

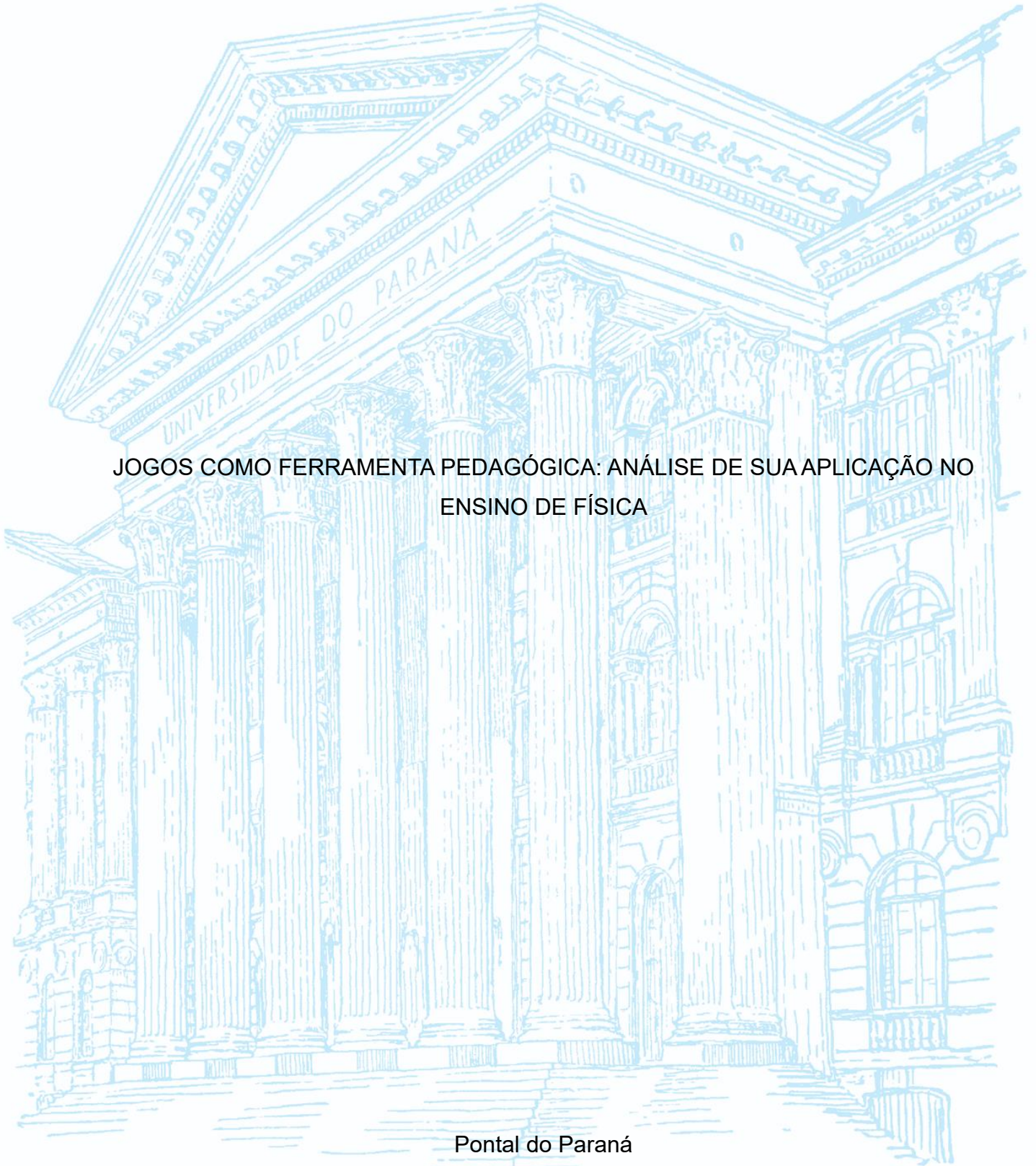
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KAUANY SILVA ARBIGAUS

JOGOS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA: ANÁLISE DE SUA APLICAÇÃO NO
ENSINO DE FÍSICA

Pontal do Paraná

2025



KAUANY SILVA ARBIGAUS

JOGOS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA: ANÁLISE DE SUA APLICAÇÃO NO
ENSINO DE FÍSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências
Exatas do Campus Pontal do Paraná - Centro de
Estudos do Mar (CEM) da Universidade Federal do
Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Thaianne de Góis
Domingues

PONTAL DO PARANÁ

2025

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DO CENTRO DE ESTUDOS DO MAR

A664j Arbighaus, Kauany Silva
Jogos como ferramenta pedagógica: análise de sua aplicação no ensino de Física /
Kauany Silva Arbighaus. – Pontal do Paraná, 2025.
1 arquivo [73 f.] : PDF.

Orientadora: Profa. Dra. Thaianne de Góis Domingues.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Paraná, Campus Pontal do
Paraná, Centro de Estudos do Mar, Curso de Licenciatura em Ciências Exatas.

1. Física – Estudo e ensino. 2. Jogos no Ensino de Física. 3. Metodologias ativas.
4. Aprendizagem significativa. I. Domingues, Thaianne de Góis. II. Título. III. Universidade
Federal do Paraná.

CDD – 530



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Avenida Deputado Anibal Khury, 2033, - Bairro Balneário Pontal do Sul, Pontal do Paraná/PR, CEP 83255-976
Telefone: 4135118600 - <https://ufpr.br/>

TERMO

TERMO DE APROVAÇÃO

KAUANY SILVA ARBIGAUS

"JOGOS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA: ANÁLISE DE SUA APLICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA".

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado com nota 10.0 como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Exatas - Física, da Universidade Federal do Paraná, pela Banca formada pelos membros:

Prof^ª. Dr^ª. Thaiane de Góis Domingues - UFPR
Orientadora Presidente

Prof^ª. Dr^ª. Eliane do Rocio Alberti - UFPR
Examinadora

Prof. Dr. Valdir Rosa - UFPR
Examinador

Pontal do Paraná, 11 de dezembro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **THAIANE DE GOIS DOMINGUES, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 29/12/2025, às 12:12, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ELIANE DO ROCIO ALBERTI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 29/01/2026, às 14:33, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **VALDIR ROSA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/01/2026, às 13:59, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **8462093** e o código CRC **F8C1A88E**.

Rua XV de Novembro, 1299 – Centro – CEP: 80.060-000 – Curitiba-PR
Fone (41) 3360-5187 – E-mail: contratos@ufpr.br

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela saúde, pela proteção constante e por ter iluminado meu caminho, cuidando de mim e daqueles que amo ao longo de toda essa jornada.

À minha mãe, Deyse, expresso minha profunda gratidão por todo o apoio incondicional. Seu amor, dedicação e ajuda foram fundamentais ao longo de toda essa caminhada.

Agradeço também ao meu pai, Rogério, que, embora não esteja mais presente fisicamente, permanece vivo em minha memória e em meu coração, sendo parte essencial de quem sou.

Aos meus filhos, Noah e Maitê, deixo um agradecimento especial. Vocês são minha maior motivação e a razão do meu esforço diário. Graças a vocês encontrei força para persistir, crescer e concluir esta etapa tão importante da minha vida.

À minha família, sou imensamente grata por toda a ajuda, carinho e incentivo. Cada gesto de apoio contribuiu para que eu chegasse até aqui.

Aos professores do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, registro meu sincero agradecimento por toda orientação ao longo desses anos.

De modo especial, agradeço à minha orientadora, professora Dra. Thaiane de Góis Domingues, cujo comprometimento e ajuda foram essenciais para a realização deste trabalho. Muito obrigada, professora, por toda a dedicação e pelo apoio em cada etapa do processo, sou profundamente grata por ter contado com sua orientação.

Agradeço também ao professor supervisor da escola onde realizei o estágio, cuja colaboração foi indispensável para o desenvolvimento desta pesquisa. Muito obrigada pelo incentivo, pela orientação e pelos valiosos ensinamentos compartilhados durante esse período formativo.

Por fim, estendo meus agradecimentos aos colegas de curso, amigos, familiares e a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este momento se tornasse possível. Cada palavra de apoio, cada gesto de amizade e cada momento ao longo do caminho fizeram diferença.

A todos, minha eterna gratidão.

RESUMO

A presente pesquisa buscou enfrentar um dos desafios no contexto educacional brasileiro: a dificuldade em engajar estudantes do Ensino Médio no aprendizado de conceitos físicos. O trabalho se concentrou na análise da aplicação de dois jogos educativos criados pela autora, adaptados para Física 'Pistas do Conhecimento' e "Jogo da Memória Científica" como uma ferramenta pedagógica que possibilita uma abordagem ativa e participativa no processo educativo. A motivação deste estudo foi a necessidade de enfrentar desafios no ensino de Física, onde métodos tradicionais baseados em memorização e repetição de fórmulas ainda predominam. A pesquisa, de qualitativo e exploratório, fundamentou-se na incorporação de estratégias lúdicas no ambiente educacional, transformando a experiência de aprendizagem em um processo mais estimulante, capaz de desenvolver habilidades cognitivas e sociais. A metodologia adotada desenvolveu-se em quatro etapas. A primeira consistiu no levantamento bibliográfico, etapa fundamental para embasar teoricamente o estudo, ancorado em autores como Piaget (1976), Vygotsky (1991), Ausubel (1968) e Bacich e Moran (2018). A segunda envolveu o desenvolvimento dos jogos, cuidadosamente alinhados ao currículo de Física do 1º ano do Ensino Médio. Os jogos desenvolvidos apresentaram características pedagógicas complementares. O "Jogo da Memória Científica" trabalhou o reconhecimento visual e a associação entre conceitos, fórmulas e imagens relacionadas à Física, estimulando a memória e a capacidade de estabelecer conexões entre diferentes representações do conhecimento. Já as 'Pistas do Conhecimento' adotaram uma estrutura progressiva de revelação de informações, onde os alunos em grupos receberam dicas sequenciais para deduzir conceitos físicos, promovendo o raciocínio lógico e a construção colaborativa do saber. A terceira etapa envolveu a aplicação dos jogos junto a turmas do 1º ano do Ensino Médio de um colégio estadual em Pontal do Paraná, por meio de atividades voltadas a colaboração entre os estudantes. Por fim, a quarta etapa compreendeu a avaliação dos resultados, por meio de questionários de aceitação das atividades propostas junto aos alunos envolvidos. Entre os resultados da pesquisa se identificou o aumento do interesse dos estudantes pela disciplina de Física, a melhoria na fixação dos conteúdos e o incentivo à colaboração entre os alunos. Por fim, se evidencia a contribuição potencial desta pesquisa para a adoção de metodologias ativas no ensino de Física, reforçando a eficácia dos jogos como ferramentas pedagógicas.

Palavras-chave: jogos no ensino de Física; metodologias ativas; aprendizagem significativa.

ABSTRACT

This research aimed to address one of the challenges in the Brazilian educational context: the difficulty in engaging High School students in learning physics concepts. The study focused on analyzing the application of two educational games created by the author, adapted for Physics—'Knowledge Clues' and 'Scientific Memory Game'—as pedagogical tools that enable an active and participatory approach to the educational process. The motivation for this study was the need to address challenges in Physics teaching, where traditional methods based on memorization and formula repetition still predominate. This qualitative and exploratory research was grounded in incorporating playful strategies into the educational environment, transforming the learning experience into a more stimulating process capable of developing cognitive and social skills. The adopted methodology was developed in four stages. The first consisted of a literature review, a fundamental step to theoretically base the study, anchored in authors such as Piaget (1976), Vygotsky (1991), Ausubel (1968), and Bacich and Moran (2018). The second involved the development of the games, carefully aligned with the Physics curriculum for the 1st year of High School. The developed games presented complementary pedagogical characteristics. The 'Scientific Memory Game' focused on visual recognition and the association between concepts, formulas, and images related to Physics, stimulating memory and the ability to establish connections between different representations of knowledge. Meanwhile, 'Knowledge Clues' adopted a progressive structure of information revelation, where students in groups received sequential hints to deduce physics concepts, promoting logical reasoning and the collaborative construction of knowledge. The third stage involved the application of the games to 1st-year High School classes at a state school in Pontal do Paraná, through activities focused on student collaboration. Finally, the fourth stage comprised the evaluation of the results, using acceptance questionnaires for the proposed activities among the involved students. Among the research results, an increase in student interest in the subject of Physics, improved content retention, and encouragement of collaboration among students were identified. Finally, the potential contribution of this research to the adoption of active methodologies in Physics teaching is highlighted, reinforcing the effectiveness of games as pedagogical tools.

