

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

# Conhecimento dos docentes dos anos iniciais do ensino fundamental em relação aos jogos em matemática

Julio Silva de Pontes, Fabrício Costa dos Anjos

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.14806>

Submetido em: 2026-01-09

Postado em: 2026-02-03 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

## ARTIGO

# CONHECIMENTO DOS DOCENTES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RELAÇÃO AOS JOGOS EM MATEMÁTICA

**FABRÍCIO COSTA DOS ANJOS**

Universidade do Estado do Amapá. Macapá, Amapá (AP), Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3782-7263>

[fabriciocosta.mcp@gmail.com](mailto:fabriciocosta.mcp@gmail.com)

**JULIO SILVA DE PONTES**

Universidade do Estado do Amapá. Macapá, Amapá (AP), Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1687-1508>

[julio.pontes@ueap.edu.br](mailto:julio.pontes@ueap.edu.br)

**RESUMO:** O presente artigo tem como objetivo analisar o conhecimento dos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o uso de jogos matemáticos no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa foi realizada com professores de uma escola pública de Macapá-AP, utilizando uma abordagem qualitativa com a aplicação de entrevistas e questionários. A análise dos dados revelou que os docentes apresentam um conhecimento significativo sobre os benefícios dos jogos na promoção do raciocínio lógico e na interação social dos alunos. Contudo, os padrões e recorrências observados mostram que a aplicação dos jogos ainda é incipiente, com a maioria dos professores utilizando-os de forma pontual e sem uma estratégia pedagógica bem definida. Os resultados também indicam que a resistência à mudança das práticas tradicionais, a falta de recursos didáticos adequados e a escassez de formação específica em jogos pedagógicos são desafios recorrentes enfrentados pelos docentes. Conclui-se que, embora o conhecimento sobre a importância dos jogos seja presente, há uma necessidade de formação contínua dos professores e maior integração dos jogos ao currículo escolar para potencializar a aprendizagem matemática nos anos iniciais.

**Palavras-chave:** conhecimento docente, jogos matemáticos, ensino fundamental, estratégias pedagógicas, formação docente.

## KNOWLEDGE OF TEACHERS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL REGARDING GAMES IN MATHEMATICS

**ABSTRACT:** This article aims to analyze early years teachers' knowledge about the use of mathematical games in the teaching-learning process. The research was conducted with teachers from a public school in Macapá-AP, using a qualitative approach with interviews and questionnaires. Data analysis revealed that teachers possess significant knowledge regarding the benefits of games in promoting logical reasoning and social interaction among students. However, the observed patterns and recurring trends show that the application of games is still in its early stages, with most teachers using them sporadically and without a clear pedagogical strategy. The results also indicate that resistance to changing traditional practices, lack of adequate didactic resources, and scarcity of specific training on pedagogical games are recurring challenges faced by teachers. It is concluded that, while knowledge about the importance of games is present, there is a need for continuous teacher training and greater integration of games into the curriculum to enhance mathematical learning in the early years.

**Keywords:** teacher knowledge, mathematical games, elementary education, pedagogical strategies, teacher training.

## **CONOCIMIENTOS DE LOS DOCENTES DE LOS PRIMEROS AÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA RESPECTO A LOS JUEGOS EN MATEMÁTICAS**

**RESUMEN:** Este artículo tiene como objetivo analizar el conocimiento de los docentes de los primeros años de la Educación Primaria sobre el uso de juegos matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación se realizó con profesores de una escuela pública de Macapá-AP, utilizando un enfoque cualitativo con entrevistas y cuestionarios. El análisis de los datos reveló que los docentes poseen un conocimiento significativo sobre los beneficios de los juegos en la promoción del razonamiento lógico y la interacción social entre los estudiantes. Sin embargo, los patrones y recurrencias observados muestran que la aplicación de los juegos aún está en sus etapas iniciales, con la mayoría de los docentes usándolos de manera esporádica y sin una estrategia pedagógica clara. Los resultados también indican que la resistencia al cambio de las prácticas tradicionales, la falta de recursos didácticos adecuados y la escasez de formación específica en juegos pedagógicos son desafíos recurrentes enfrentados por los docentes. Se concluye que, aunque el conocimiento sobre la importancia de los juegos está presente, es necesario un mayor enfoque en la formación continua de los docentes y una mayor integración de los juegos en el currículo escolar para potenciar el aprendizaje matemático en los primeros años.

**Palabras clave:** conocimiento docente, juegos matemáticos, educación primaria, estrategias pedagógicas, formación docente.

## **INTRODUÇÃO**

Os jogos matemáticos promoverem a interação e estimula a resolução de problemas de maneira dinâmica e envolvente, desempenhando um papel fundamental na construção do raciocínio lógico e na promoção de uma aprendizagem mais significativa. Sua aplicação no ambiente escolar não só facilita a compreensão de conceitos abstratos, como também atuam como fator motivacional, criando um clima de sala de aula mais estimulante e menos formal.

Todavia, para que tais estratégias sejam efetivas, é imprescindível que os professores possuam um conhecimento aprofundado sobre os jogos matemáticos, não apenas como ferramentas pedagógicas, mas, como instrumentos que podem ser adaptados às diversas necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos. Esta pesquisa investigou como os professores do ensino fundamental dos anos iniciais reconhecem a importância dos jogos matemáticos e de que maneira os utilizam na rotina escolar.

A inclusão de jogos matemáticos alinhados ao lúdico em sala de aula pode transformar positivamente o ensino nas escolas públicas de Macapá, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes. O uso intencional dos jogos matemáticos pode converter momentos de aprendizagem exaustiva em oportunidades de desenvolvimento significativo. Segundo Piaget (1998), a atividade lúdica desempenha um papel essencial na assimilação da realidade, e o uso de jogos favorece diretamente esse processo de aprendizagem.

No entanto, mais do que simplesmente jogar por jogar, é fundamental que os recursos pedagógicos sejam aplicados com intencionalidade e alinhados à práxis pedagógica, favorecendo o aprendizado das crianças. Os jogos matemáticos representam uma metodologia ativa que, além de promover interação e diversão, estimula o raciocínio lógico, a colaboração e o desenvolvimento cognitivo dos alunos, auxiliando-os na resolução de

desafios propostos. Lemes, Cristóvão e Grando (2024) destacam que os jogos são importantes contribuições no desenvolvimento de habilidades socioemocionais dos estudantes, sejam individuais ou em grupos, pois, promovem contextos de ensinamentos diferenciados, possibilitando maior participação e envolvimento nas atividades propostas.

Dessa forma, são indicadas experiências de aprendizagem por meio de jogos específicos e adaptados, facilitando a compreensão da Matemática. Os jogos constituem grandes aliados na promoção da interação social entre as crianças, destacando-se a importância de um ambiente acolhedor e inclusivo para todos.

Pesquisadores como Kishimoto (2006) apresentam estudos nos quais indicam que, por meio da ludicidade proporcionada por jogos e brincadeiras, as crianças incorporam regras e papéis sociais, desenvolvem capacidades de exploração da realidade e ampliam seu conhecimento de mundo desenvolvendo assim suas habilidades e coordenações cognitivas. Kishimoto (2006) aponta que:

Assumir que cada contexto cria sua concepção de jogo não pode ser visto de modo simplista, como mera ação de nomear. Empregar um termo não é um ato solitário. Subtende todo um grupo social que o compreende, fala e pensa da mesma forma. Considerar que o jogo tem um sentido dentro de um contexto significa a emissão de uma hipótese, a aplicação de uma experiência ou de uma categoria fornecida pela sociedade, veiculada pela língua enquanto instrumento de cultura pela sociedade. Toda denominação pressupõe um quadro sociocultural transmitido pela linguagem e aplicado no real. (Kishimoto, 2006, p.16).

Podemos destacar que o uso dos jogos durante o ensino de matemática pode ser de grande ajuda para os docentes, utilizando uma metodologia inovadora nos conteúdos estudados, possibilitando a interação das crianças durante a aprendizagem. Para Vygotsky (2007), “a afetividade se manifesta na relação professor / aluno, é um elemento preponderante na construção do conhecimento, atrelado é claro, às interações pedagógicas implantadas de acordo com o sujeito”.

