



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
FACULDADE DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

**SAMARA CORRÊA NEVES**

**ENSINO DA MATEMÁTICA MEDIADO PELOS JOGOS:** interrelações entre o conteúdo ensinado e a aprendizagem desenvolvida por estudantes do Ensino Fundamental na percepção de professores de Matemática

Castanhal  
Fev/2022

**SAMARA CORRÊA NEVES**

**ENSINO DA MATEMÁTICA MEDIADO PELOS JOGOS:** interrelações entre o conteúdo ensinado e a aprendizagem desenvolvida por estudantes do Ensino Fundamental na percepção de professores de Matemática

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática, da Universidade Federal do Pará, do *Campus* Universitário de Castanhal, para obtenção do grau de Licenciada Plena em Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux

Castanhal  
FEV/2022

**SAMARA CORRÊA NEVES**

**ENSINO DA MATEMÁTICA MEDIADO PELOS JOGOS:** interrelações entre o conteúdo ensinado e a aprendizagem desenvolvida por estudantes do Ensino Fundamental na percepção de professores de Matemática

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática, da Universidade Federal do Pará, do *Campus* Universitário de Castanhal, para obtenção do grau de Licenciada Plena em Matemática.

Data da defesa: 24/02/2022

Conceito: **EXCELENTE**

Banca Examinadora:

Orientadora:   
Prof. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux/FACMAT/UFPA

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Kátia Liége Nunes Gonçalves/FACMAT//UFPA

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Maria Eliana Soares/FACMT/UFPA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a minha família que sonhou e investiu nos meus sonhos, que me incentivou para que tudo isso fosse possível. Ao meu sobrinho Guilherme e aos meus avós paternos José (*in memoriam*) e Maria Francisca (*in memoriam*), a minha avó materna Luzia (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me iluminar nos momentos em que mais me achei confusa, por ter me mantido firme e não me deixar desistir.

Agradeço aos meus pais Antonio e Miriam, que sonharam junto comigo, me ensinaram os melhores valores que um ser humano possa ter, me instruindo no caminho do bem e sempre me incentivando na minha vida acadêmica.

Agradeço aos meus irmãos Toninho, Tonielson, Gabriel e Andersom que sempre me ajudaram financeiramente e psicologicamente, fazendo com que eu sempre me sentisse bem mesmo estando longe de casa.

Agradeço a minha tia Raimunda que sempre orou por mim, me deu os melhores conselhos e sempre acreditou no meu potencial.

Ao meu amado Pastor Alcântara (*in memoriam*) que sempre dizia que eu iria alcançar meus sonhos, e que nunca deixou de orar por mim e sempre me tratou como filha.

Agradeço a minha orientadora Dr. Paula Ledoux, que mesmo em meio a tantos percalços não desistiu de me orientar, sempre me deu o melhor suporte.

Agradeço aos meus professores que passaram por mim durante a graduação, e que incansavelmente nos deram o melhor ensino.

Sou imensamente grata pelos meus amigos de curso que me apoiaram e me ensinaram a trabalhar em equipe, e que nem sempre preciso dar conta de tudo sozinha.

Aos meus amigos e irmãos da igreja que nunca deixaram de acreditar que eu era capaz de conseguir alcançar meus sonhos, em especial as minhas amigas que carinhosamente as chamo de filhas.

E por fim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente pra minha formação acadêmica.

*“Educar verdadeiramente não é ensinar fatos novos ou enumerar fórmulas prontas, mas sim preparar a mente pra pensar.”*

*(Albert Einstein)*

## RESUMO

O trabalho tem a finalidade de tratar das relações surgidas entre o conteúdo ensinado e a aprendizagem desenvolvida por estudantes na percepção dos professores. Levando os docentes a terem a possibilidade de analisar os alunos dentro do contexto escolar utilizando a inserção dos jogos em aulas de Matemática, conhecendo e podendo melhorar suas habilidades. Cujas pesquisas foram feitas com Professores de Matemática da Rede Pública de Ensino, do município de São Domingos do Capim-PA, com o intuito de que os jogos auxiliem o conteúdo matemático ministrado em sala, seguindo mediante a nova organização da Base Nacional Comum Curricular-BNCC, onde esses jogos são criados com o intuito de melhoria não só do ensino, mas também do comportamento cognitivo e raciocínio lógico do aluno. Utilizando a sala de aula e também fora do ambiente escolar como meio de pesquisa, elevando seus conhecimentos matemáticos para além da escola, e estabelecendo uma educação que seja facilitadora para as crianças em séries iniciais. No entanto os jogos precisam ser inseridos de forma eficaz, necessitando-se que os professores tenham um breve conhecimento de algumas práticas que Piaget e Vygotsky, e dentre outros teóricos estabelecem como sendo importantes para o desenvolvimento do aluno mediante a essa estratégia de ensino que será previamente inserida. Tendo como ambiente de pesquisa a sala de aula e seus arredores, o instrumento usado será o jogo, e a investigação é gerada devido as relações que surgem depois que o conteúdo é inserido em sala e colocado em prática.