Keywords: physics teaching games; active methodologies; meaningful learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 01 - Artigos selecionados no Google Scholar com a palavra-chave “Jogos no ensino de Física”	27
FIGURA 01 - Cartas do jogo da memória usadas no jogo	38
FOTOGRAFIA 01 - Aplicação do Jogo da Memória na turma do 1ºano A.....	39
FOTOGRAFIA 02 - Aplicação do Jogo da Memória na turma do 1ºano B.....	40
FOTOGRAFIA 03 - Aplicação do Jogo da Memória na turma do 1ºano C.....	41
QUADRO 02 - Palavras-chave e dicas usadas no jogo.....	42
FOTOGRAFIA 04 - Aplicação do Jogo de Pistas na turma do 1ºano A	44
FOTOGRAFIA 05 - Aplicação do Jogo de pistas na turma do 1ºano B.....	45
FOTOGRAFIA 06 - Aplicação do jogo de pistas na turma do 1ºano C.....	46

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - Questionamento acerca ter jogado algum jogo com tema científico antes do estágio.....	47
GRÁFICO 02 - Respostas à pergunta: o que você achou das regras e de jogar o Jogo de pistas do conhecimento.....	48
GRÁFICO 03 - Respostas à pergunta: o jogo ajudou você a lembrar fórmulas, leis ou conceitos de física.....	49
GRÁFICO 04 - Respostas à pergunta: o jogo contribuiu para relembrar os conteúdos vistos no semestre passado.....	50
GRÁFICO 05 - Resposta à pergunta: o jogo estimulou a colaboração nos grupos? .51	
GRÁFICO 06 - Motivação em participar do jogo em relação a uma aula tradicional.52	
GRÁFICO 07 - Respostas ao questionamento acerca da motivação de participar do jogo em comparação com a aula tradicional.....	53
GRÁFICO 08 - Resposta à pergunta acerca da Prova Paraná.....	55
GRÁFICO 09 - Utilidade do jogo da memória para revisar conteúdo.....	56
GRÁFICO 10 - Conseguiram relacionar os pares do jogo, com os conteúdos vistos nas aulas.....	57
GRÁFICO 11 - Quais cartas foram mais fáceis de memorizar?.....	58
GRÁFICO 12 - Os jogos aumentaram seu interesse pela disciplina?.....	59
GRÁFICO 13 - Preferência entre os dois jogos	60

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1. RESSIGNIFICANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM POR MEIO DO USO DE JOGOS.....	14
1.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	17
1.2 O ENSINO COM O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS.....	18
1.3 O USO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DE ELKONIN.....	20
2. O ENSINO DE FÍSICA NA PERSPECTIVA DAS METODOLOGIAS ATIVAS.....	23
2.1 REVISÃO DE LITERATURA ACERCA DO USO DE JOGOS NO ENSINO DE FÍSICA.....	26
3. METODOLOGIA DA PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS.....	35
3.1 PROCEDIMENTO DOS JOGOS.....	37
3.1.1 Jogo da Memória Científica.....	37
3.1.2 Jogo de Pistas do Conhecimento.....	42
3.2 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS DA PESQUISA.....	45
3.2.1 Análise das perguntas sobre o jogo 'Pistas do Conhecimento'.....	48
3.2.2 Análise das perguntas sobre o jogo 'Memória Científica'.....	55
3.2.3 Análise Geral dos alunos sobre os jogos.....	59
3.2.4 Análise Qualitativa das Respostas Abertas.....	62
CONCLUSÕES.....	65
REFERÊNCIAS.....	68
APÊNDICES.....	71

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como tema o uso de jogos como ferramenta pedagógica para o ensino de Física. Partiu do entendimento de que, apesar dos avanços no campo da Educação, ainda é evidente a carência de materiais e pesquisas que abordem o uso de jogos, em especial para os alunos do Ensino Médio. A literatura acadêmica oferece poucos exemplos práticos dessa abordagem, o que reforça a necessidade de explorar e desenvolver ferramentas pedagógicas alternativas.

A utilização de jogos no ensino de Física representa uma alternativa dinâmica, capaz de transformar o processo de aprendizagem em uma experiência mais significativa, interativa e envolvente para os estudantes. Ao integrar elementos lúdicos ao contexto educacional, os jogos criam um ambiente que estimula a curiosidade, o raciocínio lógico e a experimentação, favorecendo a compreensão dos conceitos físicos de forma prática e acessível.

No contexto das Ciências Exatas, especialmente nas redes públicas de ensino, persistem desafios estruturais e metodológicos que impactam diretamente a motivação dos alunos. Estudos destacam que o modelo tradicional de ensino, frequentemente centrado na memorização mecânica e na repetição de fórmulas, pode não favorecer plenamente a compreensão conceitual dos estudantes. Freire (1996) observa que práticas excessivamente transmissivas tendem a limitar a participação ativa dos alunos. Para Ausubel (1968), a aprendizagem se torna mais significativa quando o estudante consegue relacionar novos conteúdos aos conhecimentos prévios, superando a simples memorização. De modo complementar, Piaget (1976) e Vygotsky (1991) defendem que a construção do conhecimento ocorre de forma mais efetiva quando há interação, reflexão e resolução de problemas.

Diante desse cenário a pesquisa partiu da seguinte questão norteadora: como os jogos podem contribuir para a compreensão de conceitos de Física e na motivação dos alunos do Ensino Médio?

Partindo dessa questão, compreende-se que é importante repensar as práticas pedagógicas e adotar metodologias ativas ¹, participativas e contextualizadas, que promovam o protagonismo discente. A inserção de jogos educativos no ensino de

¹ As **metodologias ativas** são estratégias pedagógicas que colocam o aluno como sujeito ativo da aprendizagem, favorecendo a autonomia e o engajamento (MORAN, 2015).

Física se destaca como uma estratégia didática eficaz, pois articula ludicidade e aprendizagem, proporcionando um ambiente colaborativo e prazeroso para a construção do conhecimento. Assim, esta pesquisa qualitativa de cunho exploratório (Gil, 2025) busca contribuir para o avanço das práticas pedagógicas na área, ao investigar e propor o uso de jogos como ferramenta de ensino capaz de ressignificar a relação dos estudantes com os conteúdos da Física.

Para tal, conta com o seguinte objetivo geral: Analisar a percepção dos alunos do 1º ano do Ensino Médio sobre o uso de jogos educativos no ensino de Física, considerando sua influência na compreensão dos conceitos físicos e na motivação para a aprendizagem. Esse objetivo se desdobra nos seguintes objetivos específicos: Aplicar jogos educativos como estratégias pedagógicas, fundamentadas em metodologias ativas, no ensino de Física para turmas do 1º ano do Ensino Médio; Investigar a percepção dos alunos quanto à motivação para a aprendizagem de Física a partir da utilização de jogos educativos; Analisar a percepção dos alunos sobre a contribuição dos jogos educativos para a compreensão dos conceitos físicos através de um questionário;

Considerando o referencial teórico da pesquisa, bem como os estudos realizados ao longo do curso de licenciatura, acreditou-se que a utilização de jogos educativos estaria positivamente correlacionada com o aumento da motivação dos alunos para estudar Física, nos jogos elaborados pela autora 'Pistas do Conhecimento', com o formato de dicas progressivas que promoveria uma construção gradual do conhecimento. Além disso, o "Jogo da Memória Científica" despertaria a curiosidade dos alunos e facilitaria a conexão entre imagens, fórmulas e os conteúdos de Física, enriquecendo o aprendizado. Por fim, a colaboração necessária para resolver os desafios dos jogos estimularia discussões críticas e aprofundadas sobre os conceitos físicos entre os alunos, consolidando ainda mais o conhecimento adquirido.

A pesquisa se alicerçou sobre os referenciais de Piaget (1976), Vygotsky (1991), Ausubel (1968) e Bacich e Moran (2018), bem como de outros autores que apoiaram a discussão acerca do desenvolvimento e da aprendizagem significativa dos sujeitos, da relação de ensino em uma perspectiva dinâmica, com base em metodologias ativas.

Para apresentar seu embasamento, bem como seus achados, o texto foi organizado em três capítulos que articulam a fundamentação teórica, a

contextualização do ensino de Física e a análise da prática realizada. O primeiro capítulo, intitulado 'Ressignificando o Ensino e a Aprendizagem por Meio do Uso de Jogos', versa sobre os fundamentos teóricos. Nele, são discutidos os conceitos de Aprendizagem Significativa de David Ausubel, que fornece a base para compreender como novos conhecimentos se integram às estruturas cognitivas prévias dos alunos. Em seguida, explora-se o ensino com o uso de metodologias ativas, posicionando o aluno como protagonista no processo de construção do saber. Por fim, o capítulo aprofunda o uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva de Elkonin.

O segundo capítulo, 'O Ensino de Física na Perspectiva das Metodologias Ativas', inicialmente discute a aprendizagem e o ensino de Física no Ensino Médio. Na sequência, apresenta-se uma revisão de literatura que mapeia trabalhos acadêmicos e produções científicas que versam sobre a aplicação de jogos no ensino de Física.

Finaliza-se o trabalho com o terceiro capítulo, Metodologia da Pesquisa e Análise de Dados, que expõe os procedimentos adotados ao longo do estudo. Na seção referente ao Procedimento dos Jogos, descrevem-se detalhadamente os jogos aplicados, como as cartas e pares do Jogo da Memória Científica e as palavras-chave e dicas progressivas do jogo Pistas do Conhecimento. São também apresentadas imagens das aplicações realizadas nas turmas dos 1º anos A, B e C, acompanhadas de uma breve síntese das atividades desenvolvidas em cada uma delas. Por fim, na seção de Análise de Dados, são examinadas as evidências obtidas por meio dos questionários aplicados aos alunos participantes acerca de sua percepção sobre os jogos desenvolvido. Cada questão foi tabulada e representada graficamente, permitindo uma leitura clara dos resultados e possibilitando a realização de uma análise interpretativa sobre a percepção dos estudantes, seu engajamento e a eficácia dos jogos enquanto ferramentas pedagógicas.

1. RESSIGNIFICANDO O ENSINO E A APRENDIZAGEM POR MEIO DO USO DE JOGOS

O conhecimento não é uma simples cópia da realidade, mas uma construção ativa do sujeito, que interage com o ambiente e constantemente reorganiza seus esquemas mentais (Piaget, 1976). Dentro desse processo de construção de desenvolvimento humano, o jogo é uma atividade crucial.

Piaget (1976, p.25) vai além de uma visão superficial ao afirmar que “o jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo e moral”. Dessa forma, consolida-se a noção do brincar como um pilar fundamental para o desenvolvimento integral do indivíduo.

Ao adotar metodologias ativas, o professor cria situações de aprendizagem que estimulam o raciocínio, a experimentação e a resolução de problemas, promovendo, assim, o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos. Bacich e Moran (2018, p. 41) nos traz que “metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. Nesse modelo, o estudante deixa de ser um receptor de informações e passa a ser protagonista do seu próprio processo de aprendizagem.

As metodologias ativas vêm se consolidando como práticas pedagógicas essenciais para promover uma aprendizagem mais significativa, colaborativa e autônoma no contexto educacional contemporâneo. Complementando essa perspectiva, Bacich e Moran (2018) destacam que as metodologias ativas valorizam a autonomia e a responsabilidade do estudante, permitindo que ele aprenda por meio de projetos, resolução de problemas, jogos, estudos de caso e outras práticas que demandam engajamento. Segundo os autores, tais estratégias “colocam os alunos em situações reais ou simuladas que exigem pesquisa, pensamento crítico, colaboração e criatividade” (Bacich; Moran, 2018, p. 56).

Freitas e Freitas (2016) também destacam que a aprendizagem se torna mais significativa quando o estudante participa ativamente do processo, refletindo sobre o que aprende, aplicando os conhecimentos adquiridos e desenvolvendo competências cognitivas, sociais e emocionais. Nesse sentido, o papel do professor também se

transforma: de transmissor de conteúdo passa a ser mediador, facilitador e incentivador da construção do saber.

Conforme Oliveira et al. (2020, p. 03), é dever do docente conhecer as características das metodologias ativas para o desenvolvimento de “aulas mais dinâmicas, atrativas e contextualizadas mediante a realidade científica e tecnológica do estudante”. A adoção dessas estratégias contribui para tornar a sala de aula um ambiente mais interativo e condizente com os desafios da sociedade contemporânea. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) também reforça essa abordagem ao propor uma Educação voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades, enfatizando a importância de práticas pedagógicas que integrem teoria e prática, promovam a investigação e valorizem os contextos socioculturais dos alunos.

No ensino de Física, os jogos educacionais funcionam como ferramentas pedagógicas que potencializam o processo de ensino-aprendizagem. Ao integrar elementos interativos e lúdicos, eles facilitam a compreensão de conceitos complexos, aumentam o engajamento dos estudantes e reforçam a fixação de conteúdo. Por consequência, espera-se também um estímulo à curiosidade científica e à motivação para a aprendizagem.

Recorrendo a Freire (1996), reforça-se o entendimento de que o aprendizado significativo ocorre quando o aluno se engaja ativamente e contextualiza os conhecimentos adquiridos. Estudos recentes, como o de Silva (2021), mostram que a utilização de jogos no ensino de Física não só aumenta a motivação, mas também melhora o desempenho dos estudantes. A implementação de jogos no contexto educacional é uma estratégia eficaz que une ludicidade e aprendizagem, tornando os conteúdos mais atrativos e acessíveis. Prensky (2001) argumenta que jogos digitais e educativos despertam o interesse dos alunos e facilitam a compreensão de conceitos complexos.

O uso de jogos no ensino tem sido cada vez mais valorizado como uma ferramenta pedagógica que favorece o engajamento, a motivação e a aprendizagem significativa dos estudantes. Como afirma Almeida (1974), além da assimilação do conteúdo escolar, os jogos didáticos proporcionam aos alunos desenvolvimento social e psíquico, sendo capazes de atingir múltiplas dimensões da formação humana. Segundo o autor:

[...] sob o aspecto mental, os jogos visam atingir o desenvolvimento da memória, da atenção, da observação, do raciocínio, da criatividade, da aquisição de hábitos ou virtudes morais, como a lealdade, a bondade. Sob o ponto de vista social, os jogos visam estimular o companheirismo, desenvolver o espírito de cooperação, o senso social e a democratização (Almeida, 1974, p. 32)

Kishimoto (1996) corrobora com essa visão ao compreender o jogo como um elemento essencial na Educação, pois promove a aprendizagem através da ação, experimentação e interação. A autora defende que os jogos potencializam a concentração dos estudantes, facilitando a assimilação dos conteúdos. Ela ilustra essa ideia afirmando:

Quando a criança percebe que existe uma sistematização na proposta de uma atividade dinâmica e lúdica, a brincadeira passa a ser interessante e a concentração do aluno fica maior, assimilando os conteúdos com mais facilidades e naturalidade. (Kishimoto, 1996, p. 24).

Consideramos que o jogo, ainda que desenvolvido junto a adolescentes, envolve o aspecto da ludicidade e do brincar, e como apontado por Kishimoto (1996), auxilia, pelo interesse que promove, a concentração e assimilação dos temas propostos pelo aluno, indiferente de sua idade.

No mesmo sentido, Brougère (1998) argumenta que o jogo possui um valor educativo não apenas pelo conteúdo que transmite, mas principalmente pela forma como envolve o aluno, promovendo o prazer de aprender. O jogo educativo, segundo ele, está situado na intersecção entre o lúdico e o pedagógico, sendo um meio eficaz de favorecer a construção do conhecimento de maneira ativa, crítica e colaborativa.