A BNCC (2018) leva em conta os diferentes campos que compõem a Matemática reunindo um conjunto de ideias fundamentais para o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico dos alunos, a equivalência, ordem, proporcionalidade, representações e aproximação são exemplos fundamentais no objeto do conhecimento. Podemos identificar nos PCN (1998) considerações sobre a utilização correta dos jogos como recurso didático.

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes - enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática. (BRASIL. 1998, p.47)

A Base Nacional Comum Curricular-BNCC (Brasil, 2018), diferentemente dos documentos que a antecederam, não adentra o mérito das justificativas ou das potencialidades e, mesmo a respeito do embasamento pedagógico, sobre a utilização dos jogos como recurso didático (nem sobre outros recursos didáticos). Em tal documento, apenas são feitas menções a respeito da utilização dos jogos como recurso pedagógico e de aprendizagem da matemática.

Nos documentos dos PCNS (1998) e BNCC (2018) vemos a importância dos recursos pedagógicos inovadores em sala de aula, atraindo cada vez mais a participação das crianças no componente curricular, ressignificando o modelo de componente curricular, que é percebido como difícil ou desinteressante, em uma disciplina mais dinâmica e prazerosa de aprender Matemática.

Podemos perceber que o processo de ensino e aprendizagem vem se transformando ao longo do tempo. Muitas crianças têm diferentes estilos ou formas de aprendizado e precisam de estímulos para desenvolver suas habilidades. Autores como

Grando (2000, 2004), Barbosa e Ribeiro (2022) defendem a inserção desses recursos didáticos e jogos no contexto educacional, favorecendo o desempenho dos educandos nas soluções de raciocínio lógico e na solução de problemas.

Mas um ponto a ser observado é, será que realmente os docentes dos anos iniciais inserem em suas metodologias essa abordagem como um recurso para tornar a aprendizagem mais significativa e engajadora? Será que realmente os jogos favorecem a construção do conhecimento matemático? De que forma os docentes podem utilizar esses recursos didáticos para estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas nas aulas de Matemática?

Grando (2000) e Kishimoto (2016) destacam que os jogos são recursos potentes e estratégicos para o docente e se bem planejado desenvolvem múltiplas habilidades, mas que exigem do docente uma formação adequada.

Dessa forma, a problemática da investigação concentra-se na seguinte questão: Como os docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental de Macapá compreendem a aplicação dos jogos em Matemática no processo de ensino e aprendizagem, sob a perspectiva do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK)?

Portanto, o presente estudo propõe-se a investigar como os docentes articulam suas compreensões sobre a aplicação de jogos em Matemática e de que modo integram as dimensões do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo (TPACK) em sua prática.

Assim, o objetivo da pesquisa é analisar a compreensão dos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental da escola com o maior Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2023) de Macapá sobre a aplicação de jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem. Par tal, buscou: identificar os conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo (TPACK) dos docentes ao abordarem jogos matemáticos, investigar quais tipos de jogos os docentes dos anos iniciais utilizam no ensino e aprendizagem da matemática; averiguar a finalidade do uso dos jogos matemáticos na prática pedagógica dos docentes dos anos iniciais no ensino e aprendizagem da matemática.

A justificativa desta pesquisa respalda-se na constatação das dificuldades dos estudantes na assimilação de conceitos e atividades durante as aulas de Matemática, buscando novos métodos que facilitem a compreensão dos educandos, dado que muitos deles têm dificuldades de aprendizado na disciplina.

Nesse sentido, buscou-se contribuir com metodologias que valorizem os jogos matemáticos como recurso pedagógico. Conforme Grando (2004), o jogo, em seu aspecto pedagógico, apresenta-se como produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, favorecendo a compreensão das atividades propostas aos estudantes dos anos iniciais.

Dessa forma, o jogo contribui significativamente para que os estudantes não só compreendam os conceitos matemáticos por meio dos jogos, mas também utilizem esses conhecimentos em sua vida cotidiana, tornando seu aprendizado mais significativo frente aos desafios que demandam o uso de habilidades matemáticas. A esse respeito, Nacarato, Mengali e Passos (2015) aponta que a Matemática transcende a mera decodificação de números.

O mundo está cada vez mais matematizado, e o grande desafio que se coloca à escola e aos seus professores é construir um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nas séries iniciais, onde está a base da alfabetização matemática. (Nacarato; Mengali; Passos, 2015, p. 32)

Diante desse cenário, com base nas vivências em sala de aula dos autores desta pesquisa, percebeu-se que os jogos em matemática estimularam reflexões sobre a necessidade de discutir estratégias, assim como uma metodologia de jogos que auxiliassem os alunos em seu desempenho escolar, visto que a disciplina de matemática é inserida de maneira gradual nos anos iniciais, contribuindo para sua vida de maneira a estabelecer uma base sólida para

seu desenvolvimento. As interações com jogos são perceptíveis, facilitando seus desenvolvimentos, a interação com os colegas, a interação aluno(a)/docente e se alinhando ao conceito de Zona Desenvolvimento Proximal (ZDP) proposto por Vygotsky (1998), que define essa zona 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 orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (Vygotsky, 1998, p. 112).

A implementação de recursos pedagógicos inovadores contribui para um ensino mais acessível e inclusivo, permitindo que todos os estudantes participem ativamente das atividades propostas em sala de aula. Nesse contexto, Kishimoto (2006) destaca que:

Jogos orientados pelo professor, como os educativos ou didáticos, são relevantes para o desenvolvimento do pensamento e aquisição de conteúdos, porque proporcionam uma modificação cognitiva, ou seja, a passagem de uma postura de sujeito não-pensante para um sujeito ativo intelectualmente (Kishimoto, 2006, p. 99).

Grando (1995; 2004) e Kishimoto (2006) destacam a importância do jogo na infância e em sala de aula promovendo e contribuindo em uma construção ativa do conhecimento pelo estudante e de como esses recursos pedagógicos no ensino da matemática é significativo, favorecendo a autodescoberta, a assimilação de conceitos e integração por meio das relações e interações entre os estudantes, favorecendo a aprendizagem da matemática.

## RELEVÂNCIA DA PESQUISA

A importância desta pesquisa reside no desenvolvimento de metodologias inovadoras, visando o enfrentamento dos desafios no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes na Cidade de Macapá-AP, contribuindo para a alfabetização matemática por meio de jogos. O Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC, 2014), um compromisso formal dos Governos Federal, Estadual e Municipal, teve como objetivo assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, buscando fortalecer a formação dos docentes alfabetizadores, fornecendo materiais didáticos, avaliações e estratégias pedagógicas para um melhor desenvolvimento de sua leitura e escrita, visando promover o desenvolvimento social e educacional, favorecendo diversos aspectos da sociedade. No Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa - PNAIC (2014) os jogos são apresentados como estratégias que tornam o aprendizado mais significativo e motivador, o uso de jogos não é visto apenas como passatempo, mas sim como metodologia intencional que possibilita a aprendizagem matemática nos anos iniciais.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) ressalta a necessidade de que, nos Anos Iniciais, os alunos possam reconhecer seu potencial por meio dos jogos e que eles sejam usados como recursos pedagógicos promovendo uma aprendizagem significativa e eficaz do componente curricular de matemática, desenvolvendo as habilidades e competências essenciais dos alunos(as) ao longo da vida escolar.

A utilização de jogos matemáticos nos anos iniciais representa uma estratégia pedagógica altamente eficaz para engajar os alunos e facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos. Esses recursos didáticos oferecem aos estudantes uma abordagem prática e lúdica, permitindo que explorem e compreendam a Matemática de maneira interativa e divertida.

Adicionalmente, pretendeu-se contribuir para a valorização dos jogos matemáticos, considerando que pesquisas recentes apontam um índice alarmante de crianças da educação infantil e do Ensino Fundamental que apresentam dificuldades em resolver

problemas matemáticos básicos, como operações de soma, subtração, divisão e multiplicação. Tais índices são corroborados por dados do Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências (TIMSS, em inglês), divulgado pela IEA<sup>1</sup>, que revela que 51% das crianças do 4º ano do Ensino Fundamental no Brasil não conseguem responder corretamente à pergunta 'Quanto é  $300 + 120$ ?' O estudo revela que essas crianças não são capazes de realizar operações de adição e subtração com números de três algarismos, interpretar gráficos simples ou aplicar conceitos básicos da tabuada.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023 é outro dado relevante, pois constitui um indicador essencial para o monitoramento da qualidade educacional. Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) mostraram que, em Macapá, as redes públicas de ensino nos Anos Iniciais alcançaram um IDEB de 5,1, o que as coloca abaixo da meta estabelecida de 5,6.