**Palavras-Chave:** Jogos. Estratégia. Inserção do lúdico. Mudanças. Dificuldade de aprendizagem.

## ABSTRACT

The work aims to address the relationships that arise between the content taught and the learning developed by students in the perception of teachers. This will allow teachers to analyze the students within the school context using the insertion of games in Mathematics classes, thus knowing and being able to improve their abilities. The research was conducted with Mathematics Teachers of the Public Education Network in the municipality of São Domingos do Capim- PA, in order that the games help the mathematical content taught in the classroom, following the new organization of the Common National Curriculum Base - BNCC, where these games are created in order to improve not only the teaching, but also the cognitive behavior and logical thinking of the student. Using the classroom and also outside the school environment as a means of research, raising their mathematical knowledge beyond the school, and establishing an education that is facilitating for children in early grades. However, the games need to be inserted in an effective way, requiring that teachers have a brief knowledge of some practices that Piaget and Vygotsky, and among other theorists establish as being important for the development of the student through this teaching strategy that will be previously inserted. Having as research environment the classroom and its surroundings, the instrument used will be the game, and the research is generated due to the relationships that arise after the content is inserted in the classroom and put into practice.

**Key-words:** Games. Strategy. Insertion of playfulness. Changes. Learning difficulty.

## SÚMARIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>1. HISTÓRIA DOS JOGOS MATEMÁTICOS: ORIGEM E SURGIMENTO</b> .....	<b>12</b>
A origem dos jogos.....	12
<b>2. JOGOS MATEMÁTICOS: APLICAÇÃO E USO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA</b> .....	<b>16</b>
<b>3. AULAS DE MATEMÁTICA MEDIADAS PELOS JOGOS: OBJETIVOS, ESTRATÉGIAS E PROCEDIMENTOS</b> .....	<b>20</b>
Mudanças percebidas nas aulas de matemática a partir da inserção dos jogos.....	22
Estratégias utilizadas pelos professores no uso dos jogos .....	23
Dificuldades encontradas no uso e aplicação dos jogos nas aulas de Matemática. .	24
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>26</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>27</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>28</b>

## Introdução

Tradicionalmente, a Matemática é considerada uma ciência rigorosa, formal e abstrata. Esta percepção que se tem da Matemática, induz a uma prática de ensino impessoal, que na maioria das vezes, torna o processo de ensino deficitário, em que as dificuldades se tornam mais evidentes e demonstradas nos resultados dos processos avaliativos.

A ideia de que os professores devem apresentar definições ainda prevalece no ambiente educacional, resolver exemplos e exigir exercícios de fixação, por sua vez, os estudantes deverão mostrar suas habilidades em memorizar e não em aprender. No entanto, este modelo de ensino foi e, é cada vez mais questionado, pois a recorrência da atividade não significa entendimento, portanto, não permitido construir conhecimento.

A partir desta premissa, esta proposta de pesquisa faz abordagens acerca do uso dos jogos em sala de aula, como elemento de mediação para o ensino, considerando que aprender Matemática ainda é visto como uma atividade mental de difícil compreensão. Vale considerar que, é nos primeiros anos de escolaridade que a Matemática é apresentada aos estudantes e, dependendo de como esse processo decorre, o resultado pode ocasionar uma identificação e/ou um distanciamento da Matemática.

Neste sentido, desde os primeiros anos de escolaridade, a inserção de ferramentas/estratégias que possam contribuir para com a aprendizagem da Matemática, é muito bem recomendada, pois além de promover a aprendizagem, pode contribuir com a base necessária para ancoragem dos conhecimentos dos anos subsequentes. Outro aspecto a ser considerado na inserção de novos recursos à sala de aula é: estimular o raciocínio lógico; saber examinar com criticidade os conceitos construídos e os conteúdos aprendidos no seu dia a dia.

A aprendizagem do conhecimento matemático, ainda é visto como uma área de difícil compreensão, ocasionando dificuldades tanto para os professores quanto para os estudantes. Estas dificuldades tem levado professores a buscar por outras alternativas de ensino, novas metodologias, novas estratégias, novas tecnologias,

ferramentas entre outros, que possam contribuir para mudanças no contexto da sala de aula.

Neste sentido, inserir outras propostas de atividades que possam despertar o interesse e a motivação dos estudantes, devem ser implantadas nas salas de aula, permitindo que haja interação entre professores, estudantes e o conhecimento matemático. Certamente, os resultados podem ser favoráveis tanto para quem ensina quanto para quem aprende.

