma exposição sobre a origem dos jogos e elencaremos alguns materiais pedagógicos utilizados no ensino da Matemática.

Os jogos e brincadeiras desempenharam ao longo da história um papel fundamental na aprendizagem de tarefas e no desenvolvimento de habilidades sociais, essenciais para a sobrevivência das crianças. Segundo Elkonin (1998), o jogo deve se apresentar como uma atividade que responde a uma demanda da sociedade em que vivem as crianças, preparando-as para se tornarem membros ativos. São sempre os adultos que introduzem os brinquedos na vida das crianças e as ensinam a manejá-los. Como aponta Brougère (1995), ao manipular símbolos, nem sempre a criança fará do brinquedo o uso que o adulto espera quando o apresenta.

Pesquisas indicam que os jogos surgiram no século XVI, sendo os primeiros estudos realizados em Roma e na Grécia, com o propósito de ensinar letras. Com o início do cristianismo, o interesse por jogos decresceu, pois a educação passou a ser disciplinadora, voltada à memorização e à obediência.

Esse contexto levou os jogos a serem vistos como ofensivos e imorais, sendo associados à comercialização profissional do sexo e ao consumo de álcool (Nallin, 2005). Para Brougère (2004), antigamente, as brincadeiras eram consideradas fúteis, tendo como única utilidade a distração, e, em alguns casos, eram até julgadas nefastas.

Com o Renascimento (1453-1789), o jogo foi retirado dessa visão de censura e passou a fazer parte do cotidiano de crianças, jovens e adultos como forma de diversão e aprendizado. Marcas arqueológicas e pinturas rupestres indicam que na Antiguidade já existiam jogos praticados pelos gregos e romanos, como o pião contemporâneo. As primeiras bonecas foram encontradas no século IX a.C.

Segundo Kishimoto (1993), os jogos foram transmitidos de geração em geração:

A tradicionalidade e universalidade dos jogos assenta-se no fato de que povos distintos e antigos, como os da Grécia e do Oriente, brincavam de amarelinha, empinar papagaios, jogar pedrinhas e, até hoje, as crianças fazem isso quase da mesma forma. Esses jogos foram transmitidos por meio de conhecimentos empíricos e permanecem na memória infantil (Kishimoto, 1993).

A história dos jogos no Brasil, segundo Kishimoto (1993), foi influenciada por portugueses, negros e indígenas nas brincadeiras das crianças brasileiras. Alves (2009) complementa que muitos jogos tradicionais, como o jogo de saquinhos (ossinhos), amarelinha, bolinha de gude, jogo de botão, pião e pipa, chegaram ao Brasil por meio dos primeiros portugueses.

Os benefícios das brincadeiras são tantos que, até hoje, nenhum cientista conseguiu comprovar o impacto exato que elas exercem sobre as pessoas (Souza, 2005).

3.3 Concepções de Vygotsky e Piaget sobre Jogos no Ensino da Matemática

Para Vygotsky e Piaget, os jogos e brincadeiras são importantes para o desenvolvimento infantil e para o ensino da Matemática nessa fase escolar, pois contribuem para uma aprendizagem mais significativa e prazerosa, além de promoverem a socialização das crianças.

Vygotsky (1989), em suas análises sobre o jogo, estabelece uma relação entre este e a aprendizagem, uma vez que o jogo contribui para o desenvolvimento intelectual, social e moral, ou seja, para o desenvolvimento integral da criança. Segundo o autor, é através do jogo que a criança consegue definir conceitos, criar situações que desenvolvam sua atuação em situações reais, e, a partir desse processo dinâmico, contribuir para sua evolução social e educacional. Para ele, essa atividade lúdica contribui significativamente para a educação, sendo o jogo um dos meios de motivação para que o aluno se interesse pelo aprendizado da Matemática.

Cabe ao educador o papel de proporcionar diversos métodos, sendo um deles o uso do ensino lúdico em sua prática educativa, criando uma instigação na imaginação dos alunos conforme a respectiva disciplina, guiando-os para a realidade. Na visão do autor russo, destaca-se a importância de novos métodos que estejam sempre relacionados às ideias presentes na sociedade, em que a educação bem elaborada e efetiva é uma ferramenta essencial para uma grande aprendizagem.

Vygotsky argumenta, entretanto, que a regra é a imaginação. Ao brincar, a criança cria uma situação imaginária, com regras próprias, ou seja, não se trata de uma simples recordação do vivido, “mas a transformação criadora das impressões para a formação de uma nova realidade que responda às exigências e inclinações da própria criança” (Vygotsky, 1990, p. 12).

O conhecimento que se dá nos processos interpessoais, através dos quais são internalizados pelos sujeitos, deve ser compreendido nesse cenário conceitual, inter-relacionado às noções de mediação, de origem sociocultural das funções mentais superiores e de internalização.

O mais simples jogo com regras transforma-se imediatamente numa situação imaginária, no sentido de que, assim que o jogo é regulamentado por certas regras, várias possibilidades de ação são eliminadas. Assim como fomos capazes de mostrar (...) que toda situação imaginária contém regras de uma forma oculta, também demonstramos o contrário – que

todo jogo com regras contém, de forma oculta, uma situação imaginária. (Vygotsky, 1990, p. 126).

O teórico Vygotsky sagrou a situação imaginária como um dos elementos basilares da brincadeira ao caracterizar o brincar infantil como “imaginação em ação”. Segundo esse teórico, o brincar, ao admitir uma situação imaginária, também comporta uma regra, obviamente relacionada ao que está sendo representado. Assim, quando a criança brinca de ser mãe, busca agir de modo próximo ao modelo que conhece do contexto real, criando e se submetendo às regras da brincadeira de representar o papel de mãe.

A brincadeira se configura, para Vygotsky, como uma situação privilegiada de aprendizagem, à medida que fornece uma estrutura básica para mudanças atitudinais, conceituais e de consciência. Pois, à medida que imita aquilo que viu o outro fazendo, mesmo sem ter clareza do significado da ação, deixará de repetir por imitação e passará a fazê-lo conscientemente, criando, assim, novas possibilidades, novas interações, novos conhecimentos e transformando a realidade.