A análise dos dados evidencia a necessidade de metodologias inovadoras para melhorar o ensino e a aprendizagem da Matemática, e também para reduzir a defasagem educacional. A implementação de jogos matemáticos pode ser uma alternativa eficaz para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes desde os primeiros anos escolares.

## **POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Pesquisadores como Kishimoto (2006), Barbosa e Ribeiro (2022) e Grando (1995, 2000) destacam a importância dos jogos em sala de aula e que o uso de jogos no ensino da matemática é discutido como uma estratégia pedagógica utilizada pelos docentes para promover uma aprendizagem significativa, pois, o engajamento dos estudantes a interação, a construção de conhecimento junto com outro leva ao desenvolvimento de suas habilidades, destacando a potencialidade dos jogos como recursos eficazes que vão além do entretenimento e diversão, assumindo o papel central na construção do conhecimento matemático.

Kishimoto (2006) destaca que o jogo é uma atividade que possui regras, objetivos e interação, e tem o poder de promover tanto o desenvolvimento intelectual quanto social das crianças. Segundo a autora, o jogo pode ser utilizado como um recurso pedagógico eficaz, desde que seja integrado a uma proposta de ensino planejada de forma intencional.

Grando (1995, 2000, 2015) aprofunda essa discussão ao afirmar que os jogos, quando empregados com uma intencionalidade pedagógica, podem facilitar a compreensão de conceitos matemáticos abstratos. Ela ressalta que, ao utilizar o jogo, a mediação feita pelo docente favorece a discussão matemática entre os alunos, além de estimular o registro e a sistematização dos conceitos, o que torna possível um trabalho efetivo com a matemática a partir dessa abordagem lúdica.

Barbosa e Ribeiro (2022) reforçam que os jogos devem ser planejados com foco na aprendizagem dos conteúdos e na superação das dificuldades dos alunos. Para eles, o jogo realizado nas aulas de matemática é uma forma do estudante ampliar as habilidades e capacidade de observação, criticidade, hipóteses, reflexão e desenvolvimento do raciocínio lógico e favorecimento da socialização dos alunos.

O artigo de Lemes, Cristovão e Grando (2024) complementa essas perspectivas ao apresentar uma análise teórica sobre os jogos como recursos pedagógicos. Os autores destacam que os jogos educativos e pedagógicos, quando bem estruturados, contribuem para a construção de significados matemáticos, especialmente quando associados a situações-problema e à mediação docente. Lemes, Cristovão e Grando (2024) enfatizam que o jogo é

---

<sup>1</sup> IEA significa International Association for the Evaluation of Educational Achievement (Associação Internacional para a Avaliação do Desempenho Educacional). É uma organização independente que realiza estudos e pesquisas internacionais sobre o desempenho educacional em diversas áreas, como Matemática e Ciências.

um processo de ensino centrado no estudante, desenvolvendo suas habilidades sociais, cognitivas e afetivas.

Além disso, os jogos são reconhecidos como agentes facilitadores da aprendizagem matemática, pois proporcionam situações que envolvem a formulação de hipóteses, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, a busca por relações e generalizações, além da compreensão de conceitos. Magina, Castro e Fonseca (2020) reforçam que, por meio de atividades lúdicas e pedagógicas, o aluno terá a oportunidade de compreender e assimilar estruturas fundamentais para o entendimento e a construção da noção de número decimal.

## CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO - TPACK

O alicerce teórico desta pesquisa está centrado no Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), discutido por Mishra e Koehler (2006), que o conceituam como o conjunto de conhecimentos necessários a um professor ao abordar um conteúdo por meio da tecnologia. O nome vem da junção T + PACK (Tecnologia + Pacote), que é a junção entre o conhecimento do Conteúdo, Pedagógico e da Tecnologia. Os autores desenvolveram o TPACK inspirado na base no conceito de Shulman (1987), ao abordar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), que argumenta que o professor não apenas deve ter o domínio do conhecimento do conteúdo, mas também deve compreender como ensiná-lo. PCK é definido como “a capacidade de um professor para transformar o conhecimento do conteúdo que ele possui em formas pedagogicamente poderosas e adaptadas às variações dos estudantes, levando em consideração as experiências e bagagens dos mesmos (Shulman, 2014, p. 217, tradução nossa).

Adicionalmente, Mishra e Koehler (2006) expandiram a ideia ao incluir o Conhecimento Tecnológico, reconhecendo que o uso eficaz da tecnologia exige mais que habilidades técnicas, tendo o entendimento de quando, como e por que utilizá-lo em sala de aula. Vale ressaltar que os autores classificam as tecnologias em analógicas (quadro, caderno, livro, entre outros) e digitais (computadores, softwares, calculadoras, etc.). Na investigação desta pesquisa, os jogos podem ser caracterizados tanto em analógicos, como os jogos de tabuleiros ou cartas, como em jogos digitais, como os jogos educativos em aplicativos ou softwares.

Dessa forma, a habilidade de utilizar jogos (tecnologia) na abordagem pedagógica de um conteúdo, bem como o conhecimento sobre qual jogo representa a melhor estratégia metodológica e pedagógica para o tema, são conhecimentos fundamentais que os docentes precisam deter. Além disso, saber qual é o melhor jogo para cada tipo de estudante, turma e contexto educacional é importante para o sucesso do objetivo que o professor espera na aula de matemática.

Portanto, o aprofundamento no TPACK nesta pesquisa é fundamental para o desenvolvimento da problemática. Para isso, levou em consideração as bases do conhecimento abordado por Shulman, que serviram de alicerce para Mishra e Koehler (2006) na construção do TPACK.

De acordo com o artigo mais recente de Shulman (2014), que aprofundou suas investigações iniciais de 1986, são apresentadas sete categorias da base de conhecimentos para o ensino, que evidenciam os diferentes tipos de conhecimentos que um professor deve integrar em sua prática.

Quadro 1 - Categorias da Base de Shulman

BASES DE CONHECIMENTOS	
Conhecimento do Conteúdo	Conteúdo a ser ensinado
Conhecimento Pedagógico Geral	Especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender a matéria
Conhecimento do Currículo	Particularmente dos materiais e programas que servem como “ferramentas do ofício” para os professores

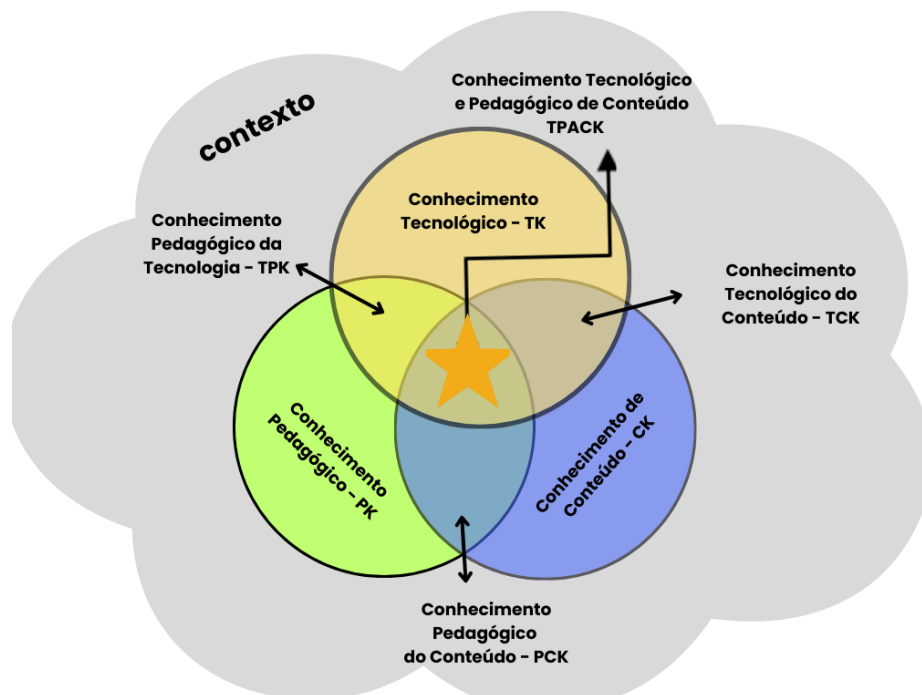
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	Amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional
Conhecimento dos Alunos e de suas Características	Alunos da turma
Conhecimento de Contextos Educacionais	Desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas
Conhecimento dos fins	Propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica

Fonte: Adaptado de Shulman (1987, 2014)

As setes categorias explicitadas por Shulman (1987, 2014), reconhecem o ensino como uma prática complexa, reflexiva e situada, destacando a importância da articulação entre o conhecimento e a ação. Shulman contribuiu para uma valorização mais justa e profunda da profissão docente, rompendo com visões reducionistas e tecnicistas que por muito tempo dominaram o campo educacional.