Com base neste pressuposto, as discussões resultantes desta pesquisa de natureza básica, de abordagem qualitativa descritiva, tendo como colaboradores, cinco professores de Matemática da Educação Básica, tendo como *loco*, o município de São Domingos do Capim – PA. As informações foram constituídas por meio de um roteiro de entrevista com questões semiestruturadas, na intenção de obter os seguintes questionamentos: *Que mudanças foram percebidas a partir da inserção dos jogos nas aulas de matemática? Considera que houve mudanças nos rendimentos dos estudantes a partir do uso dos jogos nas aulas de matemática? Que estratégias são utilizadas para obter bons resultados a partir do uso dos jogos? Que dificuldades foram encontradas no uso e aplicação dos jogos nas aulas de matemática? Os estudantes foram receptivos ao uso dos jogos?*

Desta forma, este texto é composto por três seções, em que foram discutidas as teorias e a empiria acerca a da temática estudada.

As primeiras seções fazem discussão das teorias que discutem a História dos Jogos Matemático, apontando sua origem e surgimento, assim como, apresenta os Jogos Matemáticos, tipos, aplicação e o uso no ensino e aprendizagem da Matemática. A terceira seção se destina a trabalhar a empiria das Aulas de Matemática mediadas pelos jogos, apontando seus objetivos, estratégias e procedimentos.

## 1. História dos Jogos Matemáticos: *origem e surgimento*

### **A ORIGEM DOS JOGOS**

Através da escravidão surgiu a origem dos primeiros jogos no Brasil, esta afirmativa está baseada nos estudos realizados por Kishimoto (2007), sobre o campo do conhecimento do jogo, da ascensão dos portugueses e da mistura das três raças: *vermelha, preta e branca*, que resultou no mestiço. Essa mestiçagem deu origem ao folclore brasileiro e o início da criação dos jogos. Desta forma, os jogos que tiveram início no passado, hoje fazem parte da vida de criança e adultos, em dado momento, essa brincadeira ocorre de forma simples não intencional e que nem sempre é perceptível, pois “a brincadeira, portanto, é a ação que a criança desempenha ao concretizar as regras do jogo, ao mergulhar na ação lúdica” (KISHIMOTO, 2007, p. 21).

No início do século 19, surgiram inovações educacionais e, Kishimoto (2007) cita Froebel (2003), em que os jogos são entendidos com o propósito e ato de brincar e, ao lidar com o material, é um movimento que começa a fazer parte da história da educação infantil e, acaba sendo levado para o resto da vida. O autor destaca a importância que se deve dar, ao movimento que a criança faz em montar e desmontar matérias que contenham bolas, cilindros e cubos. As crianças acabavam criando relações matemáticas e dominando conceitos-chave em física e metafísica.

De acordo com Moura (2009), foi no século 20 que estudos e teorias sobre a importância do brincar, na construção das expressões infantis, começaram a ser discutidos. Os estudos já levantados por Huizinga (1980), Piaget (1973), Vygotsky (1988) e Freire (1989), levantaram hipóteses sobre a construção das expressões infantis em relação a diferentes áreas do conhecimento e, à medida que o novo ideal se expande, a experiência de introduzir jogos para facilitar os desafios educacionais irá evoluir com resultados significativos.

Desde o início da história registrada, as descobertas da matemática estiveram na vanguarda de todas as sociedades civilizadas e foram usadas até mesmo entre as mais primitivas, como vemos ao estudar a nossa história.

A necessidade da matemática surgiu a partir das deficiências que a sociedade apresentava, quanto mais complexas eram as dificuldades que a matemática apresentava, mais busca pelo conhecimento eram feitas.

No início, o saber contar, era o suficiente para atender as necessidades dos povos primitivos. Porém, com a evolução do próprio homem, os conhecimentos também precisavam ser ampliados para atendimento as demandas desses povos. Entre esses conhecimentos, estava a Matemática, pois ela era necessária, para obter bons resultados em atividades do dia a dia, tais como: calcular a posição do sol; realizar cálculos de precisão para obter uma boa estratégia de caça, entre outras tarefas. No entanto, esses povos não tinham a percepção que faziam uso de um conhecimento matemático e/ou sequer sabiam o que era a matemática.

Ao fazer uso desses cálculos para elaborar as estratégias de caça, não se davam conta que estavam elaborando estratégias de jogo. Ao usar as estratégias no momento da caça, ou seja, quando pegavam a flecha e a lançavam em direção ao alvo, aqui ocorria o jogo, que além de mobilizar os caçadores, cada um dos jogadores deviam ter suas próprias estratégias, não só para conseguir alcançar a presa, mas, como também, como elemento de autodefesa.

A este respeito, Murcia (2005) diz que:

Os jogos são fenômenos antropológicos considerados segundo a pesquisa humana (essa pesquisa humana está relacionada ao estudo do ser humano e do seu comportamento), é uma evolução constante em todas as civilizações está sempre associada à cultura, história, magia, sacralidade, amor, arte, língua, literatura, costumes de estilo e guerra popular. Este jogo atua como um círculo de conexões entre pessoas e promove a comunicação entre as mesmas (p.9).