Entretanto, Vygotsky destaca que nem sempre há satisfação na brincadeira e nos jogos, e que, quando estes têm um resultado desfavorável, ocorre desprazer e frustração:

Definir o brinquedo como algo que dá prazer à criança é incorreto. (...) Primeiro, muitas atividades dão à criança experiências de prazer muito mais intensas do que o brinquedo, (...) segundo, existem jogos nos quais a própria atividade não é agradável (Vygotsky, 1990, p. 121).

O autor ainda traz um enfoque do brinquedo ao criar, na criança, uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que é definida como a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vygotsky, 1997).

A ZDP, segundo Vygotsky, define funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação. Portanto, é nas interações sociais, em relações assimétricas com o adulto ou com crianças mais competentes, que se estabelecem as Zonas de Desenvolvimento Proximal e se desenvolvem as funções mentais superiores, delineando o estado dinâmico de desenvolvimento do indivíduo. Vygotsky considera a ZDP essencial no processo de mediação para a construção do conhecimento, que não se produz apenas por meio da soma das experiências, mas principalmente pelas vivências das diferentes interações e relações heterogêneas.

Ao concluir sua discussão sobre o brinquedo, Vygotsky destaca três pontos fundamentais:

(...) primeiro que ele não é o aspecto predominante da infância, mas é um fator muito importante do desenvolvimento. Em segundo lugar

(...) o significado da mudança que ocorre no desenvolvimento do próprio brinquedo, de uma predominância de situações imaginárias para a predominância de regras. E, em terceiro, (...) as transformações internas no desenvolvimento da criança que surgem em consequência do brinquedo (Vygotsky, 1990, p. 133).

Para Vygotsky, toda brincadeira ou jogo tem regras, que inicialmente podem não estar explícitas, mas que, com a evolução da brincadeira, passam a ser claras.

Outro importante estudioso da educação infantil foi Jean Piaget, que, em suas obras, sempre abordava o tema “jogos e brincadeiras” no ensino da Matemática. Ele usava o termo jogo para conceituar a ação de brincar e via isso como próprio da infância e do universo da criança. Considerava que os jogos são fundamentais para o desenvolvimento infantil e para o ensino da Matemática, sendo inicialmente espontâneos e egocêntricos, mas tornando-se cada vez mais sociais.

Segundo o autor, as etapas de desenvolvimento das crianças são muito importantes para o entendimento da atividade lúdica e seus efeitos na infância. Essas fases estão relacionadas ao desenvolvimento cognitivo da criança. Em 1920, ele definiu essas etapas de aprendizagem da seguinte forma:

- **Fase sensório-motora**

- Ocorre entre o nascimento e os 2 anos;
- A criança começa a perceber o seu corpo, os seus sentidos e os seus movimentos;
- Aprende a andar.

- **Fase pré-operacional**

- Ocorre entre os 2 e os 7 anos;
- A criança começa a representar a realidade a partir dos seus próprios pensamentos;
- A comunicação desenvolve-se bastante;
- A criança pode ser mais egocêntrica.

- **Fase operatória concreta**

- Ocorre entre os 7 e os 11 anos;
- A criança começa a agir com mais empatia;
- Compreende melhor conceitos morais de certo e errado;
- O raciocínio lógico também é aprimorado.

- **Fase operatória formal**

- Ocorre a partir dos 12 anos;
- A capacidade cognitiva do adolescente já é bem parecida com a de um adulto;
- Trabalha com deduções, hipóteses e pensamento crítico.

Para Piaget (1978), o brincar desempenha um papel crucial no desenvolvimento da criança, incluindo o ensino da Matemática. Ele observou que as crianças aprendem melhor quando estão ativas e envolvidas nas experiências de aprendizado, em vez de apenas receberem informações passivamente.

Ainda de acordo com Piaget, o processo de construção do conhecimento envolve três aspectos importantes: o interacionismo, o construtivismo sequencial e os fatores que interferem no desenvolvimento. Na aquisição de novos conhecimentos, o sujeito passa pelos processos de assimilação e acomodação, buscando reestabelecer um equilíbrio cognitivo. A assimilação seria o processo de integração de novos conhecimentos em estruturas já existentes, enquanto a acomodação seria a reestruturação dos esquemas anteriores.

Sendo assim, para o teórico, o jogo é puramente um processo de assimilação predominando sobre a acomodação. Piaget (1998, p. 160) define o jogo como sendo a “atividade intelectual da criança”. Assim, os jogos acompanham o desenvolvimento da inteligência, estando, então, vinculados aos estágios do desenvolvimento cognitivo. Ele afirma que:

Cada ato de inteligência é definido pelo desequilíbrio entre duas tendências: acomodação e assimilação. Na assimilação, a criança incorpora eventos, objetos ou situações dentro de formas e pensamentos, que constituem as estruturas mentais organizadas. Na acomodação, as estruturas mentais existentes reorganizam-se para incorporar novos aspectos do ambiente externo. Durante o ato de inteligência, o sujeito adapta-se às exigências do ambiente externo, enquanto, ao mesmo tempo, mantém sua estrutura mental intacta. O brincar, neste caso, é identificado pela primazia da assimilação sobre a acomodação. Ou seja, a criança assimila eventos e objetos às suas estruturas mentais. (Piaget, 1998, p. 139).

Por fim, Piaget, ao classificar o desenvolvimento infantil em vários estágios, identifica três grandes tipos de estruturas mentais que surgem sucessivamente na evolução do brincar:

- **Jogos de exercício:** representam a forma inicial do jogo na criança e caracterizam o período sensório-motor do desenvolvimento cognitivo. A principal característica desses tipos de jogos é a repetição de movimentos e ações que exercitam funções como andar, correr, saltar e outras, pelo simples prazer funcional.
- **Jogos simbólicos:** caracterizam-se pela habilidade de estabelecer a diferença entre alguma coisa usada como símbolo e o que ela representa. Durante essa fase, o jogo

só se esboça ainda na forma de uma diferenciação ligeira da assimilação adaptativa. Somente em virtude do processo contínuo de desenvolvimento é que poderemos falar de duas realidades distintas (Piaget, 1998, p. 120). O jogo simbólico constitui uma atividade essencialmente egocêntrica e sua função consiste em atender ao eu por meio de uma transformação do real em função de sua própria satisfação.

- **Jogos de regras:** são os jogos do ser socializado e manifestam-se quando há um declínio nos jogos simbólicos, e a criança começa a se interessar pelas regras. Desenvolvem-se por volta dos 7 a 11 anos, caracterizando o estágio operatório concreto.