Além disso, Vygotsky (1991) já apontava que o jogo, sobretudo o simbólico, é fundamental no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, pois permite ao indivíduo assumir papéis sociais, exercitar a linguagem e lidar com regras, situações e emoções em um contexto seguro e significativo. No ambiente escolar, isso contribui para a internalização de saberes e para o desenvolvimento da autonomia intelectual.

Portanto, compreender e aplicar as metodologias ativas no ensino, especialmente nas áreas de Física, representa um avanço no sentido de tornar o processo de aprendizagem mais relevante, contextualizado e motivador. A utilização de recursos como jogos didáticos, por exemplo, alia os princípios das metodologias ativas a estratégias lúdicas, ampliando as possibilidades de engajamento e aprofundamento dos estudantes nos conteúdos trabalhados.

1.1 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A Aprendizagem Significativa, teoria proposta pelo psicólogo educacional David Paul Ausubel (1918-2008), estabelece que a aquisição efetiva de conhecimento ocorre quando novas informações se articulam de maneira não arbitrária e substantiva com conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Como o próprio autor afirmou em sua obra fundamental "O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Descubra isso e ensine a partir daí" (Ausubel, 1968, p. vi).

Diferentemente das abordagens behavioristas então dominantes - que enfatizavam a instrução direta e o condicionamento como únicas vias de aprendizagem – Ausubel (1968) postulou que o conhecimento prévio do estudante funciona como âncora conceitual para a assimilação de novos saberes. Nessa perspectiva, o aprendizado deixa de ser um processo mecânico de acumulação de informações para tornar-se uma reorganização cognitiva contínua, onde cada novo conceito se conecta e modifica a rede de conhecimentos preexistentes.

A essência da Aprendizagem Significativa proposta por Ausubel (1968) reside na relação substantiva e não arbitrária entre novos conhecimentos e a estrutura cognitiva preexistente do aprendiz – processo denominado subsunção. Diferentemente da aprendizagem mecânica, em que as informações são armazenadas de forma isolada e temporária, a aprendizagem significativa ocorre quando esse vínculo conceitual se estabelece, resultando em uma compreensão mais duradoura e aplicável, uma vez que o novo conteúdo se integra organicamente aos esquemas mentais do indivíduo (Ausubel, 1963). Quando essa conexão é consolidada, o conhecimento adquire profundidade e permanência, transformando-se em uma ferramenta cognitiva disponível para novas aprendizagens e aplicações em contextos variados.

Para que esse processo ocorra, são necessárias duas condições fundamentais: a disposição do aluno em conectar intencionalmente o novo conteúdo ao que já sabe e a existência de um material potencialmente significativo, ou seja, que possua uma estrutura lógica e seja passível de ancoragem em seus subsunçores – conceitos prévios que servem de âncora para novas ideias (Ausubel, 1968, p. 58).

Quanto às formas de aquisição do conhecimento, Ausubel (1968) propõe duas dimensões independentes. A primeira distingue a aprendizagem por recepção da

aprendizagem por descoberta, referindo-se à forma como o conteúdo é apresentado ao aluno. A segunda dimensão opõe a aprendizagem significativa à aprendizagem mecânica, definidas pela natureza da relação estabelecida com a estrutura cognitiva. É crucial notar que a aprendizagem significativa pode ocorrer em ambas as situações, por recepção ou por descoberta, sendo a qualidade da assimilação o critério central (Moreira, 2011a). Ou seja, tanto ao propor atividades que levem a pesquisa e curiosidade do aluno, quanto pela relação que se estabelece destas vivências com o conhecimento prévio do estudante.

Dentre as vantagens dessa abordagem, destacam-se: a retenção prolongada do conhecimento, a facilitação de novas aprendizagens devido à expansão da base cognitiva e a rapidez na reaprendizagem quando necessário (Ausubel, 1963). Na prática educativa, promover a aprendizagem significativa implica partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, estimular sua atividade mental auto estruturante e criar situações de conflito cognitivo que os desafiem a reequilibrar e reconstruir seus esquemas de pensamento, indo além da mera reprodução de informações, pressupostos que dialogam com as propostas de atividade elencadas nessa pesquisa.

1.2 O ENSINO COM O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Na vertente da aprendizagem significativa, pensando em sua relação com a prática pedagógica, se parte para o entendimento do que são as metodologias ativas. Como o nome sugere são estratégias pedagógicas que evidenciam a ação dos sujeitos envolvidos. Por meio de sua utilização, o estudante deixe de ocupar uma posição passiva no processo de aprendizagem para assumir um papel ativo, tornando-se protagonista de sua própria formação. Nesse sentido, o aluno participa efetivamente da construção do conhecimento, desenvolvendo autonomia, senso crítico e responsabilidade sobre seu percurso formativo. Como ressalta Berbel (2011, p. 25):

Neste contexto, o uso das metodologias ativas como processo de ensino e aprendizagem é um método inovador, pois se baseiam em novas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, utilizando experiências reais ou simuladas, objetivando criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social.

De modo geral, as metodologias ativas constituem estratégias de ensino voltadas a estimular a aprendizagem autônoma e participativa. Elas se baseiam na resolução de problemas e no enfrentamento de situações concretas, propondo tarefas que incentivam a iniciativa, o debate e a corresponsabilidade pela construção do conhecimento. Nesse sentido, Moran (2017) afirma que a aprendizagem ocorre em um processo equilibrado entre três movimentos principais: a construção individual, a grupal e a orientada.

O primeiro movimento, a aprendizagem individual, ultrapassa os limites da escola e do ensino formal. Atualmente, o acesso a pesquisas, cursos, vídeos e outros materiais permitem ao estudante construir percursos personalizados de aprendizagem.

O segundo movimento refere-se a aprendizagem colaborativa, que acontece entre pares em diferentes grupos de interesse, presenciais ou virtuais. Possibilita a troca de experiências, a resolução conjunta de dúvidas, fortalecendo tanto o desenvolvimento pessoal quanto a construção coletiva do conhecimento.

Por fim, o terceiro movimento refere-se à aprendizagem orientada, desenvolvida no contato com profissionais mais experientes, como professores, tutores ou mentores. Esses especialistas atuam como mediadores e curadores do processo, auxiliando os estudantes a avançarem para além do que conseguiriam individualmente ou em grupo. São eles que desenham estratégias para potencializar a aprendizagem entre pares e ajudam os aprendizes a ampliar sua visão de mundo, levando-os a novos questionamentos, investigações, práticas e sínteses.

De acordo com Paulo Freire (1974), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Nesse sentido, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem dialogam diretamente com essa perspectiva, uma vez que propõem ao docente o papel de mediador do processo educativo, estimulando e encorajando os estudantes a refletirem, investigarem e buscarem estratégias de resolução de problemas. Dessa forma, os alunos assumem uma postura protagonista em seu próprio desenvolvimento educacional, deixando de ser meros receptores de conteúdo para se tornarem sujeitos ativos na construção do conhecimento.

Complementando essa perspectiva Berbel (2011, p. 28), destaca que as metodologias ativas despertam a curiosidade dos alunos à medida que estes se

inserir nos processos de teorização, trazendo novos elementos que muitas vezes não haviam sido considerados pelo professor.

1.3 O USO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DE ELKONIN

Na perspectiva de novos elementos na aprendizagem que levem ao desenvolvimento do aluno, de acordo com Elkonin (2009), o jogo é uma atividade fundamental para tal.

Conforme Lazaretti (2011), Elkonin foi um especialista nas áreas da pedagogia e psicologia infantil. Discípulo direto de Vigotski, Elkonin dedicou sua trajetória ao desenvolvimento e aprofundamento das ideias da Escola Histórico-Cultural, realizando importantes estudos teóricos e experimentais sobre o desenvolvimento infantil:

Elkonin não só foi um eminente psicólogo soviético, como também especialista nas áreas da pedagogia e psicologia infantil. Pertencente à geração pós-revolucionária dos psicólogos soviéticos, os quais compõem o esqueleto da escola universalmente conhecida de Vigotski, Elkonin costumava chamar-se, orgulhosamente, discípulo deste e companheiro de seus outros alunos e colegas. (Lazaretti, 2011, p.17).

Após a Revolução de Outubro, Elkonin abandonou o seminário em Poltava para lecionar em uma colônia de jovens delinquentes. Mais tarde, foi enviado a Leningrado para estudar no Instituto Pedagógico de Herzen, onde posteriormente se tornou docente, assim como no Instituto Pedagógico N. K. Krúpskaya.

Seu encontro com Vigotski ocorreu no início da década de 1930, quando este ministrava conferências em Leningrado. A partir daí, Elkonin aprofundou-se no estudo do jogo infantil e de seu papel no desenvolvimento da criança. “Foi nas idéias expressas por Vygotsky nessas conferências que apoiei minhas pesquisas posteriores sobre a psicologia do jogo.” (Elkonin, 2009).

Suas pesquisas mantiveram forte vínculo com os fundamentos do materialismo histórico e dialético, que orientavam a Psicologia Histórico-Cultural:

A primeira geração da Psicologia Histórico-Cultural ou Escola de Vigotski, viveu uma época que encabeçou profundas mudanças sociais, culturais, que iam marchando em sentido à construção de uma nova sociedade, de um novo homem, pensado no coletivo, no socialismo. (Lazaretti, 2011, p.25).

Essa escola consolidou-se por meio do trabalho coletivo entre os pesquisadores, que buscavam compreender o ser humano e o desenvolvimento de seu psiquismo a partir das condições históricas e sociais, princípio que também norteou as contribuições de Elkonin.

Para Elkonin, o jogo constitui-se não como um simples passatempo, mas como uma atividade principal da infância que cria zonas de desenvolvimento proximal, isto é, no jogo, a criança consegue realizar ações e operações mentais que ainda não seriam possíveis em situações reais, agindo num nível de desenvolvimento superior ao do seu comportamento cotidiano. O autor afirma que "o jogo cria na criança novas formas de desejar e ensina-a a desejar" (Elkonin, 2009, p. 365), relacionando sua dimensão motivacional ao desenvolvimento da vontade consciente.

Sob essa ótica, o uso pedagógico de jogos transcende a função de simplesmente tornar as aulas mais divertidas. Elkonin (2009) demonstra que, através das situações imaginárias e das regras que caracterizam o jogo, a criança desenvolve funções psicológicas superiores, como a atenção voluntária, a memória deliberada e a imaginação criadora. Nesse contexto, "a ação num campo imaginativo, numa situação imaginária, a criação de uma intenção voluntária e a formação de um plano de vida real e motivações volitivas aparecem no jogo" (Elkonin, 2009, p. 367).

Aplicando essa perspectiva ao ensino, o jogo deixa de ser um recurso periférico e passa a ser uma estratégia central para a mediação pedagógica. Ao participar de um jogo com regras, a criança não apenas assimila conteúdos escolares, mas também desenvolve a capacidade de planejamento, o autocontrole e a subordinação a um propósito coletivo. Conforme Elkonin (2009, p. 371) explica, "a criança brinca não porque é fácil, mas porque é difícil", pois é através do desafio e da superação de obstáculos no plano imaginário que ela avança em seu desenvolvimento.

Portanto, na concepção de Elkonin, a implementação de jogos no processo educativo deve considerar sua estrutura psicológica complexa. O educador deve propor jogos de regras e jogos de papéis sociais que, ao simularem situações da vida real, permitam aos alunos internalizarem normas sociais, conceitos e modos de ação pensante, transformando o processo de ensino e aprendizagem numa experiência verdadeiramente desenvolvimental.

Correlacionado as metodologias ativas aos jogos, a gamificação² tem se destacado como uma estratégia capaz de impulsionar o engajamento dos estudantes. Gamificar não significa simplesmente utilizar jogos em sala de aula, mas sim, incorporar elementos característicos do universo dos jogos como interatividade, resolução de problemas, trabalho em equipe, competição saudável, definição de missões e desafios, pontuação, rankings, avatares e recompensas ao processo de ensino-aprendizagem.

A gamificação cria condições para que o estudante produza e construa saberes de maneira significativa dialogando com as ideias de Berbel (2011), ao estimular a curiosidade, o engajamento e o sentimento de pertencimento. Dessa forma, ao unir ludicidade, desafio e interação, a gamificação ressignifica a prática pedagógica, consolidando-se como jogos que se inserem no contexto das metodologias ativas, capazes de promoverem uma aprendizagem crítica, participativa e transformadora. Podem favorecer um ambiente colaborativo, onde o aluno se responsabiliza pela construção do seu conhecimento sendo incentivado a auxiliar os colegas para que todos tenham a oportunidade de aprender, desenvolvendo também o espírito de equipe e colaboração.

² **Gamificação** refere-se ao uso de elementos e dinâmicas típicas dos jogos — como regras, desafios, pontuação e recompensas — em contextos educacionais, com o objetivo de aumentar o engajamento, a motivação e a participação dos estudantes no processo de aprendizagem.

2. O ENSINO DE FÍSICA NA PERSPECTIVA DAS METODOLOGIAS ATIVAS

A Física ocupa um papel fundamental na formação científica e intelectual dos estudantes, pois busca compreender e explicar os fenômenos naturais que envolvem a matéria, a energia, o espaço e o tempo. A partir da elaboração de modelos científicos, a Física permite descrever, prever e transformar o mundo físico, sendo essencial para o desenvolvimento de tecnologias, linguagens e informações que impactam diretamente a sociedade.