Entre os teóricos que ajudaram a fazer uma proposta para o jogo como metodologia de ensino, voltada para o ensino da matemática, destacamos as contribuições de Piaget (1978) e Vygotsky (1998). Vygotsky seguiu os textos anteriores de Piaget e usou como oposição após o modelo estruturalista propondo a teoria não universal. Para Piaget, a ação direta do aluno sobre o objeto, traz aprendizado e conhecimento.

Estes teóricos, defendiam a participação ativa dos alunos durante o processo de pesquisa e aprendizagem. O principal problema era separar as abordagens, já que

existem diferenças cognitivas atuais entre conceitos de desenvolvimento e aprendizagem.

Os jogos devem ser vistos como ferramentas que proporcionam ao professor, melhorias no processo de ensino, promovendo aulas mais prazerosas e motivacionais. Ensinar fazendo uso dos jogos, o professor consegue criar situações de aprendizagem de forma imediata, a partir do momento em que os estudantes compreendem a estrutura lógica do jogo e, conseqüentemente, a estrutura matemática que existe por detrás do jogo.

Para Vygotsky (1989), os jogos são considerados como conhecimento, infiltrando conteúdo cultural de origem, para que se elabore atividades em si. Para usá-lo, você precisa da criação de um plano para habilitar, encontrando o fator social que melhor se encaixe no conceito matemático e cultural.

Vygotsky (1984), atribui o comportamento do jogo ao papel relevante na estrutura de pensamento das crianças. É só brincando que as crianças revelam seus estados cognitivos, visuais, auditivos, táteis e motores na forma de aprender e estabelecer relações cognitivas com o mundo, eventos, pessoas, coisas e símbolos. Afinal, isso define o jogo, justifica a atividade e então revela a atitude emocional das crianças em relação aos brinquedos e ao ato de brincar.

No atual contexto, pesquisadores, acadêmicos e profissionais da educação que buscam criar situações desafiadoras e significativas para a construção do conhecimento, veem os jogos como estratégias pedagógicas mobilizadora, incluindo a construção de conceitos matemáticos, fazendo com que a pessoa consiga absorver o conhecimento com mais facilidade e fixando melhor o conteúdo.

Portanto, brincar em sala de aula promove situações interativas e de aprendizagem, auxiliando educadores e alunos no processo educacional, podendo ser usado para outras disciplinas, pois permite situações de aprendizagem e socialização.

Vygotsky (1984), tentou entender a teoria dos jogos e as origens populares responsáveis por seu surgimento. Com essa mestiça, o folclore brasileiro iniciou a criação dos jogos. Os jogos ainda fazem parte da vida de criança e adultos nos dias de hoje, fazendo parte do seu cotidiano em coisas simples de maneira que as vezes nem é perceptível.

No início, o saber contar era o suficiente para atender as necessidades dos povos primitivos. Porém, com a evolução do próprio homem, os conhecimentos também precisavam ser ampliados para atendimento as demandas desses povos.

Já para Vygotsky (1992), os jogos são considerados como conhecimento, infiltrando conteúdo cultural de origem, para que se elabore atividades em si. Para usá-lo, você precisa da criação de um plano para habilitar, encontrando o fator social que melhor se encaixe no conceito matemático e cultural.

No atual contexto, pesquisadores, acadêmicos e profissionais da educação que buscam criar situações desafiadoras e significativas para a construção do conhecimento, veem os jogos como estratégias pedagógicas facilitadoras, incluindo a construção de conceitos matemáticos, fazendo com que a pessoa consiga absorver o conhecimento com mais facilidade e fixando melhor o conteúdo.

Brincar em sala de aula promove situações interativas e de aprendizagem, auxiliando educadores e alunos no processo educacional, podendo ser usado para outras disciplinas, pois permite situações de aprendizagem e socialização.

Nesta seção, fizemos discussões sobre a origem e o surgimento dos Jogos Matemáticos. Na próxima seção, tratamos sobre a aplicação e uso dos jogos no ensino e aprendizagem da Matemática.

## **2. JOGOS MATEMÁTICOS: aplicação e uso no ensino e aprendizagem da Matemática**

Falar sobre ensino e aprendizagem no atual contexto, requer considerar, outros elementos que são necessários para transformar a escola em um ambiente convidativo, pois usar somente o quadro e o giz, não são mais suficientes para o professor ensinar e o aluno aprender.

Em se tratando do ensino de conteúdos matemáticos, é necessário o desenvolvimento de métodos, técnicas, estratégias e o uso de ferramentas para fazer da sala de aula, um espaço motivacional e que as aulas sejam vistas não mais sob a abstração da disciplina, mas, como um importante conhecimento para a vida.

Desta forma, professores têm lançado mão de uma série de ferramentas que possam servir como mediadores desse processo. Dentre estas, destaca-se os jogos matemáticos como elemento facilitador tanto para o professor ensinar quanto para o aluno aprender. O uso dos jogos nas salas de aula da Educação Básica, vem ganhando espaço, pois seus resultados demonstram a relevância do uso desta ferramenta para provocar mudanças no ensino da matemática.