Outra contribuição de Piaget para o ensino da Matemática está relacionada à importância da manipulação concreta dos objetos e das atividades práticas. Ele afirma que as crianças constroem seus conhecimentos por meio da interação direta com o mundo físico. Nesse sentido, a utilização de materiais manipulativos, como blocos, peças de encaixe e jogos, pode facilitar o entendimento de conceitos matemáticos.

Segundo Piaget (1952), a criança que começa a operar sobre os objetos promove sua transformação, representando os movimentos externos e também criando seus próprios movimentos. A partir da observação dos estudos desse autor, podemos afirmar que as crianças exploram ativamente o ambiente físico ao seu redor, o que leva a uma compreensão mais profunda dos objetos e conceitos.

Segundo esse raciocínio, Piaget (1978) argumenta que o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático é uma transformação psicológica nas crianças que ocorre de acordo com o ambiente em que estão imersas. Essa transformação está relacionada a duas ações específicas: as experiências físicas, que envolvem a manipulação do sujeito com objetos, comparações e cores, entre outros aspectos, e as experiências lógico-matemáticas, que são as ações e relações que o sujeito estabelece quando interage com os objetos. A ação sobre o objeto é essencial para a compreensão, pois é por meio dela que o aluno pode refletir sobre o processo de resolução de um problema específico. Dessa forma, a ação desempenha um papel determinante no processo de aprendizado.

Outro ponto relevante é a ideia de que as crianças constroem seu conhecimento por meio da resolução de problemas e do confronto com situações desafiadoras. Piaget destaca a importância da autonomia e da reflexão na aprendizagem, afirmando que “a aprendizagem só ocorre quando a criança provoca o conflito cognitivo, ou seja, quando ela se depara com uma situação que desafia seus conhecimentos prévios”.

Piaget argumenta que as crianças constroem seu conhecimento ao assimilar novas informações em suas estruturas cognitivas existentes e, ao mesmo tempo, acomodam suas estruturas para incorporar novas informações. Ao fazer isso, elas estarão engajadas em atividades que possibilitem a construção de seu próprio conhecimento matemático.

A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget fornece uma base sólida para o ensino da Matemática, ressaltando a importância da manipulação concreta dos objetos, da resolução de problemas e da autonomia do aprendiz. Ao integrar essas ideias em práticas pedagógicas, é possível favorecer o desenvolvimento das habilidades matemáticas das crianças, proporcionando-lhes uma aprendizagem significativa e duradoura.

Por meio de estudos sobre a inteligência lógico-matemática, Piaget identificou etapas sequenciais de desenvolvimento cognitivo nas crianças. Ele destacou a importância de passar de um estágio para outro por meio da superação de conflitos cognitivos, promovendo, assim, o desenvolvimento da inteligência matemática. Ao conhecer as características de cada estágio, é possível fornecer atividades e abordagens adequadas ao nível de desenvolvimento dos alunos, promovendo um ensino mais eficaz.

3.4 Alguns Jogos Pedagógicos e seus Objetivos no Ensino da Matemática

3.4.1 Jogo da Memória “Nome das Formas”

Material: cartas com pares de formas geométricas.

Objetivo: trabalhar a memória visual, a atenção e o reconhecimento dos nomes das formas geométricas, associando as cartas em pares.

Como jogar: arrume as cartas viradas para baixo. Cada jogador escolhe uma carta por vez, vira e fala o nome da forma desenhada. Depois, procura seu par virando a segunda carta e fala o nome da outra forma. Se encontrar, recolhe as duas cartas e continua a rodada. Se errar, vira as duas cartas e passa a vez.

3.4.2 Jogo “Trilha das Quatro Operações”

Material: tabuleiro, cartas com operações matemáticas, dado e pinos.

Objetivo: estimular o raciocínio lógico resolvendo pequenas operações durante o jogo.

Como jogar: arrume o tabuleiro e coloque as cartas agrupadas por operação (adição, subtração, multiplicação, divisão) viradas para baixo. Cada jogador se movimenta de acordo com o número que cair ao jogar o dado. Ao chegar em uma casa, o jogador escolhe uma carta da mesma cor e responde ao resultado da operação indicada.

3.4.3 Jogo da Memória “Formas e Quantidades”

Material: cartas com números de 1 a 10 e cartas com desenhos geométricos.

Objetivo: trabalhar a memória visual, a atenção e a concentração com a prática da associação dos pares utilizando números e formas.

Como jogar: espalhe as cartas viradas para baixo. Cada jogador vira duas cartas por vez a fim de encontrar os pares. Ao acertar, ele retira o par de cartas e continua jogando. Se errar, vira novamente a carta e passa a vez ao próximo.

3.4.4 Dominó

O dominó também é um jogo antigo e, ainda assim, muito útil para o aprendizado. As peças, divididas ao meio e com duas representações numéricas em suas extremidades, permitem a compreensão matemática. É possível, por exemplo, sugerir que a criança calcule a diferença entre os valores das peças ou indique qual somatória é maior que a outra. Essa é uma solução para deixar o jogo ainda mais divertido e emocionante. Isso desenvolve qualidades como a flexibilidade de pensamento, a rapidez do raciocínio e a capacidade lógica.

3.4.5 Blocos de Construção

Os blocos de construção estão entre as atividades favoritas das crianças, então por que não usá-los como uma ferramenta para aprender Matemática? É possível fazer comparações de tamanho entre as torres e pedir para a criança calcular a diferença entre elas, por exemplo. Também há como criar tarefas com passos que indicam o número de blocos. A charada é que o aluno precisará fazer um cálculo para chegar ao número certo de itens. Ainda é possível representar formas geométricas e até sequências matemáticas, dependendo da idade. Essa atividade desenvolve o raciocínio lógico, o pensamento espacial, as habilidades geométricas e até os conhecimentos básicos de engenharia.

4 MATERIAIS PEDAGÓGICOS CONCRETOS E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Os materiais pedagógicos contribuem para o ensino da Matemática ao contextualizar os conteúdos, promover a aprendizagem e diversificar a dinâmica de ensino. Esses materiais, quando utilizados de forma didática, são um recurso pedagógico que ocupa um espaço fundamental no processo de ensino-aprendizagem, já que funcionam como um fio condutor para as interações e, ao mesmo tempo, como uma ferramenta potencializadora da relação entre professores e estudantes.