Partindo destas categorias, Mishra e Koehler (2006) propõem que o conhecimento docente é composto por três componentes principais: Conhecimento do Conteúdo (CK) que é o domínio da disciplina ensinada; Conhecimento Pedagógico (PK) que relaciona o domínio das estratégias de ensino; Conhecimento Tecnológico (TK) que são os domínios dos recursos tecnológicos. Da intersecção dessas dimensões gerais de conhecimentos integrados, surgem outras quatro, a saber: o Pedagógico do Conteúdo, Pedagógico da Tecnologia, Tecnológico do Conteúdo e o Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK), conforme abordado por Cibotto e Oliveira (2017).

Figura 1: Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo - TPACK



Fonte: Cibotto e Oliveira (2017, p. 13)

Ao abordar a tecnologia no contexto educacional, é comum que o nosso imaginário associe os recursos digitais, como computadores, tablets, softwares, até mesmo plataformas online, como tecnologia a ser abordada nesse contexto, no entanto, Harris, Mishra e Koehler (2009), criadores do modelo TPACK, coloca que a tecnologia deve ser compreendida de forma ampla, agregando e englobando tanto os recursos digitais (computadores, softwares) quanto os analógicos (lápiz, caneta, giz, lousa).

No nível acadêmico, é fácil argumentar que um lápis e uma simulação de software são ambas tecnologias. Este último, no entanto, é qualitativamente diferente, pois seu funcionamento é mais opaco para os professores e oferece fundamentalmente menos estabilidade do que as tecnologias mais tradicionais. Por sua própria natureza, as novas tecnologias digitais, que são proteicas, instáveis e opacas, apresentam novos desafios para os professores que estão lutando para usar mais tecnologias em suas aulas. (Harris; Koehler; Mishra, 2009, p. 61, tradução nossa)

Para Harris, Mishra e Koehler (2009), as tecnologias tradicionais possuem suas especificidades, estabilidade e transparência, enquanto as digitais são proteicas, instáveis, opacas e se transformam constantemente. Assim sendo, os conhecimentos que compõem a estrutura do Modelo TPACK são:

Conhecimento da Tecnologia (TK): Dominar o uso de tecnologias digitais e analógicas; Conhecimento Pedagógico (PK): saber ensinar (metodologias, gestão de sala, avaliação); Conhecimento de Conteúdo (Ck): saber o conteúdo a ser ensinado (matemática, por exemplo); Conhecimento Pedagógico da Tecnologia (TPK): saber como usar tecnologia para ensinar; Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK): habilidade em representar o conteúdo por meio da tecnologia e vice-versa; Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK): saber como ensinar o conteúdo; e Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK): saber como ensinar o conteúdo com tecnologia de forma eficaz.

Por fim, o docente deve considerar o contexto em que utilizará a tecnologia (o jogo, por exemplo) para ensinar um conteúdo. O contexto engloba informações amplas como tipo de escola, perfil da turma e do aluno, situações e materiais disponíveis, entre outros, as quais devem ser levadas em consideração no planejamento da aula, integrando todos os componentes do TPACK.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada em uma escola pública localizada na cidade de Macapá-AP, com foco nos docentes dos Anos Iniciais dessa instituição. A seleção da escola foi baseada no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023. Trata-se de um estudo de campo de abordagem qualitativa, cujo objetivo foi explorar e compreender aspectos mais profundos do comportamento humano no ambiente educacional. Essa abordagem permitiu uma análise detalhada dos hábitos, atitudes e tendências de comportamento dos professores e suas práticas pedagógicas, conforme proposto por Marconi e Lakatos (2010). Para interpretar os conhecimentos e as experiências dos docentes sobre o uso de jogos nas aulas de Matemática, foi aplicada a Análise de Conteúdo, uma metodologia que se caracteriza por ser um conjunto de técnicas em constante aprimoramento, capaz de lidar com diferentes tipos de discursos, como afirma Bardin (2016). O intuito foi entender os desafios enfrentados pelos professores ao empregar jogos nas aulas de Matemática e os efeitos dessa prática no aprendizado dos alunos, considerando os diferentes contextos educacionais.

A seleção da escola foi realizada por meio de uma pesquisa estatística nos sites do QEDu e INEP, com o objetivo de identificar a instituição com o maior Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em 2023. A Escola Estadual Princesa Isabel foi escolhida, com um IDEB de 6,9, e está localizada na Rua Eliezer Levy, nº 0059, Central, CEP 68900-015, Macapá - AP. A escola atende os Anos Iniciais (3º ao 5º ano) e Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 7º ano), oferecendo ensino regular. Conta com 249 alunos e 19 professores, distribuídos em dois turnos, sendo 10 professores de sala regular, 2 de reforço, 2 de sala de leitura (biblioteca), 2 de Educação Física e 3 de Atendimento Educacional Especializado (AEE).

A primeira fase da pesquisa envolveu a apresentação do projeto à gestão escolar, coordenação e docentes, seguida pelo preenchimento de um formulário com questões de múltipla escolha e perguntas abertas, disponível para os professores por meio do Google Forms. Na segunda fase, foram selecionados os docentes que responderam ao formulário e

utilizam jogos matemáticos em suas aulas. Posteriormente, realizaram-se observações em sala de aula, com o registro das informações no diário de bordo, proporcionando uma coleta mais precisa e contextualizada. De acordo com Lakatos e Marconi (2024), a coleta de dados em ambiente escolar permite registrar fenômenos educacionais de forma mais fiel à realidade, evitando distorções nas interpretações externas. A terceira fase consistiu em entrevistas semiestruturadas, gravadas em áudio, com os docentes participantes. Por fim, a quarta etapa envolveu a sistematização e análise dos dados, utilizando a técnica de Análise de Conteúdo para classificar as falas dos professores e destacar os seus conhecimentos sobre o uso de jogos no ensino da Matemática.

### **Instrumentos da Pesquisa**

Para coletar os dados com exatidão, a pesquisa seguiu todos os princípios éticos, garantindo a confidencialidade das informações dos participantes por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), expedido pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). O TCLE assegurou que os docentes estivessem cientes do propósito e procedimentos da pesquisa (formulários, observações e entrevistas com os docentes dos Anos Iniciais). Os instrumentos foram elaborados com o foco de reconhecer os conhecimentos e experiências dos docentes relativamente à utilização de jogos matemáticos em sala de aula e para evitar critérios de exclusão injustificada, a pesquisa não aplicou restrições relacionadas à idade e tempo de serviço, visando contemplar maior diversidade de respostas e perspectivas. Assim, pretendeu assegurar que os dados obtidos refletissem a realidade plural das práticas pedagógicas relacionadas ao uso de jogos no ensino da matemática.

Os critérios de inclusão permitiu uma melhor participação e desenvolvimento da pesquisa. Desse modo, foram relacionados os professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental das escolas participantes; professores que estejam dispostos a participar da pesquisa, contribuindo com entrevistas e questionários; professores com formação acadêmica em pedagogia ou áreas relacionadas à educação matemática.