Os jogos e as brincadeiras, além de expressarem a formação estrutural da personalidade, despertam a curiosidade dos alunos, afinal o “brinquedo e a brincadeira relacionam-se diretamente com a criança e não se confundem com o jogo” (KISHIMOTO, 2001, p. 21), pois contribuem para o desenvolvimento de habilidades, da interação social e do imaginário, a partir do uso de meios lúdicos e prazerosos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, os jogos são fontes de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam numa pesquisa (BRASIL, 1998).

As dificuldades de aprendizagem da Matemática, são problemas que ainda perduram nas salas de aula da Educação Básica. No entanto, professores tem se mobilizado para mudanças ocorram, no sentido de tornar a aprendizagem mais prazerosa, aprimorando as aulas com o auxílio de jogos, que de acordo com Kishimoto (2007), estes estão vinculados no pensamento de cada criança, mesmo que ela ainda não os conheça, porque a mesma cria suas próprias fantasias através de brinquedos ligados ao seu cotidiano familiar.

Compreende-se a matemática, como uma área do conhecimento que está fortemente presente em todos os movimentos do nosso cotidiano. O simples

movimento de olhar as horas num relógio, pegar uma receita e fazer um bolo, aferir temperatura, costurar roupas, medir um terreno, entre outros movimento feitos pelo homem diariamente no seu trabalho, na sua casa, no dia a dia, ao longo de sua história.

A este respeito, Aranão (1996), afirma que

O ser humano constituiu seus conceitos matemáticos por meio da utilização de objetos concretos (pedra, sementes, e etc.) para contar seus pertences, e limitar seu território e construir objetos de utilização pessoal. Será que o educador chegou para homem primitivo dizendo: “hoje vamos aprender e contar”? É claro que não. Os conceitos matemáticos foram sendo construído gradativamente até chegarmos ao presente avanço tecnológico (ARANÃO, 1996, p. 27).

Certamente que a construção dos conceitos matemáticos que temos hoje, demandaram esforço e empenho de gerações de estudiosos e pesquisadores. E apesar do avanço das ciências e da tecnologia, ainda assim, estimular a aprendizagem dos alunos não é uma tarefa fácil. Neste sentido, o “objetivo dos professores de matemática deverá ser o de ajudar as pessoas a entender a matemática e encoraja-las a acreditar que é natural e agradável continuar a usar e aprender matemática como uma parte sensível, natural e agradável” (BRITO, 2001, p.43). Este objetivo poderá contribuir para a redução do índice de reprovação e, melhorar os resultados que temos hoje. Para tanto, professores de matemática devem iniciar um processo de inserção de novos métodos e estratégias visando mudar esse contexto.

MA CABRAL, (2006), cita Perelman, que foi um dos pioneiros no uso de jogos - *o quebra cabeça, cubos magico, dominó com tabuada, jogos de bingo com cálculos* - no ensino de matemática, buscando conceituar o assunto de uma forma interessante, na perspectiva de despertar o interesse do aluno pela aprendizagem, por meio da inserção do lúdico na sala de aula, possibilitando a interação dos alunos, aguçando sua imaginação e criatividade facilitando a absorção do conteúdo.

Os jogos tem sua importância para o ensino, pois com esse método o aluno tem um melhor desenvolvimento. Teóricos como Piaget e Vygotsky, são referência na área e defendem sua aplicabilidade, pois além de ser divertido, estimula o pensamento lógico e pode contribuir para fazer da matemática, uma disciplina de empoderamento das crianças. Apesar de terem suas regras, os jogos em sala de aula

podem ser divertidos e considerados pelos professores, como uma estratégia de ensino. O sucesso de sua aplicação, está diretamente relacionado ao planejamento e aos objetivos propostos. Desta forma, segundo as autoras Groenwald e Timm (2002) os jogos se classificam em três tipos - *jogos estratégicos*, *jogos de treinamento* e *jogos geométricos* - dispostos no quadro 1.

### Quadro 1 – Tipos de jogos matemáticos

TIPO	OBJETIVO	APLICAÇÃO	RESULTADOS
<b>Estratégico</b>	Exercitar as habilidades que constituem o raciocínio lógico.	Usar de estratégia para a qual os fatores de sorte não afetarão no resultado final.	A partir da leitura das regras estabelecidas, encontrar formas de atingir os objetivos.
<b>Treinamento</b>	Fortalecer a aprendizagem em determinado conteúdo em que houver dificuldade.	Substituir a lista de exercícios cansativos no fortalecimento da aprendizagem. Cuidar do fator sorte que pode interferir nos resultados	A partir do uso deste jogo, os professores conseguem reduzir as dificuldades a aprendizagem em determinado conteúdo.
<b>Geométricos</b>	Cultivar a habilidade de observação e pensamento lógico.	Usar este jogo para estimular o reconhecimento de figuras geométricas, semelhanças de formas, ângulos e polígonos.	Com este jogo, o aluno professor consegue identificar as figuras geométricas, ângulos e polígonos.