A utilização dos materiais didáticos possibilita que o aluno visualize e construa significados, levando-o ao raciocínio. Através deles, o professor observa, faz estimativas, relaciona informações, busca soluções para os problemas apresentados, compara os resultados, produz novas ideias e, finalmente, alcança a abstração. Dessa forma, ocorre a construção do conhecimento. De acordo com D'Ambrosio (1998), o professor tem o papel de facilitar a aprendizagem. Além disso, segundo Rego e Rego (2006), o professor deve planejar com antecedência as atividades em sala de aula, e o uso de materiais didáticos deve incentivar o estudante, promover um espaço de discussão, propiciar trabalhos em grupos, possibilitar argumentação, socialização e cooperação efetiva.

A presença de materiais didáticos nas aulas de Matemática vem sendo incentivada, e é raro que se discuta o ensino dessa ciência sem citar esse recurso de ensino. Entretanto, não basta utilizar materiais didáticos se esses forem restritos apenas à manipulação dos alunos de forma lúdica e sem uma função educativa. É necessário que seu uso esteja atrelado a objetivos bem definidos, promovendo a aprendizagem da Matemática, ou seja, a um cuidadoso planejamento da ação. A respeito disso, Fiorentini e Miorim (1990) afirmam:

O importante da ação é que ela seja reflexiva e que o aluno aprenda de modo significativo, desenvolvendo atividades nas quais raciocine, compreenda, elabore e reelabore seu conhecimento, sendo que o uso de materiais pode trazer uma grande contribuição nesse sentido. Afinal, o aluno é um sujeito ativo na construção do seu conhecimento; ele aprende a partir de suas experiências e ações, sejam elas individuais ou compartilhadas com o outro (Fiorentini; Miorim, 1990, p. 6).

4.1 Benefícios dos Materiais Didáticos

Os materiais concretos apresentam diversas vantagens no ensino da Matemática, conforme apontado por D'Ambrosio (1998) e Fiorentini e Miorim (1990):

- **Contextualização:** os materiais manipuláveis permitem relacionar os conteúdos matemáticos com situações concretas do cotidiano.
- **Dinamização:** os materiais concretos tornam o aprendizado mais dinâmico e prazeroso.
- **Investigação:** os materiais concretos criam um ambiente de exploração e descobertas.
- **Aprendizagem Lúdica:** os materiais concretos favorecem uma aprendizagem envolvente, interessante e rica em significados.
- **Motivação:** os materiais didáticos podem ser divertidos e envolventes, o que contribui para motivar os alunos a aprender Matemática.

4.2 Alguns Materiais Pedagógicos

4.2.1 Ábaco

A palavra ábaco vem do grego *abakos* e significa "tábua de cálculos". Com provável origem na Mesopotâmia há mais de 5500 anos a.C., o ábaco foi considerado uma extensão do ato de contar nos dedos. Ele se disseminou por diversas sociedades, mantendo a mesma função, porém com nomenclaturas diferentes. No Japão, por exemplo, era conhecido como *soroban*, enquanto na Rússia era chamado de *tschoty* (SoMatemática, 2021).

O ábaco é um instrumento pedagógico que auxilia na compreensão de conceitos matemáticos, como o sistema de numeração decimal, o valor posicional dos algarismos e as operações aritméticas. É um material de manipulação que permite aos alunos realizarem operações matemáticas de forma concreta, antes de abstraí-las. Ele consiste em uma estrutura de madeira retangular com bastões dispostos na horizontal, que representam as casas decimais (unidade, dezena, centena, milhar, etc.), conforme Figura 4.1, e cada bastão contém dez esferas. Durante seu uso, as operações são efetuadas de acordo com o sistema posicional, permitindo que os alunos memorizem as casas decimais enquanto realizam cálculos mentalmente (Supera, 2021).

Figura 4.1: O ábaco chinês.



FONTE: (Supera, 2021).

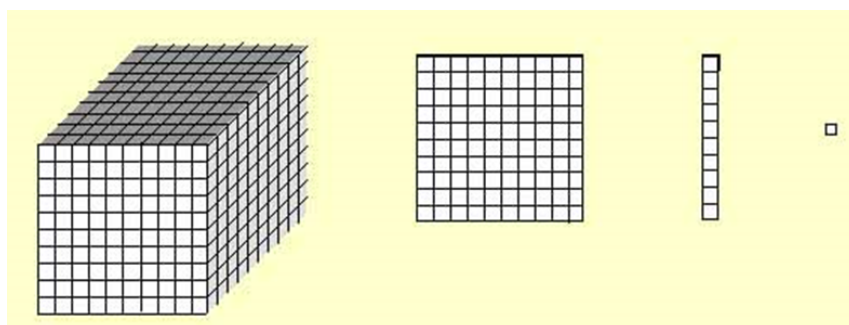
4.2.2 Material Dourado

O Material Dourado é um dos muitos materiais idealizados pela médica e educadora italiana Maria Montessori para o ensino da Matemática (Montessori, 1995). Embora especialmente elaborado para o ensino da aritmética, sua concepção seguiu os princípios da educação sensorial montessoriana:

- Desenvolver na criança a independência, a confiança em si mesma, a concentração, a coordenação e a ordem.
- Permitir que as crianças percebam seus erros ao interagir com o material.
- Estimular o aprendizado gradativo, conduzindo a abstrações cada vez maiores.

O Material Dourado é composto por diferentes peças que representam valores numéricos distintos, descritos a seguir e ilustrados na Figura 4.2.

Figura 4.2: Material dourado.



FONTE: (USP, 1999c).

- **Cubinho:** representa uma unidade.
- **Barra:** representa uma dezena (10 cubinhos).
- **Placa:** representa uma centena (10 barras ou 100 cubinhos).
- **Bloco:** representa um milhar (10 placas ou 1000 cubinhos).

A manipulação dessas peças permite que os alunos compreendam as relações entre unidades, dezenas, centenas e milhares, facilitando o aprendizado do valor posicional dos números e das operações matemáticas (Montessori, 1995).