No Ensino Médio, o ensino de Física tem início geralmente no primeiro ano, quando os alunos começam a entrar em contato com os conceitos básicos da disciplina e suas diferentes áreas, como Mecânica, Termodinâmica, Óptica, Ondulatória e Física Moderna. Essa etapa é importante para que os estudantes compreendam a Física como uma ciência viva e dinâmica, presente em todos os aspectos da vida cotidiana, desde o funcionamento de um celular até a observação de fenômenos naturais, como o arco-íris ou o movimento dos planetas.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o ensino de Ciências da Natureza, incluindo Física deve estar orientado pelo desenvolvimento de competências e habilidades, e não apenas pela transmissão de conteúdo. A BNCC (Brasil, 2018) enfatiza que o aprendizado deve promover a compreensão de conceitos científicos articulados ao cotidiano, possibilitando ao estudante investigar, argumentar, propor soluções e compreender o impacto das ciências na sociedade e no meio ambiente:

O Ensino Médio deve, portanto, promover a compreensão e a apropriação desse modo de “se expressar” próprio das Ciências da Natureza pelos estudantes. Isso significa, por exemplo, garantir: a identificação e a utilização de unidades de medida adequadas para diferentes grandezas; ou, ainda, o envolvimento em processos de leitura, comunicação e divulgação do conhecimento científico, fazendo uso de imagens, gráficos, vídeos, notícias, com aplicação ampla das tecnologias da informação e comunicação. Tudo isto é fundamental para que os estudantes possam entender, avaliar, comunicar e divulgar o conhecimento científico, além de lhes permitir uma maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia. (Brasil, 2018, p. 551-552).

Atualmente, a Física no Ensino Médio está em um momento de transição, embora o modelo tradicional, centrado na preparação para o vestibular ainda seja predominante, as orientações da BNCC e as pesquisas em ensino de Física apontam para abordagens mais investigativas, interativas e contextualizadas.

A Física ideal não é aquela que se aprende para passar numa prova, mas a que se vive e se questiona. É a disciplina que explica desde uma aceleração até os foguetes que exploram o espaço. Seu ensino deve ser um convite à curiosidade, um exercício de "pensar com as leis da natureza" o objetivo final não é formar especialistas na área, mas promover o desenvolvimento de alunos críticos e reflexivos, capazes de pensar de forma científica sobre o mundo que os cerca.

Para além da compreensão da relevância do ensino de Física na Educação Básica, é importante refletirmos que a escolarização, como um todo, tem a função de proporcionar ao aluno o conhecimento constituído pela humanidade. A reflexão é extremamente relevante quando se soma ao entendimento que o ser humano é, antes de tudo, um ser histórico e cultural, constituído pelas experiências, relações e aprendizagens que o antecederam, mas também as que tece ao longo da vida junto ao grupo que integra, espaços em que convive.

Desde a infância, tudo o que se vivencia, especialmente no contexto escolar, influencia diretamente quem nos tornaremos no futuro. Como afirma Carrara:

O ser humano não nasce humano, mas aprende a ser humano com as outras pessoas – com as gerações adultas e com as crianças mais velhas –, com as pessoas que vive, no momento histórico em que vive e com a cultura a que tem acesso. O ser humano é, pois, um ser histórico-cultural (Carrara, 2004, p. 136).

Trazendo essa compreensão para o campo da Educação, como suas trajetórias influenciam seu modo de aprender e de se relacionar com os conteúdos, e como podemos estimular suas potencialidades. Assim, tornam-se mais capazes de compreender a Física, interpretar o mundo à sua volta e perceber como os espaços e experiências formam suas memórias e modos de pensar.

Esse entendimento se aprofunda quando consideramos que, segundo a teoria histórico-cultural, todo ser humano nasce com a capacidade de aprender ilimitadamente, desenvolvendo suas funções psicológicas superiores ao longo das experiências:

Para a teoria histórico-cultural, a criança nasce com uma única potencialidade, a potencialidade para aprender potencialidades; com uma única aptidão, a aptidão para aprender aptidões; com uma única capacidade, a capacidade ilimitada de aprender e, nesse processo, desenvolver sua inteligência – que se constitui mediante a linguagem oral, a atenção, a memória, o pensamento, o controle da própria conduta, a linguagem escrita, o desenho, o cálculo. (Carrara, 2004, p. 136).

Assim, compreender o aluno como alguém em constante desenvolvimento, fruto de sua história e cultura, é fundamental para se desenvolver práticas pedagógicas mais humanas, motivadoras e capazes de fortalecer o aprendizado. Assim como destaca Carrara (2004, p.140), sobre o papel da educação:

Com a teoria histórico-cultural, aprendemos que o papel da educação é garantir a criação de aptidões que são inicialmente externas aos indivíduos e que estão dadas como possibilidades nos objetos materiais e intelectuais da cultura. Para garantir a criação de aptidões das novas gerações, é necessário que as condições da vida e educação possibilitem o acesso dos indivíduos das novas gerações à cultura historicamente acumulada.

Tendo isso em vista, torna-se evidente a importância de proporcionar aos alunos o acesso ao conhecimento acumulado ao longo da história — inclusive à história da Física e aos estudiosos que contribuíram para a construção dessa ciência. Ao compreenderem quem foram esses pesquisadores, quais problemas enfrentaram e como desenvolveram suas teorias, os alunos conseguem dar sentido ao conteúdo, ampliando sua compreensão sobre o funcionamento do mundo, do espaço e dos fenômenos naturais presentes em seu cotidiano.

Esse entendimento é fundamental no contexto da educação, pois permite que a Física deixe de ser percebida apenas como um conjunto de fórmulas abstratas e passe a ser vista como uma construção humana, histórica e cultural. Assim, os estudantes podem relacionar o conteúdo às situações reais que vivenciam, desenvolvendo uma aprendizagem mais significativa e conectada à sua própria experiência.

No entanto, como aponta Moreira (2011b), para que essa relevância se concretize, é essencial que o ensino supere abordagens exclusivamente matematizantes e fragmentadas, priorizando a construção de significados e a relação com contextos reais.

A Física contribui para o desenvolvimento do pensamento científico, estimulando habilidades como a observação, a formulação de hipóteses, a experimentação e a análise crítica de evidências. Conforme defende Carvalho (2013), “a aprendizagem em Física deve ser entendida como um processo ativo, no qual o aluno é desafiado a pensar e a construir seus próprios conceitos” (Carvalho, 2013, p. 42).

Nesse sentido, a utilização de metodologias ativas, como a resolução de problemas, a experimentação investigativa e a utilização de tecnologias digitais, pode potencializar o engajamento e a compreensão conceitual.

Um dos grandes desafios do ensino da Física reside em superar a visão de que se trata de uma disciplina de difícil acesso, destinada apenas a uma minoria. De acordo com Krasilchik (2016), a contextualização e a interdisciplinaridade são caminhos potentes para desmitificar a matéria. Relacionar os conteúdos de Física à questões socio científicas atuais, como mudanças climáticas, Fontes de energia e inovações tecnológicas, não apenas aumenta o interesse dos alunos, mas também mostra a ciência como uma construção humana, em constante transformação e inserida em um contexto social.

Portanto, o ensino da Física no Ensino Médio é relevante à medida em que se configura como uma ferramenta para a formação integral do estudante. Ele deve possibilitar não apenas a aquisição de conhecimentos específicos, mas também o desenvolvimento de capacidades cognitivas, éticas e sociais, preparando os jovens para os desafios de uma sociedade cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA ACERCA DO USO DE JOGOS NO ENSINO DE FÍSICA

No sentido de identificar como o ensino de Física tem se configurado, bem como na busca de compreender o estado do conhecimento e as pesquisas já desenvolvidas acerca do uso de jogos neste componente curricular, No mês de maio de 2025, realizou-se uma revisão bibliográfica nas plataformas Google Scholar e IBICT, com o objetivo de mapear as pesquisas existentes sobre o uso de jogos no ensino de Física. Utilizando a palavra-chave “Jogos no Ensino de Física”, foram encontrados 263 resultados no Google Scholar e 1.157 no IBICT. Na base do IBICT, os trabalhos identificados incluíam diferentes tipos de produções acadêmicas, como artigos, dissertações, teses, trabalhos de eventos, livros e capítulos de livro.

Diante do elevado número de resultados, procedeu-se a uma etapa de seleção, na qual a autora realizou a análise dos títulos e resumos dos trabalhos encontrados, adotando como critério principal o alinhamento com a proposta desta

pesquisa. Foram priorizados estudos que dialogavam diretamente com o uso de jogos educativos no ensino de Física, especialmente aqueles que apresentavam aplicações práticas de jogos em contexto escolar, bem como a descrição dos tipos de jogos utilizados pelos autores.

A partir dessa triagem inicial, foram selecionados sete artigos provenientes do Google Scholar (Tabela 01) para uma análise mais aprofundada. Esse processo possibilitou identificar tendências recorrentes, abordagens metodológicas e lacunas existentes na literatura, contribuindo para o embasamento teórico e a delimitação do foco investigativo deste trabalho.

QUADRO 01- ARTIGOS SELECIONADOS NO GOOGLE SCHOLAR COM A PALAVRA-CHAVE "JOGOS NO ENSINO DE FÍSICA"

Título da pesquisa	Autor(es)	Revista	Ano de publicação
a. Conhecendo o universo: ensinando astronomia por meio dos jogos	Tarcísio José Moreira Júnior, Alessandro Damásio Trani Gomes	Revista Territorium Terram	2024
b. Conceitos de Mecânica Quântica para o Ensino Médio por meio de um jogo de tabuleiro	Wilton Souza Sampaio, Diego Araujo Frota	Revista Ensino em Debate	2024
c. A ludicidade e o ensino de Física: relato de experiência a partir de experimentos de baixo custo	Álison Pereira da Silva	A Física na Escola	2024
d. Uso de jogos no ensino de Física como facilitador da aprendizagem"	Bruno Santos Nascimento, Paulo Henrique Stier, Hugo Henrique Amorim Batista	Caderno Intersaberes	2022
e. Os jogos no ensino da Física: uma proposta sobre o consumo de energia elétrica"	Cassiane Beatrís Pasuck Benassi, André Bonfante Bório, Dulce Maria Strieder	Revista de Enseñanza	2021
f. Jogos no ensino de Física: elaboração de um jogo de cartas como abordagem no ensino de tópicos de física moderna e contemporânea no ensino médio	Thiago Neves Machado	Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT)	2018
g. Brinquedos e jogos no ensino de Física	Eugenio Maria de França Ramos	Fundação Carlos Chagas	1990

FONTE: a autora (2025).

Acerca de cada artigo, levantou-se os aspectos que colaboraram com os estudos e reflexões desta pesquisa, bem como com a elaboração dos jogos que foram desenvolvidos ao longo do trabalho, apresentados a seguir.

a. Conhecendo o universo: ensinando astronomia por meio dos jogos

O jogo Conhecendo o Universo foi desenvolvido como parte de uma sequência didática que visava a preparação de alunos do 1º e 2º anos do Ensino Médio para participarem da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Moreira Júnior e Gomes (2024), investigaram a eficácia do jogo de tabuleiro “Conhecendo o Universo” no ensino de Astronomia para alunos do 1º e 2º anos do Ensino Médio de uma escola pública estadual em São João del Rei (MG). O estudo foi realizado na Escola Estadual Cônego Osvaldo Lustosa, contando com a participação de 70 alunos organizados em equipes de quatro membros cada.

O jogo de tabuleiro, criado utilizando a plataforma Canva, foi composto por 60 cartas divididas em quatro categorias distintas: cartas com perguntas sobre Astronomia (tanto abertas quanto de múltipla escolha), cartas de ação ("Perca sua vez"), cartas de movimento ("Avance/Volte X casas") e cartas interativas ("Escolha um jogador para voltar X casas").

As partidas do jogo, tiveram duração média entre 25 e 30 minutos, e na aula seguinte à aplicação do jogo, os alunos responderam a um questionário com três perguntas principais: sua opinião sobre a abordagem lúdica dos conteúdos, a percepção sobre a contribuição do jogo para sua aprendizagem e sua avaliação geral sobre o uso de jogos como metodologia didática. Os resultados demonstraram uma excelente aceitação, com 69 dos 70 participantes avaliando positivamente a experiência.

O estudo se baseou em referenciais teóricos como os trabalhos de Godoi et al. (2010) e Souza e Silva (2012), que destacam como os jogos educativos conseguem aliar desafio intelectual e ludicidade para potencializar os processos de aprendizagem. A pesquisa de Moreira Júnior e Gomes (2024) demonstrou na prática, como estratégias como o jogo Conhecendo o Universo, podem transformar o ensino de conteúdos complexos como os da Astronomia em experiências pedagógicas motivadoras e efetivas em termos de aprendizagem. Os resultados oferecem valiosos subsídios metodológicos para educadores interessados em incorporar jogos educativos em suas práticas docentes, reforçando o potencial das abordagens lúdicas no ensino de Ciências.

- b. Conceitos de Mecânica Quântica para o Ensino Médio por meio de um jogo de tabuleiro

O estudo desenvolvido por Sampaio e Frota (2024) investigou a utilização do jogo de tabuleiro "Mundo Quântico" como ferramenta pedagógica para ensinar conceitos introdutórios de Mecânica Quântica a alunos do 3º ano do Ensino Médio em uma escola pública do Ceará. A pesquisa envolveu 70 estudantes divididos em equipes e foi fundamentada na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, que defende a aprendizagem através da vivência de situações concretas.

O jogo, desenvolvido na plataforma Canva, abordou temas como partícula quântica, tunelamento quântico e comportamento probabilístico, utilizando diversos recursos como cartas, tabuleiro e vídeos explicativos complementares.

A aplicação do jogo se deu em três encontros: No encontro 1, os alunos foram introduzidos aos conceitos básicos de ondulatória, energia cinética, potencial e mecânica, com exemplos práticos de transformação de energia. E receberam um questionário com três questões, para avaliar seu entendimento prévio de fenômenos físicos e matemáticos, permitindo respostas baseadas em conhecimento cotidiano.

No encontro 2, a turma foi dividida em cinco equipes (4 a 8 membros cada), que receberam os materiais do jogo Mundo Quântico (tabuleiro, dados, cartas informativas e fichas de troca). Após uma explicação breve das regras, os alunos jogaram durante a aula de 50 minutos. Como atividade à distância, assistiram a vídeos explicativos sobre os fenômenos físicos do jogo, acessados via QR codes nos cartões, pois não havia internet na escola.