FONTE: Organizado pela pesquisadora com base na pesquisa bibliográfica/2021

Ainda segundo as outras citadas à cima Groenwald e Timm (2002), os jogos correspondem diretamente ao pensamento matemático.

A eficiência do uso dos jogos pode ser comprovada pelo contexto da reforma das universidades britânicas que ocorreu no século XVI, onde no mesmo século William Fulke elaborou um manual que trabalha com três jogos matemáticos:

- *RITHOMACHIA* - este jogo contribui para o desenvolvimento do ensino de conteúdos da Aritmética;
- *OURONOMACHIA* – este jogo contribui para o ensino da Astronomia e Astrologia;
- *METROMACHIA* - este jogo contribui para o desenvolvimento do ensino de conteúdos da Geometria.

Kishimoto (2007), explorou de onde vem a alegria das crianças em começar um novo jogo e continuou a pesquisa com essa questão em mente, tentando entender a teoria dos jogos e as origens populares responsáveis por seu surgimento.

Nesta seção, fizemos discussões acerca do uso e aplicação dos jogos no ensino e na aprendizagem da matemática.

Na seção a seguir, fizemos discussões sobre as aulas mediadas pelos jogos, apontando os objetivos, as estratégias e os procedimentos necessários para o desenvolvimento das aulas.

### **3. Aulas de Matemática mediadas pelos Jogos: *objetivos, estratégias e procedimentos***

Para permitir que os alunos entrem no mundo das relações sociais, a Matemática ajuda a compreender a informação, porque a sua aprendizagem vai além da contagem e do cálculo, permite-nos analisar e expandir os cálculos de probabilidade, que representam relações importantes com outras pessoas, tendo como principal foco o domínio do conhecimento. Esse conhecimento matemático, promove o aprendizado de várias outras ciências e conteúdos, tais como: *economia, física, química, biologia, sociologia, psicologia, composição, coreografia, arte, esportes etc.* E para fazer um bom uso de todo desse conhecimento, professores e pais devem trabalhar juntos e fazer uso de habilidades para promover a compreensão da Matemática. Essas habilidades podem ser feitas por meio do uso de ferramentas/estratégias/materiais que sejam motivacionais, a exemplo: os jogos matemáticos.

Desta forma, conhecer a percepção dos professores da Educação Básica sobre o ensino da Matemática mediado pelos jogos, nos motivou a realizar este estudo, na perspectiva de identificar as interrelações entre o conteúdo ensinado e a aprendizagem desenvolvida por estudantes do Ensino Fundamental, é do que trata esta seção, que se reserva a análise das questões da pesquisa empírica, em que os questionamentos feitos, foram transformados em unidades de análise. Como já informado, a pesquisa foi realizada com professores de Matemática da rede pública de ensino da zona rural e urbana do município de São Domingos do Capim-PA.

Inicialmente, as informações levantadas serviram para traçar o perfil dos professores colaboradores, em que buscamos saber: *sexo, idade, formação, tempo de atuação na docência.* Dados estes que foram organizados em uma tabela.

**Tabela 1 – Perfil dos professores colaboradores (pC)**

Professor colaborador	Sexo		Idade			Formação Acadêmica				Tempo de docência	Nível de atuação	
	FEM	MASC	25/35	36/45	46/55	Grad.	Esp.	Mest.	Dout.	Em anos	EF	EM
Pc												
pC1	1	-		-	x		1	-	-	18		X
pC2	1	-	X	-	-	1	-	-	-	3,7	x	
pC3	1	-		-	x	-	1	-	-	30		X
pC4	-	1	X	-	-	1	-	-	-	06	x	

FONTE: Organizado pela pesquisadora com base na pesquisa /2022

Posteriormente, ainda usando o mesmo instrumento, fizemos levantamento de informações sobre o objeto de estudo da pesquisa, ou seja, os Jogos Matemáticos, que deram origem aos seguintes questionamentos: *Que mudanças foram percebidas a partir da inserção dos jogos nas aulas de Matemática? Que estratégias são utilizadas para obter bons resultados a partir do uso dos jogos? Que dificuldades foram encontradas no uso e aplicação dos jogos nas aulas de matemática? Os estudantes foram receptivos ao uso dos jogos?*

Essas informações deram origem as unidades de análise, em que por meio dos relatos dos professores colaboradores, aqui identificados pelo código: Professor = p + Colaborador = C + o número correspondente, ou seja, pC1...pC4.

É importante considerar que a aprendizagem de uma criança nos anos iniciais, decorre de um conjunto de elementos (linguagem, gestos) que ela absorve na interação com os objetos que a rodeia. Para Vygotsky (1991), a utilização tanto da fala quanto do gesto, é a melhor forma que a criança consegue aprender.

A fala da criança é tão importante quando a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão. (2) Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. As vezes a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver a situação (p.21).

De acordo com a afirmativa do autor, é recomendável que os professores tentem ao máximo, utilizar as habilidades que a criança já detém e, com isso, criar

possibilidades para que a criança consiga resolver problemas sem que haja intermédio de outra pessoa.