Os critérios de exclusão são aqueles que apresentam baixa sintonia com a pesquisa, tais como: Professores que não atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Professores que não desejam participar da pesquisa ou não autorizam a coleta de informações; Professores que possuem restrições institucionais para conceder entrevistas ou responder formulários.

Espera-se que os benefícios da pesquisa sejam percebidos de forma direta e indireta, no curto e no longo prazo, tanto pela comunidade escolar quanto pelos docentes envolvidos, o que demonstrará o retorno social dos recursos e conhecimentos gerados ao longo do estudo. Alguns dos riscos observados durante o período de realização da pesquisa com os docentes na escola-campo incluem falta de tempo, desgaste emocional, cansaço, nervosismo e timidez.

Além disso, foram implementadas as seguintes estratégias: a garantia de sigilo absoluto das respostas obtidas, que foram utilizadas somente para fins científico. Somado a isso, a coleta de dados foi realizada em um ambiente seguro, onde a privacidade dos participantes foi assegurada, adotando uma postura ética e acolhedora, pautada na escuta sensível e no respeito a cada docente participante, buscando obter apenas informações essenciais para o desenvolvimento da pesquisa.

A pesquisa buscou ampliar o debate sobre a formação de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, valorizando a compreensão do TPACK como elemento essencial para práticas pedagógicas mais eficazes. A pesquisa também pretendeu servir como base para investigações futuras sobre o tema e contribuir para o aprofundamento do conhecimento acerca da utilização de jogos em matemática no processo de ensino e aprendizagem.

## ANÁLISE DE DADOS

A coleta de dados iniciou-se por meio de formulário do Google Forms, aplicado aos docentes do 3º ao 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Princesa Izabel. As respostas foram analisadas com o objetivo de selecionar os participantes que utilizam jogos matemáticos em suas aulas para uma entrevista semiestruturada, com perguntas referentes ao conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo sobre jogos em Matemática.

Durante a investigação de campo, foram utilizados um diário de bordo e gravação de voz das participantes. Lakatos e Marconi (2024) relatam que o diário de bordo é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e buscar sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade, não apenas em ver e ouvir, como em examinar fatos e fenômenos. A coleta de dados ocorreu no local da pesquisa (observação), iniciando-se em 16 de setembro de 2025 com a apresentação e o diálogo com os docentes e gestores da escola, e encerrando-se em 03 de outubro de 2025.

Adicionalmente, foi realizada a entrevista semiestruturada. Conforme afirma Gil (2024), é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos, ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

Os dados coletados foram analisados por meio da técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016), buscando identificar padrões, recorrências e possíveis dificuldades relatadas pelos docentes. As entrevistas e observações foram transcritas e categorizadas, o que permitiu uma compreensão aprofundada das percepções dos docentes sobre os jogos em Matemática. Segundo Bardin (2016):

Um conjunto de técnicas de análises das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitem a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (Bardin, 2016, p. 46)

De acordo com Cardoso, Oliveira e Ghelli (2021), a análise de conteúdo é uma abordagem investigativa de caráter qualitativo que busca compreender os significados presentes nas comunicações. Essa análise considera tanto o contexto e as intenções de quem emite a mensagem quanto a forma como ela é recebida e os impactos que provoca. O objetivo é alcançar uma interpretação mais profunda da realidade a partir dos sentidos atribuídos às informações fornecidas.

Assim, a pesquisa buscou classificar o material explorado em unidades de análise significativas. “Essas unidades de análise podem ser palavras, frases ou segmentos de texto que contenham informação relevante para o estudo em questão. A codificação envolve a criação de códigos ou etiquetas que representam conceitos importantes para a pesquisa” (Valle; Ferreira, 2025, p. 10).

Esta pesquisa foi desenvolvida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Amapá (UEAP), sob o número CAAE: 90665125.3.0000.0211. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos adotados na pesquisa, garantindo o anonimato e o sigilo das informações, bem como o caráter voluntário do trabalho.

A identidade dos participantes foi mantida em sigilo, sendo identificados pela sigla alfanumérica (D1, D2, D3 e assim por diante). Após explicações sobre o estudo, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### Formulário do Google Forms

A coleta de dados inicial ocorreu por meio de um formulário estruturado na plataforma Google Forms, composto por questões abertas e de múltipla escolha. Após o preenchimento pelos professores que lecionam do 3º ao 5º ano na Escola Estadual Princesa Isabel, foram selecionados três docentes que já integravam jogos matemáticos em sua rotina pedagógica. Estes profissionais participaram de uma entrevista semiestruturada subsequente, cujo roteiro discursivo visou aprofundar a compreensão sobre como articulam os domínios do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo (TPACK) ao utilizarem o jogo no ensino da matemática.

Alguns dos resultados da pesquisa no formulário evidenciaram as contribuições que os jogos quando utilizados de maneira pedagógica favorecem os docentes em suas aulas de Matemática, como podemos observar na primeira pergunta: Você utiliza jogos matemáticos em suas aulas de matemática?

Quatro docentes responderam que "sim" e uma respondeu "ocasionalmente". Nota-se que a maioria dos docentes utiliza jogos matemáticos como um recurso didático favorável e eficaz nos anos iniciais, os quais os docentes abordam em suas metodologias no ensino da matemática e o que sugere que o jogo tem se consolidado como um conhecimento pedagógico nas aulas de Matemática.

Partindo para a segunda indagação, procuramos determinar: Quais benefícios você percebe no uso de jogos de matemática em suas aulas?

Na visão dos cinco docentes verificamos que os principais benefícios são o aumento significativo do engajamento dos alunos, o que é uma realidade quando utilizamos jogos em sala, o desenvolvimento do raciocínio lógico, pois, os jogos despertam o interesse, a curiosidade, a interação entre os colegas favorecendo aos estudantes uma aprendizagem mais prazerosa. O lúdico presente nas atividades permite que os estudantes se sintam mais à vontade sem medo de errar, eles vão e tentam novamente construir seus conhecimentos de forma colaborativa.

Na terceira pergunta investigativa, foi procurado descobrir: Como você acredita que o uso dos jogos matemáticos impacta o aprendizado dos alunos?

Na resposta, observa-se que três docentes acreditam que os jogos têm um impacto significativo em sala, além de favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Dois docentes mencionaram que os jogos promovem a socialização entre os estudantes, o trabalho em grupo e o respeito às regras, aspectos confirmados durante as observações na escola-campo, o trabalho em grupo e o respeito às regras, contribuindo para a formação pessoal e coletiva dos estudantes.

Na quarta questão do formulário foi procurado identificar nos docentes: Quais eixos matemáticos você já trabalhou ao usar jogos nas aulas de matemática?

As respostas nos trouxeram que os cinco docentes trabalham os jogos ao explorar o eixo temático de Números e frações, e que três docentes trabalharam Geometria. Foi evidenciado também que os jogos ajudam a compreensão de conteúdos já trabalhados em sala, reforçando a memória e a compreensão, a competição saudável entre os grupos em que a pontuação na abordagem gamificada em sala estimula o esforço contínuo de cada estudante, enquanto a dinâmica dos grupos favorece a troca de conhecimentos e saberes entre os estudantes, seja na própria sala ou em disputa com outra turma em jogos cooperativos, ou de desafios o que gera grande estímulo para a comunidade escolar.

## **Diário de Bordo**

O diário de bordo foi necessário para identificar diferentes contextos na escola-campo, analisando desde o ambiente escolar com sua estrutura organizacional repleta de atividades dos estudantes como cartazes e murais pedagógicos, a metodologia utilizada em sala de aula dos docentes entrevistados, foi possível observar de forma (direta e indireta) sobre seus conhecimentos docentes em sala de aula.

No dia 01/10/2025, houve a primeira entrevista com o(a) Docente D1 do terceiro ano, turma 312, com 23 estudantes de 08 e 09 anos de idade. A docente demonstrou grande conhecimento em suas práticas pedagógicas, destacando a importância dos jogos de forma lúdica, a qual também utiliza material concreto em suas aulas, desde palito de picolé até tampinhas de garrafas para uma boa assimilação e compreensão das crianças, pois, com a utilização de materiais concretos e jogos as crianças se envolvem bastante, destacando o engajamento dos alunos, conforme percebemos na fala do(a) docente D1: “são muito importante os jogos, que não tem aquela coisa de só livro, é uma coisa prazerosa para eles”.