No encontro 3, o professor conduziu uma discussão, relacionando cada regra do jogo a seus conceitos físicos correspondentes (como tunelamento quântico), dedicando cerca de 10 minutos por tópico. Como tarefa remota, os alunos responderam a dois questionários no Google Forms: um avaliando sua experiência com o jogo e outro medindo sua compreensão dos conceitos.

Os resultados da pesquisa, coletados através de questionários e observações em sala de aula, revelaram dados significativos com 95% dos participantes aprovando o jogo e demonstrando interesse em utilizá-lo novamente. Além disso, observou-se que o jogo facilitou a compreensão de conceitos abstratos. Um aspecto importante foi o impacto motivacional, com o jogo promovendo maior interação social, especialmente entre alunos que normalmente demonstravam desinteresse pelas aulas tradicionais.

O estudo se apoia em referências teóricas relevantes como Vergnaud (1993) para a base conceitual, Deterding et al. (2011) e Hamari (2014) para referências de gamificação, e Moreira (2002) para a análise dos campos conceituais em Física.

c. A ludicidade e o ensino de Física: relato de experiência a partir de experimentos de baixo custo

Esta pesquisa foi realizada na Escola Municipal Presidente Kennedy, localizada em Caicó/RN, com duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. A escolha da escola deveu-se à sua infraestrutura precária e à ausência de laboratórios de ciências. O estudo dessa pesquisa consistiu em quatro encontros: 1º encontro: Divulgação: apresentação das atividades e sua relevância para os alunos; 2º encontro: Gincana de Física: dividida em sete provas, como "Grito de Guerra", "Explique Fenômeno", "Corrida do Saco", "Cabo de Guerra", "Lançamento ao Cesto", "Caça ao Tesouro" e "Passa ou Repassa". Cada prova abordou conceitos de mecânica, hidrostática, termodinâmica e eletricidade, utilizando materiais de baixo custo. 3º Encontro: Afunda ou Boia: atividade lúdica para explorar conceitos de densidade, empuxo e força peso, com objetos do cotidiano; 4º Encontro: Premiação: entrega de balas, chocolates e medalhas aos participantes.

Os resultados demonstraram que as atividades lúdicas despertaram o interesse e a curiosidade dos alunos, facilitando a compreensão dos fenômenos físicos. A brincadeira "Afunda ou Boia" destacou-se por promover discussões sobre empuxo e densidade, com os alunos relacionando os conceitos a situações cotidianas, como o cozimento de ovos em água salgada.

O estudo evidenciou que a ludicidade e a experimentação de baixo custo são estratégias eficazes para complementar o ensino tradicional de Física, tornando-o mais dinâmico e significativo. As atividades propostas facilitaram a aprendizagem, e também promoveram a interação social e o trabalho em equipe. A pesquisa reforçou a importância de metodologias que conectem os conceitos científicos ao cotidiano dos alunos, especialmente em contextos com recursos limitados.

As referências utilizadas no artigo incluem trabalhos de autores como Ausubel (2003), Freire (1987), Luckesi (2002) e outros, que fundamentam a abordagem lúdica e a aprendizagem significativa no ensino de Física. Esta pesquisa contribuiu para a compreensão da discussão atual sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e

Física, destacando a viabilidade de implementar atividades lúdicas e experimentais com baixo custo.

d. Uso de jogos no ensino de Física como facilitador da aprendizagem

Esta pesquisa estudou a importância da ludicidade no contexto educacional, no ensino da Física. Os autores desenvolveram e aplicaram o jogo "Trilha da Velocidade", um jogo de tabuleiro com perguntas e respostas sobre conceitos de Mecânica (velocidade escalar média, movimento uniforme e uniformemente variado), destinado a alunos do 1º ano do Ensino Médio.

A pesquisa evidenciou que os jogos educacionais, podem motivar os alunos, o caráter competitivo e interativo do jogo, tornando o aprendizado mais prazeroso. Segundo os autores, facilitar a compreensão de conceitos abstratos, a contextualização dos problemas físicos em um jogo permitiu que os alunos relacionassem a teoria à prática. O trabalho também destacou a necessidade de um planejamento cuidadoso por parte do professor para garantir que o jogo não seja visto apenas como entretenimento, mas como uma ferramenta pedagógica eficaz, algo muito válido para a presente pesquisa.

Este estudo foi conduzido por meio de uma pesquisa bibliográfica, analisando obras de autores como Alves (2001), Borin (2004), Kishimoto (1996), Lopes (2001), Moura (1991), Pereira, Fusinato e Neves (2009), Santos (1997), Smole, Diniz e Milani (2007) e Starepravo (1999), que discutem a importância do lúdico na educação.

e. Os jogos no ensino da Física: uma proposta sobre o consumo de energia elétrica

Esta pesquisa discutiu a utilização de jogos como recurso didático no ensino de Física, visando tornar as aulas mais dinâmicas e participativas. A pesquisa focou no tema do consumo de energia elétrica, desenvolvendo uma proposta de jogo de tabuleiro que abordou conceitos físicos de forma lúdica e contextualizada com o cotidiano dos estudantes. O estudo adotou uma abordagem qualitativa e bibliográfica, analisando referências teóricas sobre metodologias ativas e o uso de jogos no ensino de Física.

Os autores desenvolveram um jogo de tabuleiro intitulado "Os Investigadores da Eletricidade", composto por: um tabuleiro impresso ou confeccionado com materiais recicláveis. Foram confeccionadas cartas com três níveis de dificuldade (fácil, médio e difícil), abordando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais relacionados à energia elétrica, um dado e peões para movimentação no tabuleiro.

As referências utilizadas neste artigo incluem obras como: Moreira (2021) que relata discussões sobre aprendizagem significativa no ensino de Física; Carvalho e Sasseron (2018) que destacam as abordagens investigativas e a interação discursiva em sala de aula.

f. Jogos no ensino de Física: elaboração de um jogo de cartas como abordagem no ensino de tópicos de física moderna e contemporânea no ensino médio

Este estudo teve como foco a elaboração de um jogo de cartas, intitulado Pocket Particle, como ferramenta didática para o ensino de tópicos de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio, baseando-se na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel.

O trabalho partiu da constatação de que os conteúdos de FMC, embora previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), são pouco abordados em sala de aula devido a desafios como a complexidade dos conceitos, a falta de formação docente adequada e a carência de metodologias atrativas. Diante disso, a pesquisa buscou analisar a viabilidade de utilizar jogos educativos como estratégia para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, equilibrando aspectos lúdicos e pedagógicos.

A metodologia adotada incluiu uma revisão bibliográfica de trabalhos publicados inicialmente nos anais do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF, 1997–2015) e do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF, 1998–2016). Como a quantidade de trabalhos encontrados foi mínima, a busca foi ampliada para revistas especializadas como (Caderno Brasileiro de Ensino de Física e Revista Brasileira de Ensino de Física a partir de 1996). Diante da persistente escassez, utilizou-se o Google Acadêmico, filtrando publicações com termos como "jogos de física", "jogos no ensino de física", "jogos e física moderna", "ludicidade" e "lúdico" em títulos e resumos. A análise revelou uma escassez de materiais que associem jogos ao ensino de FMC com embasamento na teoria de Ausubel.

O jogo Pocket Particle foi desenvolvido no estilo Trading Card Game (TCG), com cartas que representam partículas elementares, elementos químicos e efeitos físicos, permitindo aos alunos explorar conceitos como interações entre partículas e conversão massa-energia ($E=mc^2$).

O jogo de cartas foi projetado para ser aplicado em planos de aula que incentivassem a aprendizagem, conectando conhecimentos prévios dos alunos aos novos conceitos científicos. Além disso, o trabalho sugeriu perspectivas futuras, como a ampliação do jogo para outros tópicos de FMC, e a avaliação de sua eficácia em sala de aula.

Entre as principais referências utilizadas estão: Ausubel (1968); Kishimoto (1996); e Ostermann (2000). Esses autores fundamentam a importância do uso de metodologias ativas no contexto educacional.

g. Brinquedos e jogos no ensino de Física

Este trabalho mostra que o aprendizado não deve ser dissociado da curiosidade, da exploração e do prazer, elementos intrínsecos ao ato de brincar. Ramos critica a visão tradicional que separa "hora de brincar" de "hora de aprender", defendendo que a ludicidade, presente em jogos, brinquedos e experimentos pode ser uma ferramenta pedagógica poderosa para despertar o interesse e facilitar a assimilação de conceitos científicos. Baseando-se em teóricos como Piaget (1973) e Huizinga (2000), o autor argumenta que a aprendizagem é um processo ativo e subjetivo, no qual o sujeito reinterpreta o conhecimento a partir de suas estruturas cognitivas e experiências sensoriais.

A metodologia do estudo incluiu a análise de atividades lúdicas aplicadas ao ensino de Física, como a construção de brinquedo, um dispositivo que demonstra movimentos de rotação e translação e experimentos desafiadores 'Chico Rala Coco', que explora percepções visuais e óptica. Esse exemplo ilustra como o lúdico pode gerar conflitos cognitivos, incentivando os alunos a questionar, testar hipóteses e construir conhecimento de forma significativa. Ramos enfatiza que o papel do educador não é 'transmitir' conteúdo, mas criar ambientes de desafio e descoberta, onde o erro seja parte natural do processo.

O texto colaborou com a presente pesquisa por reforçar a importância de metodologias ativas no ensino de ciências, suas contribuições são especialmente

relevantes para a discussão sobre como recursos lúdicos, como desde jogos até experimentos de baixo custo podem tornar a física mais acessível e engajadora. Além disso, o estudo ressaltou a necessidade de formação docente para incorporar essas práticas, destacando que a ludicidade não é um "acessório" didático, mas uma perspectiva pedagógica transformadora.

As principais referências teóricas que fundamentam esta pesquisa incluem: Huizinga, J. (2000) com seu livro *Homo Ludens* - que analisa o jogo como elemento estruturante da cultura humana, oferecendo base filosófica para a integração do lúdico no processo educativo; Piaget, J. (1973), que destaca a construção ativa do conhecimento pelo sujeito, alinhando-se à proposta de aprendizagem através da interação prática e reflexiva.

A realização deste estudo, fundamentado na revisão de literatura e na experiência prática da aplicação de jogos didáticos, permitiu concluir que as metodologias ativas se configuram como um eixo essencial para o ensino de Física no Ensino Médio. A fundamentação teórica, amparada BNCC (BRASIL, 2018), evidenciou que a superação do modelo tradicional é não apenas necessária, mas também possível e desejável dentro de um ensino voltado para a formação integral do estudante.

A revisão de literatura permitiu reconhecer que o valor pedagógico dos jogos vai muito além do entretenimento. Eles se revelam como ferramentas eficazes para concretizar os princípios da aprendizagem significativa, ao transformar conceitos abstratos em experiências concretas, dinâmicas e lúdicas. Além disso, ao colocar o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, os jogos estimulam o ensino por investigação, favorecendo o desenvolvimento de habilidades como a autonomia, o raciocínio lógico, o trabalho colaborativo e a resolução de problemas.

Por meio da análise dos estudos revisados, foi possível compreender como diferentes pesquisas apontam resultados positivos no uso de jogos no ensino de Física, evidenciando maior engajamento, interesse e compreensão conceitual por parte dos alunos. Essa base teórica também proporcionou segurança para adaptar e aplicar jogos aos conteúdos da disciplina, permitindo observar na prática como essa metodologia favorece a participação ativa e significativa dos estudantes.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de cunho exploratório (Gil, 2025) por meio da aplicação de dois jogos educativos – ‘Pistas do Conhecimento’ e ‘Jogo da Memória Científica’ –, desenvolvidos para a regência de Estágio Supervisionado no ensino de Física no 1º ano do Ensino Médio. Por sua característica qualitativa, corrobora em suas características ao proposto por Bogdan e Biklen (1994, p. 47-48), ao sinalizarem que se tratam de estudos em que:

[...] a fonte direta é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal [...], é descritiva [...]. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos [...] tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. [...] O significado é de importância vital.

Este estudo foi realizado no Colégio Estadual Cívico-Militar Hélio Antônio de Souza – Ensino Fundamental e Médio (EFM) mediante autorização da direção e coordenação pedagógica. Localizado no município de Pontal do Paraná, especificamente no balneário de Praia de Leste. A instituição situa-se em uma região central e de fácil acesso, caracterizada por uma significativa densidade populacional no entorno, o que contribui para um ambiente de relativa segurança para a comunidade escolar. O perfil socioeconômico do público atendido pela escola é majoritariamente vinculado às atividades típicas do litoral paranaense, com destaque para os setores de turismo, comércio, pesca, além de uma expressiva parcela de trabalhadores autônomos e de ocupações volantes.

Em conformidade com a legislação vigente, a unidade escolar passou por um processo de consulta pública no dia 29 de outubro de 2020 para a transição ao modelo cívico-militar. O resultado da consulta evidenciou a adesão da comunidade, com 319 votos válidos favoráveis, 35 contrários e nenhum voto nulo, ratificando a implementação do programa Cívico-Militar. Atualmente, o colégio atende um total no Ensino Médio com 11 (onze) turmas, com 389 (trezentos e oitenta e nove) alunos matriculados.

A aplicação dos jogos educativos ocorreu ao longo do período de estágio na disciplina de Estágio Supervisionado em Física II, entre os meses de setembro e outubro de 2025, durante as aulas de Física de três turmas de 1º ano (A, B e C) do

Ensino Médio, abrangendo um total de 81 alunos. Antes da aplicação, foi conduzida uma conversa com os alunos para explicitar os objetivos e o formato da intervenção.

A escolha dessas turmas se deu por serem compostas por estudantes que estão tendo o primeiro contato formal com os conteúdos de Física. Esse fator pode gerar certa desmotivação inicial ou dificuldades de interesse pela disciplina. Assim, a proposta dos jogos surgiu como uma estratégia para promover o engajamento, despertar a curiosidade e possibilitar que os alunos percebessem a Física de forma mais leve, prazerosa e significativa desde o início do Ensino Médio.