Com base nesta premissa, podemos inferir que o uso dos jogos deve ser um recurso a ser usado para que a criança consiga por si só enfrentar os obstáculos do aprendizado, pois o jogo estimula o aprimoramento não só do aprendizado, mas também, da capacidade de a criança desenvolver-se como pessoa. Outra razão para a inserção dos jogos na sala de aula, é a possibilidade de reduzir as barreiras para aprender que são manifestadas por muitos estudantes em relação a matemática.

A partir deste entendimento acerca da importância do uso dos jogos nas aulas, podemos dar início a análise das unidades de análise.

### **Mudanças percebidas nas aulas de matemática a partir da inserção dos jogos**

A percepção das mudanças já começa a ser percebidas, no momento em que o professor sai de sua zona de conforto e se arrisca a conhecer e adquirir outros conhecimentos que sejam favoráveis para que as mudanças ocorram e a aprendizagem seja uma consequência, pois “brincando, a criança experimenta, descobre, inventa, aprende e confere habilidades. Além de estimular a curiosidade, a autoconfiança e a autonomia, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração e atenção” (KISHIMOTO e SANTOS, 1997, p. 24).

Concordamos com os autores, pois entendemos que o estudante pode desenvolver a concentração, se redescobre e aprende de forma lúdica. Esta afirmativa se confirma nos relatos dos professores colaboradores, que vivenciaram mudanças significativas, a partir do momento em que começaram a trabalhar suas aulas com auxílio dos jogos.

Os alunos passaram a interagir melhor em sala, havendo uma melhora significativa em relação a timidez que eles tinham. O medo de expor suas próprias opiniões acaba sendo reduzido, pois com o conhecimento enriquecido já possuem domínio de suas emoções e medos, aprendendo a dominar técnicas e respeitar regras (pC1).

Proporcionou aos estudantes organização, participação em equipe, autoconfiança, atenção em sala, ter raciocínio lógico, aprender a criar estratégias, sem contar a troca de experiências e socialização (pC2).

Houve rendimentos positivos no índice de aprovação e, que quase não houve desistência das aulas. Teve uma melhora no quadro geral da

escola, pois os jogos que começaram a ser inseridos nas aulas de matemática, passaram a servir de base para outras disciplinas (pC3).

As aulas se tornaram, de certa forma, mais leves, que o peso que a matéria causava já não é tão presente como antes (pC4).

A partir destes relatos, podemos afirmar que o uso dos jogos nas aulas de matemática foi favorável para que mudanças ocorressem, especialmente em aspectos como: *timidez, medo, emoção, organização, autoconfiança, raciocínio lógico*, dos estudantes envolvidos nas atividades em que os jogos foram usados. Este retorno pode ser visto como positivo, pois o “objetivo dos professores de matemática deverá ser o de ajudar as pessoas a entender a matemática e encorajá-las a acreditar que é natural e agradável continuar a usar e aprender matemática como uma parte sensível, natural e agradável” (BRITO, 2001, p.43)

As mudanças ocorridas podem ser vistas como significativas, pois nos leva a compreender que as barreiras podem ser quebradas quando ambos (professor e estudante) se dispõem a enfrentar o desconhecido a partir do uso de estratégias, que é o que trata a próxima unidade.

### ***Estratégias utilizadas pelos professores no uso dos jogos***

As dificuldades em aprender conhecimentos matemático, é um dos problemas enfrentados por professores da disciplina no dia a dia da sala de aula e, para tentar reduzir esses problemas, professores criam estratégias que possam auxiliar os estudantes a vencer os desafios de aprender Matemática. A respeito das estratégias, os professores colaboradores apontaram que:

Utilizava jogos nos quais eles tinham que se movimentar e que tivessem que seguir regras, isso os desafiava (pC1).

Fazer planejamento prévio e organizado, para que possa analisar a melhor forma de orientar o aluno, principalmente ao ensiná-lo sobre o jogo, como regras e finalidade do jogo (pC2)

Conscientizar o aluno para que tenha maior desenvolvimento, não esquecendo de motivar, mesmo que ele não esteja conseguindo ou achando difícil (pC3).

Ser paciente com o processo e expectativa de cada aluno, ensinando sobre trabalho em equipe para juntos utilizar algo que os tire do comodismo (pC4).

Estratégias como – *motivar, seguir regras, conscientizar e trabalho em equipe* – podem necessárias para que os estudantes possam se adaptar mais facilmente ao jogo e compreender o conteúdo trabalhado, pois “o jogo atua como um círculo de conexões entre pessoas e promove a comunicação entre as mesmas (MURCIA, 2005, p.9).

### **Dificuldades encontradas no uso e aplicação dos jogos nas aulas de Matemática.**

Considerando o jogo como uma conexão, fazer uso desta ferramenta, pode ser uma das alternativas para reduzir as dificuldades e a aversão desta área do conhecimento. A princípio, usar os jogos pode ser uma dificuldade para professores que não estão habituados a fazer uso desta ferramenta. No entanto, é preciso acreditar que o uso dos jogos pode ser uma alternativa de reduzir as dificuldades.