4.2.3 Material Cuisenaire

O Material Cuisenaire é um conjunto de barras coloridas que auxilia no ensino de conceitos matemáticos como números, frações e operações aritméticas. Foi criado pelo professor belga Georges Cuisenaire, após observar as dificuldades de seus alunos na compreensão de conceitos matemáticos (Cuisenaire, 1969).

Observe na Figura 4.3, as barras Cuisenaire possuem tamanhos e cores distintas, representando valores numéricos específicos. Elas são utilizadas para:

Figura 4.3: O Material Cuisenaire.



FONTE: (Pedagógicos, 2025).

- Introduzir operações de adição e subtração.

- Trabalhar a multiplicação como soma de parcelas iguais.
- Explorar frações e números decimais.
- Desenvolver noções de proporcionalidade.

Seu uso estimula a criatividade e o pensamento lógico dos alunos, possibilitando a construção de conhecimentos matemáticos de maneira intuitiva (Cuisenaire, 1969).

4.2.4 Cartaz Valor Lugar (CAVALU)

O Cartaz Valor Lugar, abreviadamente chamado de CAVALU, pode ser usado no trabalho com números do sistema de numeração decimal e operações matemáticas. De fácil confecção, o CAVALU pode ser produzido colando-se uma folha de papel pardo pregueado (cada prega pode ter aproximadamente a profundidade de 3 centímetros) sobre um pedaço de papelão ou uma folha de papel cartão. Em seguida, deve-se fazer duas separações verticais, utilizando fitas adesivas coloridas ou tiras de papel colorido. Com esse cartaz e alguns palitos, é possível representar os números no sistema posicional, além de realizar principalmente as operações de adição e subtração (USP, 1999a).

Por ser um material de fácil confecção, cada aluno pode confeccionar o seu próprio CAVALU, tornando-o um recurso acessível e personalizado para o aprendizado do sistema de numeração decimal.

A seguir, na Figura 4.4, apresentamos um exemplo do CAVALU representando o número 12.

Figura 4.4: O CAVALU representando o número 12.

UM	C	D	U

FONTE: (USP, 1999a).

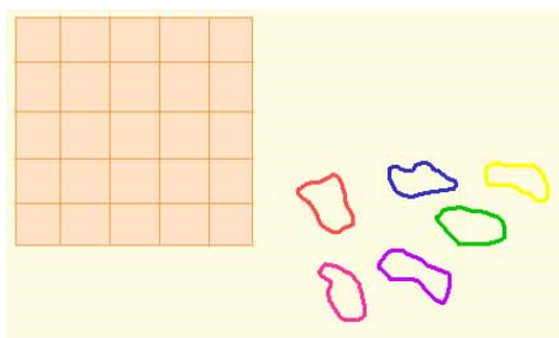
O CAVALU permite que os alunos visualizem a decomposição dos números e compreendam a organização do sistema decimal. Ele pode ser um recurso valioso para o ensino

das operações básicas e para reforçar a relação entre quantidade e representação simbólica dos números (USP, 1999a).

4.2.5 Geoplano

O geoplano é um dos recursos que pode auxiliar o ensino da Matemática, permitindo o desenvolvimento de atividades relacionadas às figuras e formas geométricas, principalmente planas, além do estudo de suas características e propriedades, como vértices, arestas e lados. Com esse material, é possível trabalhar conceitos como ampliação e redução de figuras, simetria, área e perímetro (Gattegno, 1971).

Figura 4.5: O geoplano.



FONTE: (USP, 1999b).

Esse recurso didático foi criado pelo matemático inglês Caleb Gattegno e consiste em uma placa de madeira ou plástico marcada com uma malha quadriculada ou pontilhada. Em cada vértice dos quadrados formados na superfície, fixa-se um prego, que servirá para prender elásticos utilizados na construção de formas geométricas. Dependendo do tamanho do geoplano, ele pode conter diferentes quantidades de pinos por lado, como, por exemplo, 5x5 ou 10x10 (Gattegno, 1971).

O geoplano pode ser usado para trabalhar diversos conteúdos matemáticos, como:

- Construção e identificação de figuras geométricas planas.
- Análise de propriedades das figuras, como número de lados e vértices.
- Exploração de conceitos como área e perímetro de figuras.
- Estudo de simetrias e ampliações.
- Desenvolvimento da percepção espacial e coordenação motora fina dos alunos.

Além do geoplano físico, os alunos também podem utilizar malhas quadriculadas ou pontilhadas desenhadas no papel, que cumprem a mesma função e permitem registrar as construções realizadas. Esse material é um excelente recurso para explorar a geometria de maneira interativa, proporcionando aos alunos uma experiência visual e manipulativa no aprendizado (Gattegno, 1971).

4.3 Considerações Finais do Capítulo

Os materiais pedagógicos concretos desempenham um papel essencial no ensino da Matemática, pois proporcionam aos alunos uma experiência de aprendizado mais significativa e interativa. A utilização desses recursos permite que conceitos abstratos sejam compreendidos de maneira concreta, facilitando a construção do conhecimento e estimulando o desenvolvimento do raciocínio lógico. Além disso, eles tornam as aulas mais dinâmicas, motivadoras e contextualizadas, aproximando os conteúdos matemáticos da realidade dos estudantes. No entanto, para que esses materiais sejam utilizados de maneira eficaz, é fundamental que os professores estejam preparados para aplicá-los de forma didática, com objetivos claros e planejamento adequado. Dessa maneira, o ensino da Matemática pode ser enriquecido, contribuindo para uma aprendizagem mais sólida e duradoura.

5 VANTAGENS E DESAFIOS DO USO DE JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Há muitos anos o ensino da Matemática tem sido modificado para formas de ensino mais significativas, dinâmicas, mais contextualizadas e aplicáveis no dia a dia, em especial no ensino para crianças. Isso se deve à observação dos métodos tradicionais de ensino, que, devido ao excesso de teorias e abstração, não despertavam maior interesse por parte dos alunos no aprendizado. Muitos estudantes não viam sentido em estudar e memorizar tantos conteúdos, uma vez que grande parte deles não parecia ter aplicação prática em suas vidas cotidianas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998), é consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. Dentre elas, destacam-se a História da Matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos, recursos que podem servir como instrumentos para a construção das estratégias de ensino da Matemática. Assim, é importante que o professor conheça as diversas possibilidades de trabalho para estruturar sua prática pedagógica.