No dia 02/10/2025 foi entrevistada a docente D2 do quarto ano, turma 411, a docente D2 mostrou grande competência em suas metodologias em sala, sua turma é composta por 26 aluno(as), sua sala é organizada e repleta de atividades com cartazes voltadas para o meio ambiente, trabalhos produzidos pelas crianças. Uma fala destacada da Docente D2 foi: “que os jogos em matemática é transformador, transforma, ele esclarece, ele concretiza”.

No dia 03/10/2025 houve a entrevista com a docente D3 do quinto ano, turma 511, composta por 26 alunos(as) neste dia a docente estava passando atividade de matemática e as 9h da manhã houve aula do Componente de Educação Física. A docente D3 demonstrou sua experiência e conhecimentos docentes, na interação com os estudantes durante a aula de matemática, fazendo perguntas e incentivando as crianças responderem. A docente D3 também destaca que, dentro do calendário escolar, trabalha com os jogos do Projeto Portu-Mática, que envolvem os componentes de Português e Matemática. Esses jogos são realizados em dias específicos, nos quais as crianças se organizam em grupos com nomes regionais para desafiar outras turmas, adotando uma abordagem de jogos colaborativos em grupo. Uma fala de destaque do(a) docente D3 sobre os jogos em matemática foi “ A aula fica mais atraente e os alunos se envolvem mais entendeu? e... no final da aula a gente consegue alcançar mesmo o objetivo daquela aula, através dos jogos”.

## Entrevistas

A entrevista semiestruturada foi realizada com três docentes dos Anos Iniciais do ensino fundamental, atuantes respectivamente no 3º, 4º e 5º anos da Escola Estadual Princesa Izabel em Macapá -AP, selecionadas a partir das respostas do formulário Google forms, A entrevista correu em dias distintos, nos dias 01, 02, e 03 de outubro de 2025, sempre pela manhã, em horários disponíveis pelos(as) docentes, onde foi possível analisar e compreender sua metodologia em sala de aula, por meio das respostas, analisar seu comportamento referentes as perguntas sobre o domínio de conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo.

A presente investigação, buscou compreender e analisar sobre os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo dos docentes entrevistados, contudo, seguiu em uma Análise de Conteúdo com a técnica de Bardin (2016), que a define como um conjunto de técnicas sistemáticas de descrição objetiva do conteúdo das mensagens, com vistas à interpretação dos dados coletados dividido em: Pré-análise com a escuta e leitura do material coletado, organização dos dados, transcrição de entrevistas e seleção de documentos, a definição de objetivos e categorias iniciais; Exploração do material com a codificação para transformar trechos e recortes em unidades de análise, categorização agrupando conteúdos por temas, padrões ou significados finalizando com o tratamento e interpretação em análise dos resultados com base nos objetivos da pesquisa.

As principais categorias identificadas foram: Conhecimento Pedagógico (PK), Conhecimento Tecnológico (TK), Conhecimento do Conteúdo (CK) e o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) em jogos em Matemática.

A entrevista foi dividida em duas partes: Formação Docente e Abordagem Pedagógica.

Quanto à formação e experiência docente, percebeu-se que todas possuem um longo tempo de atuação como docente dos anos iniciais do ensino fundamental, são formada

em pedagogia, com uma delas com pós-graduação, todas já participaram de cursos sobre o uso de jogos em matemática.

Os dados coletados na abordagem pedagógica mostram que as docentes possuem um alto domínio dos conceitos matemáticos devido seu grau de experiência em sala de aula, suas metodologias ativas, lúdicas e em grupo com a utilização de recursos pedagógicos concretos, revelam a sensibilidade e compreensão sobre a necessidade dos estudantes em estarem em contato direto com esses recursos mesmo que de forma empírica e analógica, por meio de recursos confeccionados manualmente, sem os recursos digitais mais modernos.

Assim, como propõe Mishra e Koehler (2006) o componente tecnológico presente na forma de recursos pedagógicos manipulativos, ainda não são utilizados de maneira intencional, planejada ou integrada nos aspectos pedagógicos.

Quadro 2 - Abordagem Pedagógica dos Docentes

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO	CONHECIMENTO DO CONTEÚDO	CONHECIMENTO TECNOLÓGICO	POSSÍVEL TPACK DE JOGOS MATEMÁTICOS
<b>Docente D1:</b> “Eu reviso primeiro, reforço aquele conteúdo, né? Eu desafio eles nas perguntas primeiro.” “Durante a aula, eu dou dicas. vou estimulando, vou falando situações pra que eles compreendam.” “A adaptação é sempre um pé atrás.,eu tenho alguns alunos atípicos então eu coloco o mais simples pra ele, tenho também a ajuda de uma auxiliar e ela vai me ajudando nessa adaptação.” “A estratégia é sempre em grupo, fazer desafios.”			
A prática inicia pela revisão e questionamento, demonstrando domínio das etapas didáticas e intencionalidade pedagógica.	Transforma o conteúdo matemático em desafios lúdicos. A estrutura do jogo é usada como meio para explorar e consolidar o conteúdo.	Demonstra que o “ensino e a adaptação pedagógica com o uso do jogo, ajustando o nível de dificuldade conforme as necessidades dos alunos, inclusive com deficiência.	A continuidade do jogo motiva o aprendizado e reforça a integração entre pedagogia, conteúdo e tecnologia lúdica, aplicando o TPACK de forma espontânea.
<b>Docente D2:</b> “Primeiro eu começo com o assunto, diante daquela dificuldade, eu vou montar os jogos para ver se eles conseguem entender melhor.” “Eu vou ajudando aquele que não consegue, vou dando dicas até eles começarem a fazer sozinhos e eles trabalham mais em equipe.” “Tem uns que precisam do material concreto, ver, pegar.”			
Demonstra clareza na sequência didática, partindo do conteúdo para o jogo, valorizando a observação e a construção de sentido por meio da prática.	Usa o material concreto como tecnologia didática para mediar o entendimento dos conceitos matemáticos, caracterizando o conhecimento de conteúdo.	Mostra domínio de estratégias colaborativas e inclusivas, integrando o uso do jogo como ferramenta de apoio e interação entre alunos.	Demonstra reflexão sobre a prática, avaliando o impacto dos jogos e promovendo ajustes, evidenciando integração plena entre conteúdo, pedagogia e tecnologia.
<b>Docente D3:</b> “Buscando assim sempre falar com meus alunos pra eles puxarem do raciocínio lógico deles.” “Eu pergunto se eles gostaram, se daquela forma foi legal pra eles.” “Quando vejo que o aluno está perdido, uso tampinhas, palitos...” “Eu aprendi no curso de pedagogia e nos cursos da secretaria, na escola a gente troca vídeos e ideias entre colegas também.”			
“Buscando assim sempre falar com meus alunos pra eles puxarem do raciocínio lógico deles.” “Eu pergunto se eles gostaram, se daquela forma foi legal pra eles.”	“Levar o aluno a pensar e questionar, eles mesmos criarem as fórmulas pra resolver.”	Usa materiais concretos como tecnologias didáticas (não digitais) para facilitar a compreensão, evidenciando domínio do conhecimento pedagógico.	Demonstra integração entre conhecimentos docentes, conteúdo e tecnologia (mesmo que de forma indireta), fortalecendo o TPACK coletivo entre professores.

Fonte: fala das entrevistadas, adaptado, 2025

A docente D1 mostra que sua prática pedagógica está pautada na mescla entre o ensino tradicional juntamente com o uso de jogos em matemática, mostrando que tem grande

capacidade de domínio do conteúdo matemático e uma ampla compreensão em estratégias matemáticas, principalmente de como organiza suas aulas, colocando em prática a aplicação do jogo.

Embora não haja o uso de tecnologias digitais, o conhecimento tecnológico ocorre por meios de adaptação de jogos concretos e nos projetos interdisciplinares como o português e matemática, que desenvolve e estimula a participação e cooperação dos estudantes, em consonância com Oliveira (2024) que aponta os jogos mesmos que analógicos como recursos eficazes na cooperação dos estudantes, além disso, Souza e Cardoso (2024), o TPACK pode ser evidenciado em práticas pedagógicas que envolvam criatividade e intencionalidade, mesmo sem o uso de ferramentas digitais.