Durante o período de observações do estágio, foi possível perceber que os alunos demonstravam grande curiosidade em relação a temas científicos, especialmente astronomia e forças. Com frequência, faziam perguntas ao professor sobre fenômenos do cotidiano e buscavam relacionar os conceitos vistos em sala com situações reais. Essa característica foi comum às três turmas observadas e evidenciou o interesse dos estudantes em compreender a Física para além dos aspectos teóricos.

A receptividade às atividades de regência do estágio foi bastante positiva. Em todas as turmas, os alunos acolheram bem a proposta dos jogos, mostrando-se motivados e participativos. Embora tenha sido possível identificar um ou outro estudante mais reservado, porém todos participaram ativamente das dinâmicas — tanto do jogo de pistas, realizado em grupo, quanto do jogo da memória.

Notou-se, contudo, algumas diferenças entre as turmas. A turma 1º A, composta por 29 alunos — 13 meninas e 16 meninos — mostrou-se mais tranquila e reservada, com menor participação nas aulas de Física. O 1º B, com 27 estudantes, sendo 8 meninas, 18 meninos e 1 aluno que preferiu não informar o gênero, destacou-se pela curiosidade e pela participação mais intensa nas discussões em sala. Já o 1º C, formado por 25 alunos — 11 meninas e 14 meninos — apresentou um perfil mais agitado, porém bastante envolvido nas atividades, participando de forma ativa das conversas, dinâmicas e propostas lúdicas.

Durante a aplicação dos jogos, foi possível observar que algumas turmas obtiveram desempenho mais satisfatório que outras, especialmente no 'Jogo de Pistas'. Ainda assim, de modo geral, todas as turmas demonstraram entusiasmo e interesse em participar, o que reforça o potencial das atividades lúdicas como recurso de aprendizagem e motivação no ensino de Física.

Os jogos educativos foram concebidos para explorar diferentes habilidades cognitivas e sociais, sendo aplicados em momentos estratégicos do ano letivo. Se

pautaram nas perspectivas de (autores) acerca da aprendizagem significativa e metodologias ativas.

O jogo 'Pistas do Conhecimento' foi aplicado no início do terceiro trimestre, mas com foco na revisão dos conteúdos do segundo trimestre, servindo como preparação para a Prova Paraná. Sua estrutura baseia-se na revelação progressiva de informações, onde os alunos, organizados em grupos, recebem dicas sequenciais para deduzir conceitos físicos previamente estudados. Essa dinâmica promove o raciocínio lógico, a argumentação e a construção colaborativa do saber, englobando tópicos como Primeira Lei de Newton, quantidade de movimento, resistência do ar, energia cinética, força elástica e trabalho.

Paralelamente, o 'Jogo da Memória Científica' foi implementado na metade do terceiro trimestre, com o objetivo de trabalhar o reconhecimento visual e a associação entre conceitos, fórmulas e imagens relacionadas à Física. Por meio dessa atividade, buscou-se estimular tanto a memória quanto a capacidade de estabelecer conexões entre diferentes representações do conhecimento, abordando conteúdos como densidade, empuxo, pressão, calor, temperatura e escalas termométricas.

Dessa forma, ambos os jogos se complementaram, não apenas em relação aos conteúdos abordados, mas também no desenvolvimento de competências cognitivas e sociais essenciais para a aprendizagem significativa em Física.

3.1 PROCEDIMENTO DOS JOGOS

A fim de explicar a concepção e uso dos jogos, segue, na sequência, o objetivo, as instruções aplicadas em cada um deles, bem como um registro de como se deu a aplicação das atividades em cada turma.

3.1.1 Jogo da Memória Científica

- Objetivo do jogo:



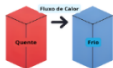

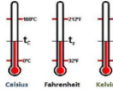

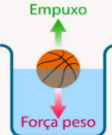
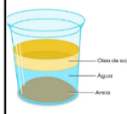
Identificar, revisar e associar conceitos, fórmulas, imagens e cientistas da Física de maneira interativa e colaborativa, promovendo a fixação de conteúdos por meio de uma abordagem lúdica e envolvente.

- Descrição da atividade:

Para a realização da atividade, os alunos foram organizados em grupos de quatro a cinco integrantes. Cada grupo recebeu um conjunto de 24 cartas do jogo da memória, desenvolvido pela autora com conteúdo de Física (Apêndice A). As cartas foram elaboradas para formar pares temáticos, relacionando cientistas a suas contribuições, conceitos teóricos a suas aplicações, fórmulas a seus significados e imagens ilustrativas aos fenômenos físicos representados, incentivando uma revisão interdisciplinar e dinâmica. (Figura 01)

Ao final de cada partida, foi estabelecido um ranking interno por grupo, destacando os alunos que obtiveram o maior número de pares. Essa estratégia não apenas reforça a assimilação dos conceitos, mas também estimula a interação colaborativa e um espírito competitivo saudável, aumentando o engajamento e a motivação durante a aprendizagem.

FIGURA 01 – CARTAS DO JOGO DA MEMÓRIA USADAS NO JOGO

Jogo da Memória Científica				
 <p>Conceito de TEMPERATURA</p>	<p>Grandeza física que mede o grau de agitação das moléculas de um corpo</p>	 <p>Conceito de CALOR</p>	<p>Energia transferida do corpo de maior temperatura para o corpo de menor temperatura</p>	<p>Fórmula da pressão</p>
<p>Figura : fluxo de calor</p> 	 <p>Criador da escala centígrada</p>	<p>Ander Celsius</p>	$P = \frac{F}{A}$	
<p>Imagem: Escalas de temperatura mais usadas no SI</p> 	<p>Fórmula para obter a temperatura em Kelvin</p>	$K = ^\circ C + 273$	<p>Figura: Empuxo</p>	
<p>Conceito de Frio</p> 	<p>ausência de calor em relação a outro corpo</p>	<p>Fórmula: densidade</p>	$d = \frac{m}{V}$	
<p>Conceito de Densidade</p>	<p>Propriedade física que associa a massa de um material ao volume que ele ocupa</p>	<p>Imagem: densidade</p> 		

FONTE: A autora (2025).

- Síntese da aplicação da atividade em cada turma:

Em todas as turmas, a atividade foi introduzida com uma explicação inicial sobre a forma de associação das cartas. Em seguida, os alunos foram instruídos de mesa em mesa para garantir a compreensão do jogo.

Na turma do 1º A:

FOTOGRAFIA 01 - APLICAÇÃO DO JOGO DA MEMÓRIA NA TURMA DO 1º ANO A

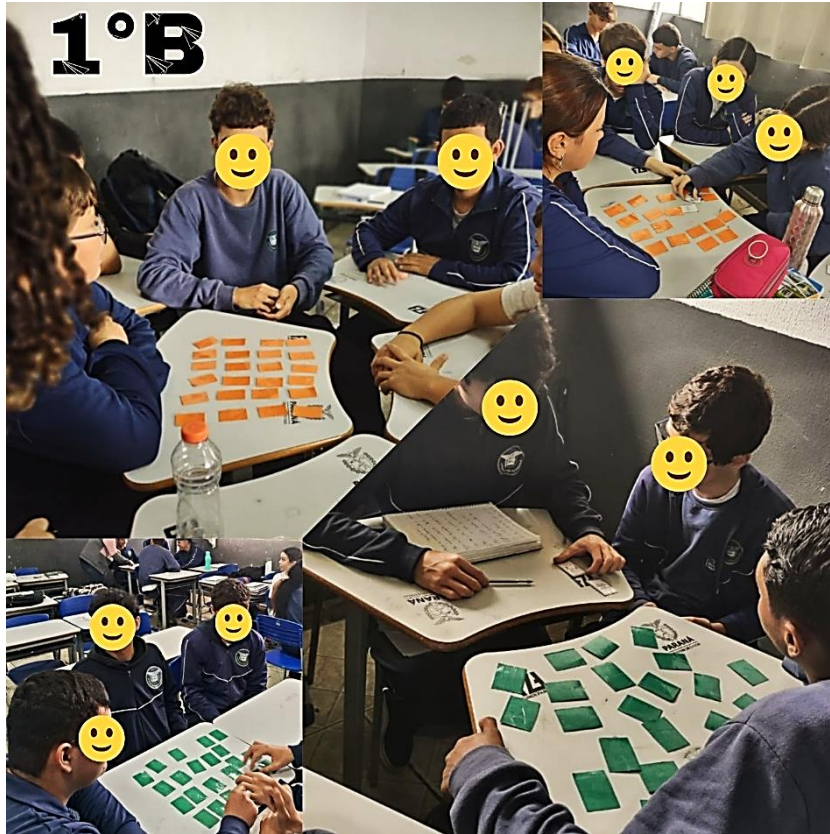


FONTE: A autora (2025).

Os alunos foram organizados em grupos de quatro a cinco alunos. É importante destacar que o jogo foi aplicado na quarta aula do dia, após três períodos vagos e antes de outras duas aulas que também seriam vagas, o que pode ter influenciado o nível de disposição dos estudantes. Todos demonstraram interesse inicial, participando ativamente da primeira rodada. Entretanto, na segunda rodada, dois alunos optaram por não continuar. Ao serem questionados sobre o grau de dificuldade, dois alunos relataram ter achado o jogo difícil, enquanto os demais afirmaram que compreenderam com facilidade e consideraram o jogo interessante e divertido.

Na turma 1º B:

FOTOGRAFIA 02 - APLICAÇÃO DO JOGO DA MEMÓRIA NA TURMA DO 1º ANO B



FONTE: A autora (2025).

Durante a organização, observou-se que um aluno com autismo teve dificuldade inicial para se inserir em um grupo, não ficando claro se a resistência partiu dos colegas ou se ele próprio teve dificuldade de se integrar. No entanto, ao final da atividade, o mesmo aluno mostrou excelente desempenho, vencendo o jogo em seu grupo. A turma, de modo geral, apresentou boa participação, ainda que o retorno do intervalo tenha tornado o início um pouco desorganizado. A maioria dos alunos compreendeu bem a dinâmica e considerou o jogo fácil, relatando apenas uma pequena dificuldade na primeira rodada, quando as jogadas dependiam mais da memorização e da sorte. Um dos grupos não conseguiu concluir a rodada inicial, e alguns estudantes brincaram dizendo serem “ruins de memória”, embora tivessem entendido o funcionamento do jogo.

Na turma 1°C:

FOTOGRAFIA 03 - APLICAÇÃO DO JOGO DA MEMÓRIA NA TURMA DO 1ºANO C



FONTE: A autora (2025).

A aplicação ocorreu em um contexto mais desafiador, pois os alunos estavam bastante agitados. A explicação coletiva não foi suficiente, sendo necessário passar de mesa em mesa para reforçar as instruções e orientar a relação entre os pares de cartas. Apesar da agitação, a maioria dos grupos participou de forma ativa, inclusive os alunos que normalmente se mostravam mais dispersos. Apenas um grupo de meninas jogou uma única rodada e optou por não continuar. A atividade foi realizada na última aula de uma sexta-feira, o que contribuiu para a inquietação e o desejo de encerrar rapidamente. Ainda assim, os alunos conseguiram jogar duas rodadas e demonstraram envolvimento e entusiasmo, tornando a experiência proveitosa e positiva.

3.1.2 Jogo de Pistas do Conhecimento

- Objetivo do jogo:

Promover a revisão e a fixação de conceitos físicos por meio da dedução lógica e progressiva, estimulando o raciocínio crítico, o trabalho em equipe e a construção colaborativa do conhecimento.

- Descrição da atividade:

Os alunos foram organizados em grupos de quatro a cinco integrantes. Em cada rodada, cabia a um grupo, por vez, deduzir um conceito ou fenômeno físico previamente definido (ver Quadro 02), com base em pistas sequenciais fornecidas. A dinâmica consistia na leitura ou escrita gradual das dicas, sendo uma pista revelada por rodada. A cada dica, os grupos um de cada vez podiam dar um palpite; caso errassem, a chance passava para o grupo seguinte. A pontuação variava conforme o número de tentativas: 3 pontos para acerto na primeira pista, 2 pontos na segunda e 1 ponto a partir da terceira, conforme regras do jogo (Apêndice B). Foi usado uma folha com o nome dos grupos e dos participantes, a fim de registrar a pontuação final.

QUADRO 02 - PALAVRAS-CHAVES E DICAS USADAS NO JOGO

Jogo de Pistas do Conhecimento	
Palavra - chave e Dicas	
PRIMEIRA LEI DE NEWTON (19 letras)	
1. Um objeto em repouso permanece em repouso, ou em movimento, com velocidade constante, a menos que uma força externa atue sobre ele.	
2. Também é conhecida como Lei da Inércia.	
3. Essa lei estabelece a base para o entendimento do movimento e das forças, sendo fundamental na Física.	
FORÇA ELÁSTICA (13 letras)	
1. É a força de reação dos materiais elásticos quando deformados.	
2. É aplicada em amortecedores de automóveis, calçados, entre outros.	
3. Determina a deformação sofrida pela mola ou pelo material elástico.	
RESISTÊNCIA DO AR (15 letras)	
1. É uma força que dificulta o movimento dos corpos no ar.	
2. Também chamada de força de arrasto.	
3. Influencia a aerodinâmica de automóveis e aeronaves.	
FORÇA DE TRAÇÃO (13 letras)	
1. É a força exercida sobre um corpo por meio de cordas, cabos ou fios.	

2. Atua ao longo da linha da corda, sempre puxando o objeto na direção em que a força é aplicada.
3. A corda, presa a um dos corpos, é utilizada para transferir uma força que puxa esse carro.
ENERGIA CINÉTICA (15 letras)
1. Associada ao movimento de um corpo.
2. Relaciona-se com a massa e a velocidade do corpo em movimento.
3. Fórmula: $E_c = m \cdot v^2 / 2$
ENERGIA POTENCIAL (16 letras)
1. Energia armazenada em um corpo, que depende do tipo de interação e da posição.
2. Pode ser classificada como elástica e gravitacional.
3. Fórmulas: $E_p = m \cdot g \cdot h$ e $E_{el} = k \cdot x^2 / 2$
ENERGIA MECÂNICA (15 letras)
1. Soma de suas energias: Potencial e Cinética.
2. Energia produzida pelo trabalho de um corpo, que pode ser transferida entre corpos.
3. Fórmula: $E_m = E_c + E_p$
QUANTIDADE DE MOVIMENTO (21 letras)
1. Refere-se ao estudo da transferência de movimento em sistemas com 2 ou mais corpos durante colisões.
2. Fórmula: $Q = m \cdot v$
3. Também conhecida como momento linear ou momentum.
Exemplo: Pêndulo de Newton
TRABALHO (8 letras)
1. Permite calcular a variação de energia sofrida por um corpo ou a quantidade de energia de um corpo possui.
2. Fórmula: $T = F \cdot d$

FONTE: a autora (2025).