O uso de jogos em sala de aula motiva e desperta o interesse do aluno, tornando a aprendizagem mais atraente e significativa. Em aulas com jogos, o aluno assume um papel ativo no seu processo de aprendizagem, diferentemente do que ocorre em aulas tradicionais, nas quais ele é um agente passivo. Sabe-se que o jogo possibilita momentos de prazer aos alunos e é considerado um recurso pedagógico importante no aprendizado da Matemática.

Dois dos benefícios da utilização de jogos e materiais concretos no ensino matemático para crianças são o estímulo ao raciocínio lógico e a possibilidade de agregar na construção do conhecimento desses alunos. De modo geral, a aplicação de jogos pode, sim, influenciar a forma como enxergamos e aprendemos Matemática, afinal, existem diversos desses materiais voltados especificamente para determinadas áreas desse campo do conhecimento.

Em um artigo publicado no XIV Encontro Gaúcho de Educação Matemática (Santos J. e Lima, 2021), abordou-se o tema das vantagens da aplicação de jogos no ensino da Matemática. Nesse artigo, Santos J. e Lima (2021) afirmam que:

o ensino da Matemática nos remete a grandes preocupações, entre elas a falta de entusiasmo por parte dos alunos, o interesse pelas aulas de Matemática e a dificuldade de compreender e utilizar os conceitos ensinados. Uma vez que a Matemática é apresentada quase sempre desvinculada da realidade e muito abstrata, torna-se difícil despertar o interesse, o gosto e o prazer do aluno em aprendê-la. As informações acima nos levam a refletir que uma boa formação de professores de Matemática é um dos requisitos essenciais para a criação de ambientes interativos que possibilitam a aprendizagem (Santos J. e Lima, 2021, p. 10).

Nesse trecho citado, observamos que um dos desafios de se ensinar Matemática de forma significativa é justamente saber recorrer a processos alternativos de ensino, especificamente os jogos e os materiais pedagógicos concretos. Esses recursos podem fazer com que as crianças interajam mais entre si e com os educadores, além de despertar nelas o prazer e o interesse pelo aprendizado dessa disciplina.

A aprendizagem significativa é uma das maiores vantagens do uso de jogos e materiais concretos no ensino da Matemática para crianças, pois, quando elas percebem o propósito dos conteúdos estudados, tendem a demonstrar maior interesse e prazer pelo aprendizado.

Esse método de ensino também pode trazer outras vantagens, como a construção de conceitos matemáticos, o desenvolvimento do raciocínio lógico e da coordenação motora. Os materiais concretos permitem contextualizar o conteúdo matemático, favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico e da coordenação motora, enquanto os jogos estimulam a criatividade e permitem que os alunos participem ativamente da construção do conhecimento.

5.1 Desafios da Implementação dos Jogos e Materiais Concretos

Apesar das inúmeras vantagens do uso de jogos e materiais concretos no ensino da Matemática para crianças, é sabido que todo novo processo de ensino enfrenta desafios e dificuldades para sua implementação e consolidação. Essa abordagem pode promover uma ruptura com os métodos tradicionais e desagradar os defensores desses métodos, gerando um conflito de ideias. Além disso, exige dos educadores habilidades específicas para lidar com esse novo processo de ensino.

O uso de materiais concretos, por si só, não garante a aprendizagem. É fundamental que o professor saiba como aplicar e avaliar esses recursos para que realmente contribuam para a formação dos alunos. Pode ocorrer, por exemplo, que o professor utilize os materiais apenas como brinquedos, sem uma atividade dirigida que efetivamente favoreça o aprendizado.

No que diz respeito aos jogos, pode ocorrer a interferência excessiva do professor durante a atividade, prejudicando a ludicidade da proposta. Além disso, alguns educadores podem forçar os alunos a participar dos jogos, mesmo que eles não tenham interesse, o que pode gerar desmotivação. É essencial que o professor compreenda que, na escola, o principal objetivo dos jogos não é apenas a recreação, mas sim a aprendizagem.

Outro desafio é garantir que o jogo não perca sua essência educativa. O professor deve evitar transformar as aulas em ambientes excessivamente competitivos ou recreativos, perdendo o foco no aprendizado. Pode ocorrer, ainda, que os professores tenham dificuldades em encontrar os materiais necessários para a realização das atividades, o que limita sua aplicação.

Além disso, o uso de jogos pode apresentar desafios como a adaptação ao currículo escolar, a gestão do tempo durante as atividades e a diversidade de estilos de aprendizagem. A escolha dos jogos e materiais deve ser feita de forma criteriosa, assegurando que eles contribuam efetivamente para o processo de ensino-aprendizagem.

5.2 Considerações Finais do Capítulo

O uso de jogos e materiais concretos no ensino da Matemática apresenta inúmeras vantagens, tornando o aprendizado mais dinâmico, interativo e prazeroso. No entanto, sua implementação exige planejamento, formação docente e uma abordagem pedagógica bem estruturada. Para que esses recursos sejam eficazes, é essencial que os professores compreendam sua função e os utilizem de maneira estratégica, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia dos alunos. Apesar dos desafios, a adoção dessas metodologias pode contribuir significativamente para a construção de uma educação matemática mais significativa e acessível a todos os estudantes.

6 COMPARAÇÃO DAS ABORDAGENS DE VYGOTSKY E PIAGET

Como vimos neste trabalho, as teorias de Piaget e Vygotsky sobre o uso de jogos e materiais pedagógicos no ensino da Matemática para crianças convergem na importância do jogo, mas divergem na forma como o interpretam. Para ambos os autores, o jogo é considerado uma ferramenta crucial para a aprendizagem e desenvolvimento infantil.

Jean Piaget considera o jogo uma atividade cognitiva individual, ou seja, cada criança tem uma percepção diferente do ato de jogar. Algumas encaram o jogo como um simples momento de recreação, enquanto outras, além desse aspecto lúdico, percebem um caráter didático nos jogos. Independentemente da visão adotada, é certo que os jogos auxiliam na construção de novos estágios de desenvolvimento.

Piaget acreditava também que o jogo é uma condição vital para o desenvolvimento da criança, tornando-se, com o tempo, uma atividade cada vez mais social, focada no desenvolvimento da estrutura cognitiva.

No VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU), foi publicado um trabalho sobre as teorias de Piaget e Vygotsky no que se refere aos jogos infantis (Giacometti; Barcelos; Dias, 2013). Em um trecho desse estudo, os autores afirmam que Piaget estabelece os seguintes princípios sobre o jogo:

- (i) O jogo encontra sua finalidade em si mesmo. O jogador se preocupa mais com o resultado do que com o próprio jogo.
- (ii) O jogo é uma atividade espontânea e não requer preocupação com regras fixas.
- (iii) O jogo é uma atividade que proporciona prazer.
- (iv) O jogo pode apresentar certa falta de organização.
- (v) Durante o jogo, o comportamento da criança é livre de conflitos, pois o jogo ignora os conflitos externos.
- (vi) O jogo tem uma motivação intensa, incentivando a criança a permanecer envolvida na atividade.

Os trabalhos do psicólogo bielorrusso Lev S. Vygotsky focam no desenvolvimento social e cultural dos indivíduos sob a perspectiva sociointeracionista. Segundo Negrine (1995), “Vygotsky considera que o jogo é o meio básico do desenvolvimento cultural das crianças” e destaca a íntima relação entre os processos de aprendizagem e desenvolvimento (maturação), onde “o processo de maturação prepara e possibilita um determinado processo de aprendizagem, enquanto que o processo de aprendizagem estimula o processo de maturação e lhe faz avançar até certo grau”.

Um conceito fundamental para compreender o pensamento de Vygotsky é o da ZDP, mencionado no Capítulo 3. Esse conceito refere-se à distância entre aquilo que a criança consegue fazer sozinha e aquilo que ela pode realizar com a ajuda de outra pessoa mais experiente. Em outras palavras, é um espaço onde o aprendizado ocorre através da mediação de um adulto ou de um colega mais avançado. De acordo com Tonietto et al. (2006), “A aprendizagem interage com o desenvolvimento, produzindo abertura na zona de desenvolvimento proximal”. Essa zona não é fixa; pelo contrário, é expansível e se altera conforme a criança cresce e interage socialmente.

Vygotsky estabelece uma relação íntima entre o jogo, o simbolismo e a situação imaginária. Para ele, a criança enxerga os elementos do jogo como símbolos e imagina uma situação real a partir desses elementos. Um exemplo dessa situação foi dado por Vygotsky (1991): ao brincar de mãe e filha, a criança imagina-se como mãe e a boneca como filha, reproduzindo comportamentos que observou no mundo real. As regras do jogo, portanto, nem sempre são criadas externamente, podendo ser internalizadas a partir das interações sociais da criança.

Vygotsky considera o jogo uma atividade social e culturalmente mediada e acredita que ele auxilia no desenvolvimento do autocontrole, pois a criança precisa abrir mão de impulsos imediatos para cumprir as regras da brincadeira. Além disso, ele relaciona o brincar com a necessidade de a criança dar sentido ao mundo à sua volta.

6.1 Impacto dos Jogos e Materiais Concretos no Ensino da Matemática

É notório que professores enfrentam dificuldades para ensinar Matemática, assim como os alunos encontram obstáculos para aprendê-la. Devido ao caráter abstrato e, muitas vezes, complexo dessa disciplina, boa parte dos estudantes não consegue assimilar os conteúdos com clareza.

Diante disso, os educadores recorrem a métodos menos tradicionais de ensino, buscando abordagens mais claras, dinâmicas e interativas, que incentivam a participação ativa dos alunos e proporcionam um aprendizado mais significativo e prazeroso.

Nesse contexto, os jogos didáticos e materiais concretos podem ter um impacto positivo no processo de ensino-aprendizagem. A introdução desses recursos em sala de aula contribui para o desenvolvimento social das crianças, pois, ao interagirem de forma lúdica, elas se tornam mais confortáveis para expressar dúvidas, sentimentos e emoções. Além disso, os jogos promovem um ambiente de cooperação, incentivando o trabalho em equipe na busca pela solução de problemas matemáticos.

Estudos indicam que o uso de materiais educativos melhora significativamente a retenção de conceitos matemáticos e facilita a compreensão de operações como adição, subtração, multiplicação, divisão e frações. Por ser um método de ensino prático, outro impacto positivo está na aprendizagem tátil, também conhecida como aprendizagem sensorial ou cinestésica, que ocorre quando os alunos manipulam objetos para explorar conceitos. Essa abordagem ativa diferentes áreas do cérebro, potencializando a memória, a concentração e a retenção do conhecimento (Pedagógicos, 2021).

O uso de jogos e materiais concretos pode impactar positivamente nos seguintes aspectos da aprendizagem infantil:

- Maior retenção de conteúdo: Jogos matemáticos e brinquedos educativos ajudam na fixação das informações a longo prazo.
- Facilidade na compreensão de conceitos abstratos: Ferramentas como o Material Dourado e o Ábaco tornam operações matemáticas mais visuais e acessíveis.
- Aumento do engajamento e interesse: Jogos educativos e materiais manipulativos transformam o aprendizado em uma experiência dinâmica e envolvente.
- Inclusão e acessibilidade no ensino: Esses recursos são ideais para alunos neurodivergentes, como aqueles com TDAH, TEA e dislexia, pois oferecem uma abordagem interativa e estruturada.
- Desenvolvimento do raciocínio lógico e autonomia: O uso de materiais pedagógicos permite que os alunos experimentem, testem hipóteses e fortaleçam seu pensamento matemático.

Apesar das inúmeras vantagens do ensino matemático por meio de jogos pedagógicos e materiais concretos, algumas limitações podem surgir. Entre elas, destacam-se a falta de voluntariedade dos alunos, a dificuldade de acesso a materiais e a falta de domínio dos educadores nessa metodologia. Durante as atividades, alguns alunos podem não compreender o objetivo da proposta e se envolver apenas pelo prazer da brincadeira, sem focar no aprendizado.

Outro fator limitante para o sucesso desse método é a falta de experiência e capacitação dos professores. Como essa abordagem ainda é relativamente nova em muitas escolas, alguns educadores podem não estar totalmente preparados para aplicá-la de maneira eficaz.

Portanto, para que os jogos e materiais concretos sejam eficazes no ensino da Matemática, é essencial que os professores estejam devidamente capacitados para utilizá-los de maneira planejada e intencional. Além disso, é necessário garantir que as escolas possuam os recursos adequados para sua implementação, possibilitando que os alunos tenham uma experiência de aprendizado significativa e enriquecedora.