Na pergunta: Como você costuma iniciar suas aulas de matemática utilizando jogos matemática?

(...)eu desafio a criança, seria isso a estratégia, né? Vou sempre desafio sempre jogo uma pergunta, para eles encontrarem o resultado. A estratégia sempre em grupo pra um ajudar o outro, porque eu tenho crianças que estão nesse nível que eu falei pra você bem no começo, que estão tentando absorver conteúdo simples quantos outros já estão fazendo tipo de divisão de dois números né! Então minha estratégia é sempre em grupo de fazer desafios né? (Entrevista docente D1, 2025)

Os dados mostram que a docente D2 possui um conhecimento amplo no conteúdo de matemática e forte desenvolvimento pedagógico, expressando formas metodológicas de ludicidade e colaborativas. O uso de jogos concretos como recursos didáticos que facilitam em domínio de tecnologia pedagógica mesmo que não digital. Mishra e Koehler (2006) define como o Tpack como modelo de conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo permitindo o docente a utilizar estratégias conforme cada estudante. A sensibilidade com as diferenças individuais, a colaboração entre os colegas e a valorização do lúdico no ensino e aprendizagem refletem uma prática inclusiva e significativa como defende Alves (2024) ao destacar o uso de jogos na aprendizagem ativa.

No questionamento: Como você costuma iniciar suas aulas de matemática utilizando jogos matemática? A docente D2 argumenta:

“Primeiro eu começo com assunto, passo a abordagem do assunto todinha né? Aí a gente vai vendo as dificuldades ali dali, daquela dificuldade, eu vou montar os jogos para ver se eles conseguem entender melhor através dos jogos. Tens uns que conseguem, só oom o assunto, você passando eles conseguem, rapidinho né? Essa turma é muito boa, mas tem uns que precisam do material concreto, ver, pegar” (Entrevista docente D2, 2025).

Por outro lado, a docente D3 evidencia uma abordagem pedagógica na valorização do estudante em desenvolver o raciocínio lógico, a sua criatividade e ludicidade. Além disso, sua forma de ensinar revela que seu conhecimento de conteúdo e pedagógico favorece uma aprendizagem mais ativa e significativa. Seu conhecimento tecnológico está associado em formações docentes e em videos, o que demonstra a busca contante de atualização profissional, ressoando em uma aprendizagem contínua por meio de recursos pedagógicos de apoio. Na prática de sala de aula, o uso de materiais concretos como jogos de tabuleiros e materiais manipulativos como tampinhas, palitos de picolé são considerados como uma tecnologia analógica.

Na indagação: Durante a aula você dá dica aos alunos enquanto utiliza jogos de Matemáticas? qual o tipo de situações que você dá dicas?

“Quando eu vejo que o aluno está muito assim já perdido, tipo, vai pensando, utiliza material concreto, pega aqui umas tampinhas, pega aqui uns palitos aí eu vou dando dicas para ele pensar de uma forma que ele vá resolver a situação mais rápido” (Entrevista docente D2, 2025).

A análise das entrevistas mostrou que os conhecimentos dos docentes D1, D2, D3 a respeito dos jogos em matemáticos são recursos didáticos importantes para promover a compreensão de conceitos, engajamento e desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas. Somando a isso, as falas evidenciam um conhecimento pedagógico sensível às necessidades dos estudantes, o domínio dos conteúdos trabalhados e capacidade de adequação tecnológica, mesmo com as dificuldades e limitações digitais ao buscar garantir uma aprendizagem significativa.

As docentes analisadas se destacam por seu domínio consistente do conteúdo Matemático (CK), especialmente nas operações aritméticas fundamentais, medidas, grandezas, frações e geometria, sendo potencializado pelas práticas pedagógicas que valorizam o raciocínio lógico e os jogos de desafios. Percebe-se que os eixos temáticos mais valorizados pelos docentes na abordagem com jogos no ensino da matemática são Números, Geometria, Grandezas e Medidas. Isso revela que o conhecimento de jogos envolvendo o conteúdo dos eixos de Álgebra e Probabilidade e Estatística ainda não está consolidado na prática docente.

O conhecimento Pedagógico (PK) é a categoria mais evidente nas práticas das três docentes, levando à uma compreensão clara de metodologias ativas com interação entre os estudantes por meio dos jogos, estratégias que estão de acordo com Vygotsky (1998), que enfatiza o papel da interação social no processo de aprendizagem.

O Conhecimento Tecnológico (TK), observa-se uma variação baixa em relação as docentes entrevistadas, pois somente a docente D1 demonstrou familiaridade com os recursos digitais como formações online e vídeos, enquanto a docente D2 e D3 utilizam na maior parte das vezes recursos analógicos, embora demonstrem abertura para a inovação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo TPACK proposto por Mishra e Koehler (2006) se apresenta como referência para os docentes que desejam utilizar os jogos, tanto analógicos quanto digitais, a fim de transformar e potencializar suas aulas. Verifica-se que o modelo TPACK é capaz de orientar o trabalho docente desde o planejamento até a prática em sala de aula, estimulando e desenvolvendo seus conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo.

Figura 2: Conhecimentos TPACK dos docentes entrevistados



Fonte: elaborado pelos autores, 2025

A análise das entrevistas mostrou práticas pedagógicas que conectam diretamente com os objetivos propostos na pesquisa evidenciando a integração entre o Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo, elementos centrais do modelo TPACK proposto por Mishra e Koehler (2006). Os resultados mostram que os jogos em Matemática proporcionam e possibilitam práticas que os alunos empregam no seu dia a dia, dando significado aos conceitos abstratos, pois, os jogos colaboram na tomada de decisão, no raciocínio lógico, na resolução de problemas, entre outros aspectos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades Matemáticas em geral.

No que se refere ao objetivo específico de identificar os conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo ao abordar os jogos em Matemática, revela-se que os docentes demonstram grande experiência, gestão e domínio em sala ao aplicar jogos, nas dimensões pedagógicas e na intencionalidade prática ao utilizar jogos como estratégias de ensino vinculadas a alguma habilidade Matemática, não se restringindo apenas a conteúdos ou ao uso de tecnologias, mas priorizando a analógica por meio de usos de materiais manipuláveis.

Quanto ao objetivo específico que investiga quais tipos de jogos são utilizados pelos docentes nos Anos Iniciais, a pesquisa aponta para o uso predominante de jogos com materiais concretos e jogos colaborativos, jogos em grupo e jogos para momentos de relaxamento, como relata a D1:

Eles adoram relaxar, fazendo o jogo da velha. O jogo da velha só que eles são marcam o jogo da velha, se um desafiar outro, outro sabe responder. Entendeu? Aí eles vão e é, é bom pra eles, porque são coisas que eles mesmos se desafiam tipo assim, é tua vez de jogar, né? 2 x 2 um pergunta pro outro aí ele fala 4 se ele se ele acertar, ele marca, se ele não acertar ele não marca, é assim eles gostam muito desse (Entrevista docente D1, 2025).

Com isso, refletem e contribuem para um aprendizado mais significativo dos estudantes em um contexto escolar, o que se reflete na melhora dos índices escolares e nos resultados dos discentes.

No objetivo específico de averiguar a finalidade do uso dos jogos utilizados pelos docentes nos anos iniciais no ensino e aprendizagem em matemática, a pesquisa nos mostra que os jogos são utilizados com intencionalidade pedagógica pelos docentes na busca de uma aprendizagem significativa dos estudantes, servindo como recursos de revisão, aprofundamento e avaliação formativa. A docente D2 utiliza os jogos para superar dificuldades específicas, enquanto a docente D1 utiliza como estratégia de motivação e reforço do conteúdo, conforme Oliveira (2024) nos fala a consonância do papel dos jogos como mediadores cognitivos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento metodológico da investigação ocorreu na metade do mês de setembro e início de outubro. No início, tivemos um encontro com a gestão e a coordenação pedagógica, que forneceu suporte para a pesquisa com os(as) docentes da escola-campo. Foi possível analisar e compreender como os docentes da Escola Princesa Izabel compreendiam e aplicavam os jogos nas aulas de Matemática. Durante a investigação os docentes seguiam o planejamento do conteúdo, as metodologias são voltadas para que os estudantes consigam ter a facilidade na absorção do conteúdo passado no dia, seus conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo favorecem o desempenho dos estudantes, contribuindo na organização, no desempenho do aluno e no domínio em sala de aula. A vasta experiência dos docentes facilita a construção de conhecimentos dos estudantes e a compreensão dos conteúdos abordados.