- Síntese da aplicação da atividade em cada turma

Primeiramente os estudantes foram orientados a formar os grupos, deixar sobre a mesa apenas um lápis e uma folha para anotações. Durante a aplicação do jogo, cada grupo foi convidado a escolher um nome de equipe relacionado à Física. Essa etapa inicial, embora simples, demonstrou a criatividade dos estudantes, que associaram os nomes de suas equipes a conceitos, leis e personalidades científicas relevantes.

Na turma do 1º A, os grupos adotaram denominações como Kepler, Newton, Astronomia, Tribo da Inércia, Newtinho, 4ª Lei de Newton e Aceleração. Já na turma do 1º B, destacaram-se nomes como The Big Bang, Força Elástica, Queda Livre, Lei de Newton, Einstein e Gravidade Zero. Por fim, a turma do 1ºC apresentou uma variedade igualmente criativa, com equipes intituladas Phen-618, Césio, Massa e Força, 3ª Lei de Newton, 2ª Lei de Newton, Einstein, Os Newtons e Kepler. A escolha desses nomes evidencia que os alunos estabeleceram conexões espontâneas com

os conceitos da disciplina, demonstrando familiaridade com temas já trabalhados em aula.

Aplicação na turma 1º A:

FOTOGRAFIA 04 - APLICAÇÃO DO JOGO DE PISTAS NA TURMA DO 1ºANO A



FONTE: A autora (2025).

A atividade transcorreu de forma satisfatória, embora o início tenha sido um pouco agitado, pois tratava-se da primeira aula do dia. Com o auxílio do professor supervisor, os alunos foram orientados a se organizar em grupos. Durante as rodadas, observou-se que alguns grupos solicitavam mais tempo para responder, mesmo com o limite estabelecido de 30 segundos. Apesar disso, todos participaram ativamente, ainda que alguns demonstrassem menor concentração enquanto aguardavam a vez de jogar.

De modo geral, os alunos compreenderam a proposta e interagiram bem entre si, embora nem todos se arriscassem a responder quando não tinham certeza. Cada grupo obteve ao menos um ponto, e o clima da aula foi leve e participativo. Durante a aplicação, percebeu-se a necessidade de adaptações, como a inclusão de letras

aleatórias nas dicas, para facilitar a dedução das respostas e manter o engajamento dos participantes.

Aplicação na turma 1º B:

FOTOGRAFIA 05 - APLICAÇÃO DO JOGO DE PISTAS NA TURMA DO 1ºANO B



FONTE: A autora (2025).

O jogo foi aplicado durante a última aula. Inicialmente, observou-se certa dificuldade de compreensão das regras, o que exigiu uma adaptação: optou-se por inserir ao menos uma letra da palavra-chave em cada rodada, facilitando a dedução das respostas e o entendimento da dinâmica. Após essa modificação, os alunos rapidamente compreenderam o funcionamento e passaram a participar com entusiasmo.

A aplicação transcorreu de maneira produtiva. Todos os grupos conseguiram responder às perguntas propostas, e a turma demonstrou colaboração e interesse durante o jogo. Um aspecto positivo observado foi que os estudantes prestavam atenção nas respostas dos demais grupos, o que favoreceu a troca de ideias e o aprendizado coletivo. Apesar de ser a última aula do dia, o envolvimento dos alunos foi notável, e o clima geral da atividade foi de cooperação e descontração.

Aplicação na turma 1º C:

FOTOGRAFIA 06 - APLICAÇÃO DO JOGO DE PISTAS NA TURMA DO 1º ANO C



FONTE: A autora (2025).

Foi marcada por alta participação e entusiasmo dos alunos. Embora o início tenha sido um pouco agitado e desorganizado, com certa demora para a formação dos grupos, após o início da atividade, a turma demonstrou grande espírito competitivo, o que tornou o jogo ainda mais dinâmico e divertido.

Três grupos chegaram a empatar na pontuação final, o que levou à elaboração de uma questão extra de desempate, criada no momento da aplicação. Essa etapa final aumentou o engajamento e despertou ainda mais o interesse dos participantes. Apesar de alguns momentos de dispersão, algo comum devido à animação da turma, todos se mostraram colaborativos e interessados na proposta.

De modo geral, a experiência foi bastante positiva: o jogo proporcionou um ambiente de aprendizagem leve e interativo, em que os alunos puderam revisar o conteúdo de Física de forma prazerosa e participativa.

3.2 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS DA PESQUISA

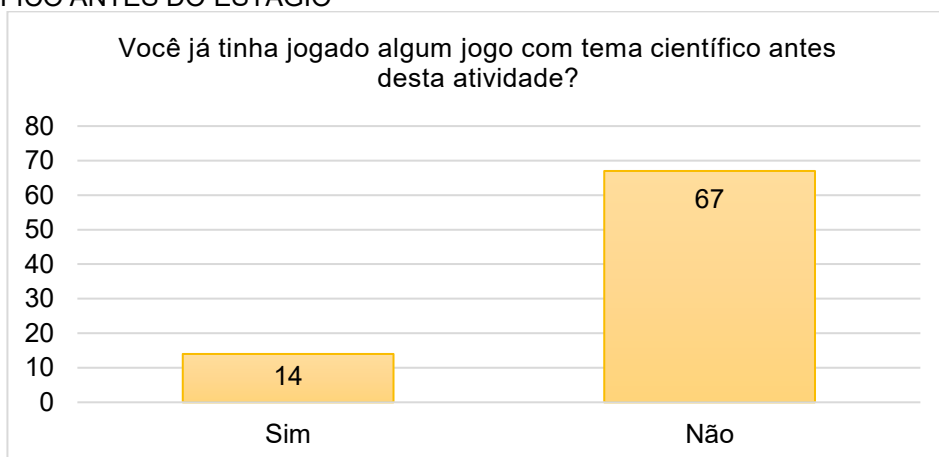
Após a realização dos jogos com todas as turmas envolvidas foi realizada uma pesquisa junto aos participantes, acerca da aceitação e aplicabilidade do conhecimento proporcionado pelas atividades. O questionário foi impresso e entregue em horário de aula a todos os alunos (Apêndice C).

Por se tratar de uma pesquisa desenvolvida no âmbito de um Trabalho de Conclusão de Curso, optou-se por analisar conjuntamente os dados das três turmas participantes (1º A, 1º B e 1º C). Essa decisão foi tomada em razão da delimitação do escopo da pesquisa e do volume de dados gerados, o que inviabilizou uma análise individualizada por turma, considerando o nível de profundidade exigido para este tipo de trabalho acadêmico.

Com base nas respostas obtidas e na análise dos dados levantados, os principais achados da pesquisa serão apresentados e discutidos na sequência.

Acerca da realização da atividade em outros momentos, de forma preponderante os alunos envolvidos não haviam realizado atividades com jogos com tema científico, conforme o Gráfico 01, a seguir:

GRÁFICO 01 – QUESTIONAMENTO ACERCA TER JOGADO ALGUM JOGO COM TEMA CIENTÍFICO ANTES DO ESTÁGIO



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

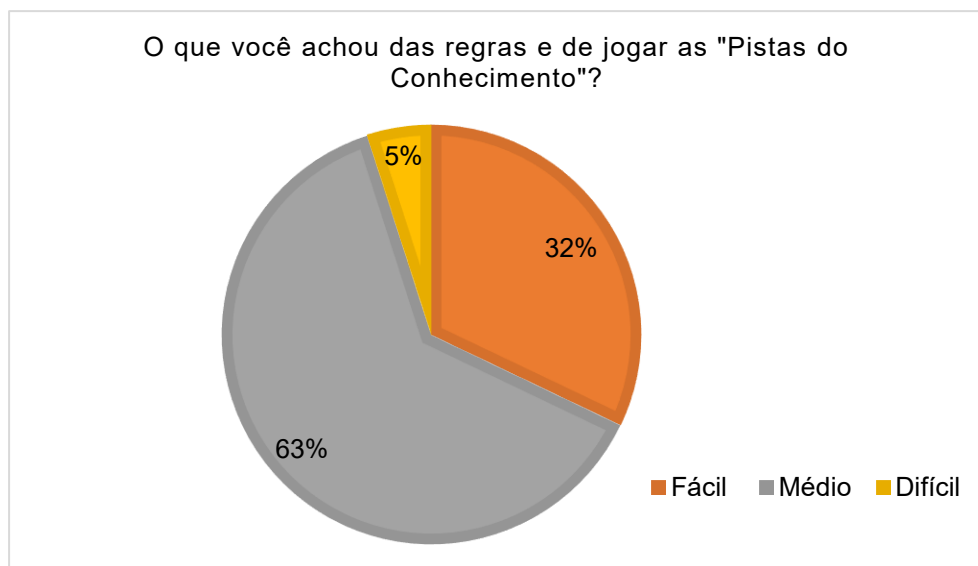
Dentre os alunos que já haviam jogado, um colocou que participou de “Alguns jogos online que minha antiga professora passava antes das provas” (Aluno 01) e outro de “Uma gincana com perguntas de ciências no final do ano (Aluno 02).

Um se trata de jogo online e outro de um momento específico de integração em uma gincana. Com base nesses dados, identifica-se que os jogos com tema científico, com materiais concretos, não são comuns no espaço escolar dos alunos.

3.2.1 Análise das perguntas sobre o jogo 'Pistas do Conhecimento'

Inicialmente, foram analisadas as respostas relacionadas às percepções dos alunos sobre as regras e a experiência de jogar o 'Pistas do Conhecimento'.

GRÁFICO 02 - RESPOSTAS À PERGUNTA: O QUE VOCÊ ACHOU DAS REGRAS E DE JOGAR O JOGO DE PISTAS DO CONHECIMENTO



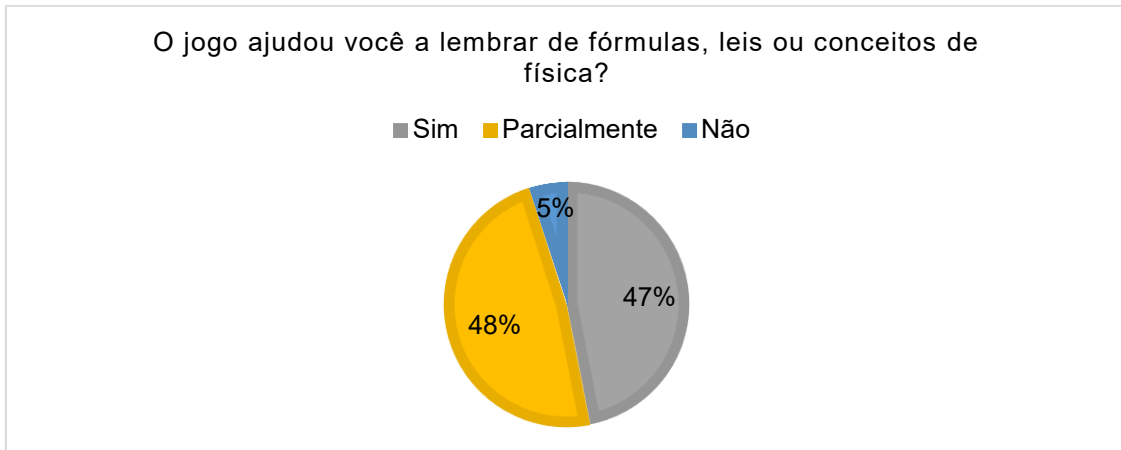
FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

A maioria dos participantes (63%) consideraram as regras e a experiência de jogar com dificuldade 'média', o que demonstra que o jogo 'Pistas do Conhecimento' foi relativamente bem aceito, embora sua estrutura ainda possa ser otimizada para uma compreensão mais imediata.

Segundo Kishimoto (1996), a qualidade das regras influencia diretamente o engajamento do aluno, pois jogos pedagógicos precisam equilibrar desafio e clareza para favorecer a aprendizagem. Da mesma forma, Vygotsky (1991) argumenta que atividades lúdicas só se tornam plenamente significativas quando os estudantes compreendem o contexto e os objetivos da ação.

Em relação à pergunta que investigava se o jogo ajudou os alunos a lembrarem fórmulas, leis ou conceitos de Física, os resultados encontram-se no Gráfico 03 a seguir:

GRÁFICO 03 – RESPOSTAS À PERGUNTA: O JOGO AJUDOU VOCÊ A LEMBRAR FÓRMULAS, LEIS OU CONCEITOS DE FÍSICA?