7 CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, analisamos como os jogos pedagógicos e os materiais concretos podem ser utilizados no ensino da Matemática para tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas. Os materiais manipuláveis, quando aplicados de forma adequada, promovem um aprendizado significativo, pois permitem que o aluno construa conceitos e, em seguida, os sistematize.

Os jogos matemáticos incentivam os alunos a aplicarem os conhecimentos já adquiridos, auxiliando na fixação de regras, definições e teoremas. Por meio dos jogos educacionais, as crianças podem enxergar, além do aspecto lúdico, uma oportunidade de interação social e um meio de aprender Matemática de maneira mais significativa e divertida. Independentemente dos desafios encontrados durante esse processo, os alunos ampliam seu repertório de conhecimentos matemáticos ao se engajarem no desejo de aprender.

Para que essas abordagens diferenciadas de ensino sejam efetivas e promovam um aprendizado mais significativo, é essencial que o professor de Matemática compreenda a importância de seu papel nesse processo inovador e desafiador. O uso de jogos e materiais concretos exige preparo e planejamento, pois seu sucesso depende da habilidade dos educadores em aplicá-los, do envolvimento dos alunos e da disponibilidade de recursos adequados.

Como em qualquer processo inovador, dificuldades e limitações podem surgir na implementação dessas metodologias no ensino da Matemática para crianças. Entre os desafios, destacam-se a necessidade de formação docente específica, a adaptação dos conteúdos curriculares e a resistência de alguns profissionais e instituições diante de mudanças metodológicas. Além disso, a forma como os alunos encaram esses recursos pode influenciar sua eficácia; se os jogos e materiais concretos forem utilizados apenas como ferramentas recreativas, sem um propósito educativo bem definido, o aprendizado poderá ser prejudicado.

Apesar das possíveis dificuldades, espera-se que a adoção desses novos métodos de ensino-aprendizagem ajude os alunos a superar o estigma de que a Matemática é uma disciplina excessivamente difícil. Quando os conteúdos são apresentados de maneira significativa e contextualizada, os estudantes tendem a perceber sua aplicação prática e relevância no cotidiano.

Para pesquisas futuras, sugerimos a ampliação deste estudo por meio de abordagens mais práticas, quantitativas e qualitativas. A realização de entrevistas com professores, alunos, pesquisadores e gestores educacionais pode fornecer dados concretos sobre a realidade do ensino da Matemática no Brasil e contribuir para um entendimento mais aprofundado do impacto dos jogos e materiais concretos no aprendizado. Dessa forma, poderemos desen-

volver estratégias ainda mais eficazes para aprimorar o ensino dessa disciplina e promover uma educação mais acessível, inclusiva e significativa.

Referências

- ALVES, F. D. **O lúdico e a educação escolarizada da criança**. São Paulo: Editora UNESP, 2009.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. 4. ed. São Paulo: IME-USP, 2002.
- BRASIL, M. d. E. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BROUGÈRE, G. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez, 1995.
- BROUGÈRE, G. **Brinquedo e companhia**. São Paulo: Cortez, 2004.
- CUISENAIRE, G. **Numbers in Colour**. London: Heinemann Educational Books, 1969.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1998.
- ELKONIN, D. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- FIORENTINI, D.; MIORIM, M. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos**. Campinas: Papirus, 1990.
- GATTEGNO, C. **Mathematics and Learning**. New York: Educational Solutions, 1971.
- GIACOMETTI, A.; BARCELOS, F.; DIAS, R. A importância do jogo no desenvolvimento infantil segundo piaget. In: **Anais do VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU)**. Brasil: [s.n.], 2013. p. 1102.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogos tradicionais infantis: o jogo, a criança e a educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.
- MONTESORI, M. **O Método da Pedagogia Científica Aplicado à Educação Infantil**. Rio de Janeiro: Editora Record, 1995.
- NALLIN, C. G. F. **O papel dos jogos e brincadeiras na educação infantil**. [S.l.]: Campinas, 2005.

NEGRINE, A. **Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem**. [S.l.]: Artmed, 1995.

PEDAGÓGICOS, M. M. **Os Benefícios da Aprendizagem Tátil na Retenção de Conceitos Matemáticos**. 2021. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <<https://mmpmateriaispedagogicos.com.br/os-beneficios-da-aprendizagem-tatil-na-retencao-de-conceitos-matematicos/>>.

PEDAGÓGICOS, M. M. **Barrinhas Coloridas Cuisenaire**. 2025. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <<https://mmpmateriaispedagogicos.com.br/produto/barrinhas-coloridas-cuisenaire/>>.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1952.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

REGO, T. C.; REGO, R. **Ensino e Aprendizagem: Psicologia e Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS J. E LIMA, R. O uso de jogos no ensino da matemática: desafios e possibilidades. In: **Anais do XIV Encontro Gaúcho de Educação Matemática**. Porto Alegre: [s.n.], 2021. p. 10–11. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/egem2021/files/2021/07/033.pdf>>.

SOMATEMÁTICA. **História do Ábaco**. 2021. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <<https://www.somatematica.com.br/historia/abaco.php>>.

SOUZA, V. L. T. **Escola e construção de valores: desafios à formação do aluno e do professor**. São Paulo: Loyola, 2005.

SUPERA, M. **Conheça o Ábaco**. 2021. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <<https://metodosupera.com.br/conheca-o-abaco/>>.

TONIETTO, A. C.; VIEIRA, M.; PAULA, E. de; WANDEMBRUCK, A. A zona de desenvolvimento proximal e o aprendizado infantil: Uma abordagem vygotskyana. In: **Anais do Congresso Nacional de Educação**. Brasil: [s.n.], 2006.

USP, L. de Materiais Didáticos da. **Cartaz Valor Lugar (CAVALU)**. 1999. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <http://paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/material/_private/cartaz_valor_lugar.htm>.

USP, L. de Materiais Didáticos da. **Geoplano**. 1999. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <http://paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/material/_private/geoplano.htm>.

USP, L. de Materiais Didáticos da. **Material Dourado**. 1999. Acesso em: 11 mar. 2025. Disponível em: <http://paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/material/_private/material_dourado.htm>.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. [S.l.]: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.