Pode-se destacar que os jogos lúdicos e didáticos favorecem o IDEB da Escola Princesa Isabel em Macapá – AP, pois os jogos Matemáticos são utilizados de maneira pedagógica e interdisciplinar, com projetos como o Portu-Mática, favorecendo o desempenho da escola e a aprendizagem dos estudantes. Os jogos utilizados pelos(as) docentes na escola-campo seguem um padrão (jogos de desafios e colaborativos em grupos), utilizando materiais concretos para auxiliar nas quatro operações, frações e Geometria, facilitando o entendimento do estudante na compreensão do conteúdo.

Desta forma, espera-se que este trabalho possa colaborar com pesquisadores que, porventura, busquem entender e compreender como os profissionais da educação conseguem desenvolver e demonstrar seus conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdos por meio da utilização de jogos em Matemática. Esta investigação também pode auxiliar futuros pesquisadores sobre a utilização de jogos na melhora dos índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de futuras escolas participantes.

Por fim, ressalta-se que esta pesquisa alcançou seu objetivo de forma positiva, buscando analisar como os docentes compreendem a aplicação de jogos Matemáticos no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da Escola Princesa Isabel. Sua compreensão fortalece o entendimento e contribui para o IDEB. Os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo são necessários para uma boa absorção de conhecimentos dos estudantes da escola-campo, de manter o controle em sala, a organização, o respeito entre os colegas e até mesmo no seu crescimento enquanto docente. A pesquisa mostra que os conhecimentos dos docentes sobre a utilização de jogos em sala de aula são favoráveis ao raciocínio lógico, à interação social e ao desenvolvimento cognitivo do aluno. Os jogos são de desafios em dupla, colaborativos e interdisciplinares, com a finalidade de formar um estudante mais crítico, social, que desenvolva suas habilidades e competências estudantis.

A pesquisa mostrou que os docentes estão cada vez mais cientes dos benefícios desses recursos lúdicos para o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, bem como para o fortalecimento de suas habilidades matemáticas. Contudo, ainda existem desafios a serem superados, como a falta de formação específica e o uso limitado de recursos tecnológicos. Além disso, foi possível verificar que, ao adotar jogos com uma abordagem pedagógica bem definida, os docentes conseguem promover uma aprendizagem mais significativa e engajante, facilitando a compreensão de conteúdos complexos. Adicionalmente, os jogos favorecem o trabalho colaborativo entre os alunos e contribuem para a melhora dos índices educacionais, como o IDEB, da instituição.

O estudo reafirma a importância de integrar os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo (modelo TPACK) nas práticas docentes, garantindo um ensino mais dinâmico e eficaz. A pesquisa contribui não apenas para a melhoria do ensino de Matemática, mas também para o aprimoramento das práticas pedagógicas na educação básica, especialmente nas escolas públicas. A continuidade da formação docente e a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras são essenciais para o avanço do ensino-aprendizagem em Matemática, especialmente em um cenário em que a interdisciplinaridade e o uso de jogos estão se consolidando como ferramentas poderosas para o desenvolvimento de habilidades fundamentais nos estudantes.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Ana Claudia Calvacante. *Desvendando lacunas: uma análise do modelo TPACK e do uso de TDICs por docentes de matemática no Ensino Fundamental*. 2024. 118 f. Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2024.

BARBOSA, Nelson Machado; RIBEIRO, Isabela Estephaneli Corty. Experimentação Didática para o Desenvolvimento da Aprendizagem Significativa Visando a Compreensão dos Racionais: um estudo baseado em uma pesquisa docente. *Revista Baiana de Educação Matemática*, Juazeiro, v. 3, n. 1, p. 1-28, jan./dez. 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/13797/9645>. Acesso em: 24 mar. 2025.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Resultados do IDEB. Brasília, DF: INEP, [2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em: 19 jun. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências (TIMSS) 2023. Brasília, DF: INEP, [2024]. Disponível em: <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/ser-omisso-e-ser-omitido-participios-duplos--anafora/25570>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). IDEB - Resultados e Metas: IDEB 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021, 2023 e Projeções para o BRASIL. Brasília, DF: INEP, [2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>. Acesso em: 3 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. 148 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2025.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: jogos na alfabetização matemática. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Caderno-de-Jogos.pdf>. Acesso em: 18 agosto 2025.

CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. Análise de Conteúdo: uma metodologia de pesquisa qualitativa. In: *Cadernos da Fucamp, UNIFUCAMP*, v. 20, n. 43, p. 98-111, Monte Carmelo, MG, 2021.

CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato. TPACK – Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. *Imagens da Educação*, v. 7, n. 2, junho de 2017. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/34615>. Acesso em: 26 mar. 2021.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2024.

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

GRANDO, Regina Célia. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 2000. 224 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GRANDO, Regina Célia. *O Jogo [e] suas potencialidades metodológicas no ensino-aprendizagem da matemática*. 1995. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

GRANDO, Regina Célia. Recursos didáticos na educação matemática: jogos e materiais manipulativos. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, v. 5, n. 2, p. 393-416, out. 2015.

HARRIS, Judith; MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew. Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 41, n. 4, p. 393-416, 2009.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2006.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2016.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2024.

LEMES, Jean Carlos; CRISTOVÃO, Eliane Matesco; GRANDO, Regina Célia. Características e Possibilidades Pedagógicas de Materiais Manipulativos e Jogos no Ensino da Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, São Paulo, v. 38, [n.], p. [p. inicial-final], 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. São Paulo: Heccus, 2000.

MAGINA, Sandra. M. P.; CASTRO, Viviane. O.; FONSECA, Sônia. Uma intervenção pedagógica para a apropriação do sistema de numeração decimal. *Atos de Pesquisa em Educação*, Blumenau, v. 15, n. 4, p. 1246-1271, dez. 2020. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/8064>. Acesso em: 26 jan. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, [Nova York], v. 108, n. 6, p. 1017-1054, jun. 2006. Disponível em: [https://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA\\_PUNYA.pdf](https://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf). Acesso em: 4 ago. 2025.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva Mengali; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

OLIVEIRA, Saulo Macedo de. Os jogos matemáticos no ensino e aprendizagem na Educação Básica. *Ensino & Pesquisa*, União da Vitória, v. 22, n. 2, p. 783-797, abr./ago., 2024.

PIAGET, Jean. *A Psicologia da criança*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

QEDU. IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. [S.l.]: QEDU, [s.d.]. Disponível em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb>. Acesso em: 9 maio 2025.

SHULMAN, Lee. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. *Cadernos Cenpec | Nova série*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 1-22, 2014. DOI 10.18676/cadernoscenpec.v4i2.293.

SHULMAN, Lee. S. Knowledge and teaching foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SOUZA, Mariangela Silva; CARDOSO, Valdinei Cezar. Modelo TPACK, formação docente e Educação Matemática: relações, reflexões e possibilidades. *Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 199–214, 2024. DOI: 10.51359/2177-9309.2024.263945. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/263945>. Acesso em: 22 nov. 2025.

VALLE, Paulo Roberto Dalla; FERREIRA, Jacques de Lima. Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 41, p. 1-20, 2025. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/7697/14412/15009>. Acesso em: 23 nov. 2025.

VYGOTSKY, Liev Semionovich. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 1988.

VIGOTSKY, Lev Semyonovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

**Submetido:** 09/01/2026

**Aprovado:** XX/XX/XXXX

**Editor(a) de seção:**

## **DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS**

Os conteúdos subjacentes ao texto do manuscrito já estão disponíveis em sua totalidade e sem restrições no momento da publicação.

## **CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA**

Autor 1 – Coleta de dados, análise dos dados e escrita do texto.

Autor 2 – Coordenadora do projeto, participação ativa na análise dos dados e revisão da escrita final.

## **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.