A não aceitação por parte de alguns alunos, devido a timidez, e a princípio uma falta de confiança (pC1).

As dificuldades foram muitas, pois muitos alunos se tornam inquietos por já terem muita dificuldade na aprendizagem, não conseguindo realizar as tarefas propostas no tempo determinado, como no caso das aulas na zona rural, onde os alunos na maioria das vezes chegavam cansados e com fome, o que não os deixava se concentrar em nada (pC4).

Aceitação por parte deles e o fato de nem todos frequentarem devidamente as aulas (pC3).

Os aspectos demarcados - *não aceitação, falta de confiança, cansaço, fome* - são elementos que vão estar presentes nos contextos escolares e o estranhamento em relação ao jogo, são ocasionadas por seu desconhecimento. No entanto, essa resistência se quebra a partir do momento em que dinâmica do jogo é repassada.

Quando perguntamos aos professores colaboradores sobre a receptividade dos estudantes em relação ao uso dos jogos, estes afirmaram que a maioria dos estudantes tiveram boa receptividade. E que isto ocorriam logo após a explanação da

metodologia do jogo e a importância das aulas saírem da rotina para serem mais atrativas e divertidas, promovendo em cada um, o senso crítico e investigativo, levando ao alcance dos objetivos e metas propostos. Como podemos observar, nos relatos dos professores colaboradores, podemos inferir que os estudantes foram receptivos na inserção dos jogos nas aulas de matemática.

### **Considerações finais**

Os professores colaboradores que participaram desta pesquisa, demonstraram certa familiaridade com a inserção dos jogos nas aulas de Matemática, pois nos momentos em que houve resistência por parte dos estudantes, eles souberam como contornar os obstáculos, tendo a estratégia como aliadas ao fazê-los entender que o jogo seria para o crescimento e desenvolvimento dos próprios estudantes.

Portanto, podemos inferir que o objetivo desta pesquisa foi alcançado, pois conseguimos demonstrar a importância dos jogos para auxiliar os professores no processo de ensino de conteúdos matemáticos, obtendo resultados significativos.

Trazendo um grande conhecimento para minha formação docente, inspirando em ser uma professora melhor e usar de estratégias inovadoras em sala de aula.

## REFERENCIAS

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Learning to Question: A Pedagogy for liberation**. New York: Continuum, 1989.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura**. São Paulo: Perspectiva, 1980.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. São Paulo: Editora Ática, 2003

PIAGET, J. **A Linguagem e o pensamento da criança**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1973

VYGOTSKY, L. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. 2. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

Como referenciar: "Grigori Perelman" em **Só Matemática**. Virtuoso Tecnologia da Informação, 1998-2022. Consultado em 14/01/2022 às 19:47. Disponível na Internet em <https://www.somatematica.com.br/biograf/perelman.php>

MOURA, M. O. de. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 1999

ARANÃO, Ivana V. D. **A Matemática através de brincadeiras e jogos**. Campinas, SP: Papyrus, 1996

CABRAL, Marcos. Aurelio. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. Florianópolis, 2006

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

## ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
 CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL  
 FACULDADE DE MATEMÁTICA  
 CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

### ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PROFESSORES

Caríssimo professor (a)

Estamos realizando esta pesquisa para a escrita de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, que tem como objetivo analisar as **relações surgidas entre o conteúdo ensinado e a aprendizagem desenvolvida por estudantes do Ensino fundamental a partir da inserção dos jogos matemáticos na percepção de professores de Matemática**, no desenvolvimento de suas atividades práticas docentes. Para tanto, solicitamos sua colaboração no sentido de responder às questões descritas neste instrumento.

#### 1. Dados do Professor:

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Idade ( ) de 25 anos 35 ( ) de 36 a 45 anos ( ) de 46 a 55 ( ) acima de 55 anos

#### 2. Dados da formação do Professor:

( ) Ensino Superior

( ) Especialização

( ) Mestrado

( ) Doutorado

#### 3. Dados acerca da atividade do Professor

a. Tempo que trabalha como docente: \_\_\_\_\_

b. Nível de escolaridade que atua: \_\_\_\_\_

d. Ser professor é sua principal fonte de renda? \_\_\_\_\_

#### 4. Dados acerca da temática investigada

1. Que mudanças foram percebidas a partir da inserção dos jogos nas aulas de matemática?

2. Considera que houve mudanças nos rendimentos dos estudantes a partir do uso dos jogos nas aulas de matemática?

3. Que estratégias são utilizadas para obter bons resultados a partir do uso dos jogos?

4. Que dificuldades foram encontradas no uso e aplicação dos jogos nas aulas de matemática?

5. Os estudantes foram receptivos ao uso dos jogos?

Obrigada por sua participação e colaboração,  
 Atenciosamente, a pesquisadora.