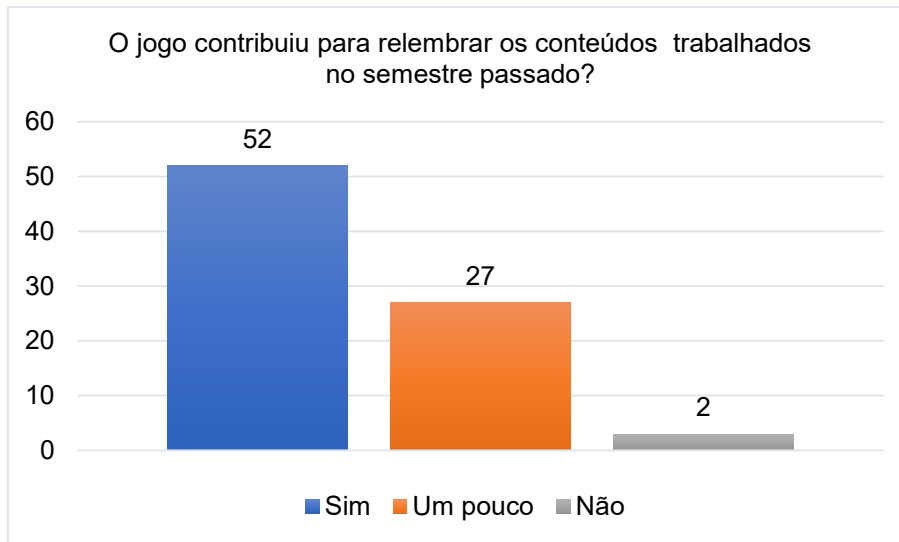
FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

O fato de 47% afirmarem que o jogo ajudou e outros 48% reconhecerem ajuda parcial indica que o jogo possui potencial para apoiar a revisão conceitual, embora esse efeito não tenha sido uniforme para todos os alunos. Esse resultado dialoga com David Ausubel (2003), que destaca que a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conteúdo se relaciona de maneira não arbitrária ao conhecimento prévio. Jogos, por exigirem associação de pistas, favorecem esse processo de ancoragem cognitiva.

Considerando que as questões do jogo abordavam conteúdos como força elástica, resistência do ar, primeira e segunda leis de Newton, energia cinética e energia mecânica, os conhecimentos prévios dos estudantes eram fundamentais para o bom desempenho na atividade. Entretanto, é possível supor que, por se tratarem de conteúdos trabalhados no semestre anterior, alguns alunos possam ter esquecido parte desses conceitos, o que pode ter influenciado durante o jogo.

Tal relação foi reafirmada na questão seguinte, na qual se investigou se o jogo havia contribuído para relembrar conteúdos trabalhados no semestre anterior.

GRÁFICO 04 - RESPOSTAS À PERGUNTA: O JOGO CONTRIBUIU PARA RELEMBRAR OS CONTEÚDOS VISTOS NO SEMESTRE PASSADO?



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

O Gráfico 04 evidencia que 52 alunos responderam “sim”, 27 indicaram “um pouco” e apenas 2 alunos afirmaram que o jogo não contribuiu para lembrar os conteúdos estudados no semestre anterior. Esse resultado demonstra que a atividade teve impacto significativo na recuperação das aprendizagens já trabalhadas, funcionando como uma estratégia eficaz de revisão.

A revisão por meio de atividades lúdicas favorece o resgate de informações que, com o passar do tempo, entram em processo natural de esquecimento. Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos podem ser assimilados e relacionados a estruturas cognitivas previamente estabelecidas. Além disso, Piaget (1976) destaca que o ato de jogar permite ao estudante reorganizar cognitivamente conteúdo anteriormente aprendidos, reforçando a consolidação da memória.

Com base nos pressupostos de Vygotsky (1991), o conhecimento necessário à compreensão dos conteúdos se caracteriza como parte do “nível de desenvolvimento real” do estudante. Atividades como o jogo, mediadas pelo professor e realizadas em colaboração com os colegas, ampliam o acesso à zona de desenvolvimento proximal (ZDP), espaço onde o aluno consegue retomar, ampliar e ressignificar conhecimentos que estavam parcialmente esquecidos ou pouco estruturados.

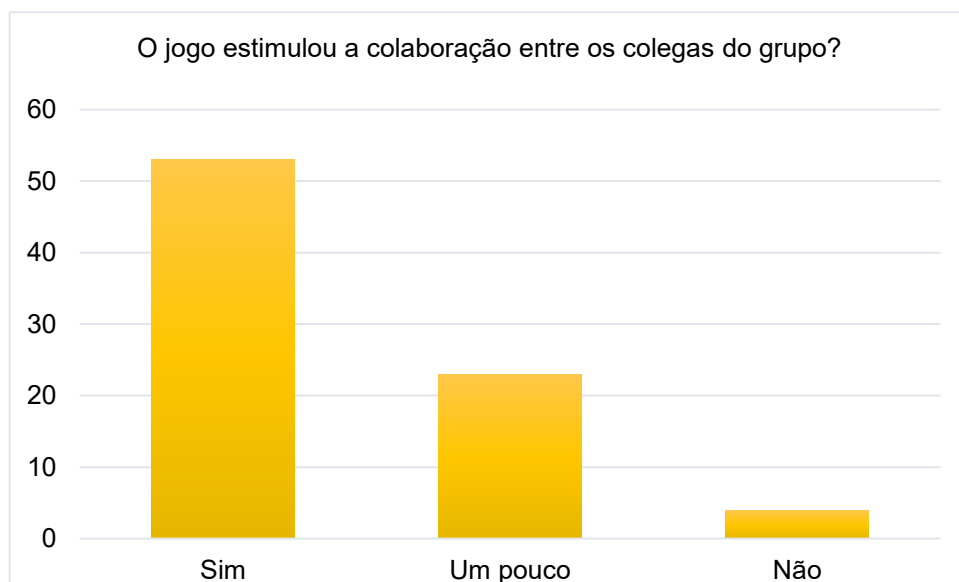
Essa dinâmica colaborativa observada durante o jogo vai ao encontro do conceito vygotskyano, transformando a sala de aula em uma comunidade de

aprendizagem onde o conhecimento é construído em conjunto. O sucesso da estratégia, portanto, não reside apenas no aspecto lúdico, mas no potencial do jogo em fomentar situações de interação que dificilmente ocorreriam em uma revisão expositiva tradicional. O fato de 27 alunos terem assinalado a opção "um pouco" sugere que, para uma parcela da turma, o resgate foi parcial. Essa percepção pode indicar que, embora a atividade tenha sido benéfica, alguns conceitos específicos podem demandar uma retomada em que o nível de dificuldade de certas questões pode ter limitado o engajamento total. Essa nuance é valiosa, pois aponta que o uso de jogos é uma ótima ferramenta no processo de revisão e retomada de conteúdos.

Os dados revelam que o jogo não apenas despertou engajamento, mas também cumpriu seu papel pedagógico ao auxiliar os alunos na retomada de conteúdos fundamentais para a continuidade da aprendizagem.

Para além disso, Vygotsky (1991) nos traz a importância da aprendizagem mediada socialmente, destacando que as interações entre pares favorecem trocas significativas tanto para o indivíduo quanto para o grupo. Nesse sentido, foi feita também uma pergunta sobre a colaboração entre os membros do grupo durante o jogo.

GRÁFICO 05 – RESPOSTA À PERGUNTA: O JOGO ESTIMULOU A COLABORAÇÃO NOS GRUPOS?



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

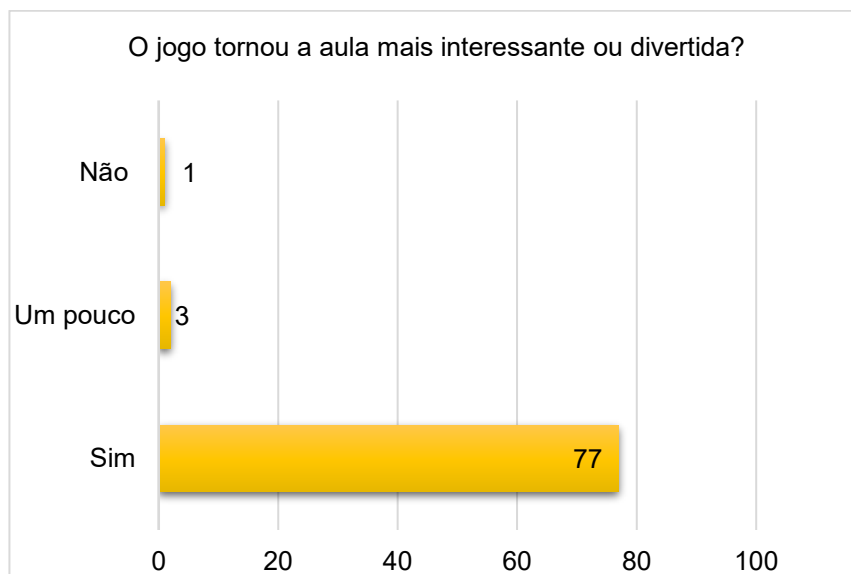
De acordo com as respostas, 53 alunos afirmaram que o jogo estimulou a colaboração em grupo, enquanto 23 alunos reconheceram que a colaboração ocorreu “um pouco” e apenas 5 alunos declararam que não houve esse estímulo.

Além dos dados quantitativos, durante a aplicação do jogo foi possível observar que os estudantes interagiam, discutiam estratégias e tomavam decisões coletivas, demonstrando envolvimento ativo no processo.

Esse resultado reforça a perspectiva de Vygotsky (1991), segundo a qual o aprendizado é essencialmente social e se desenvolve por meio da interação entre pares. O jogo, ao exigir comunicação e cooperação, favorece a Zona de Desenvolvimento Proximal, permitindo que os alunos aprendam uns com os outros.

Corroborando com a visão de trocas, interação e aprendizagem, outro ponto investigado refere-se à percepção dos alunos sobre a aula ter se tornado mais divertida ou interessante após a aplicação do jogo.

GRÁFICO 06 - MOTIVAÇÃO EM PARTICIPAR DO JOGO EM RELAÇÃO A UMA AULA TRADICIONAL



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

O Gráfico 06 revela que 77 alunos afirmaram que a aula se tornou mais divertida após a aplicação do jogo, enquanto 3 alunos responderam “um pouco” e apenas 1 aluno declarou que não percebeu diferença. Esse conjunto de respostas evidencia um impacto emocional e motivacional significativo, indicando que a inserção do jogo trouxe uma mudança perceptível na atmosfera da aula.

Essa percepção dialoga com a reflexão de Elkonin, para quem o jogo não é um simples passatempo, mas uma atividade capaz de mobilizar processos psicológicos superiores e promover avanços no desenvolvimento dos estudantes. Conforme destaca o autor, “o jogo cria na criança novas formas de desejar e ensina-a a desejar” (Elkonin, 2009, p. 365), evidenciando que o prazer experimentado no contexto lúdico está diretamente relacionado ao engajamento ativo e à superação de desafios.

Sob essa perspectiva, entender que a maioria dos alunos avaliou a aula como mais divertida não se limita a um aspecto afetivo; indica que o jogo funcionou como um mediador de participação, motivação e envolvimento, corroborando também a visão de Huizinga (2000) sobre o caráter prazeroso e mobilizador da atividade lúdica.

Dessa forma, os resultados apontam que o jogo não atuou como um recurso meramente complementar, mas como um elemento transformador da dinâmica da aula. Isso é particularmente relevante no ensino de Física, disciplina frequentemente associada à complexidade e à dificuldade. A resposta positiva dos alunos mostra que estratégias lúdicas podem ressignificar a percepção da disciplina, tornando-a mais acessível, atrativa e prazerosa.

Também foi analisado se o jogo motivou uma maior participação dos alunos quando comparado a uma aula tradicional.

GRÁFICO 07- RESPOSTAS AO QUESTIONAMENTO ACERCA DA MOTIVAÇÃO DE PARTICIPAR DO JOGO EM COMPARAÇÃO COM A AULA TRADICIONAL



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

Os dados do Gráfico 07 revelam que 60 alunos afirmaram que o jogo aumentou sua motivação para participar da atividade, enquanto 14 estudantes indicaram que a motivação ocorreu “parcialmente” e apenas 7 alunos relataram não ter sentido diferença quando comparado à aula tradicional. Esses resultados evidenciam que a metodologia ativa baseada em jogos despertou maior envolvimento dos alunos, superando o modelo expositivo convencional.

Ao relacionar esses resultados aos princípios das metodologias ativas, torna-se evidente que práticas centradas na participação dos estudantes favorecem a motivação e o interesse pelo conteúdo. O conceito de metodologias ativas envolve a compreensão de que o aluno assuma um papel protagonista, construindo seu conhecimento por meio da interação, da investigação e da resolução de problemas. No caso desta pesquisa, o uso do jogo didático funcionou atuando como uma ferramenta educativa capaz de despertar a curiosidade, o raciocínio e a colaboração entre os participantes, aspectos essenciais das metodologias ativas de ensino.

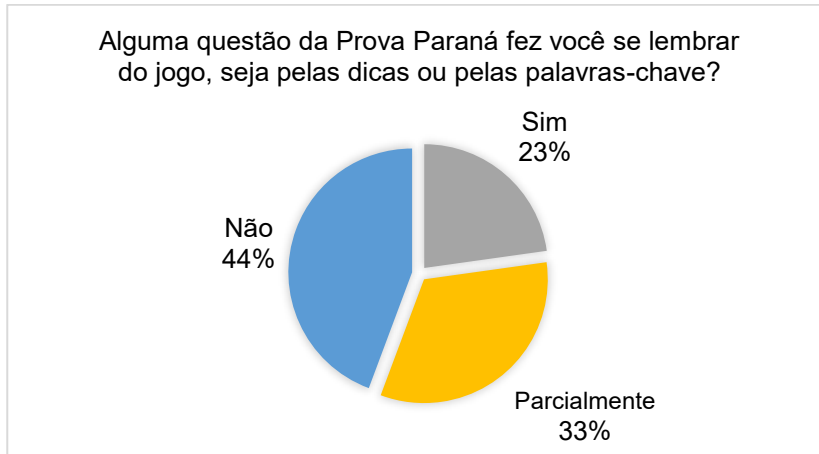
Essa percepção dialoga diretamente com as contribuições de Elkonin (2009), para quem o jogo constitui-se como uma atividade que reorganiza o comportamento da criança, permitindo-lhe assumir papéis, tomar decisões e agir em um nível superior ao observado em situações comuns. Segundo o autor, o jogo promove a emergência de motivos internos, estimulando o desejo de participar e aprender. Assim, ao vivenciar desafios, regras e metas próprias da dinâmica lúdica, os alunos passam a se engajar não apenas pela tarefa em si, mas pela significação social que ela assume dentro do grupo.

A experiência com o jogo demonstrou que, quando os alunos são colocados em situações que exigem tomada de decisão, análise e aplicação prática dos conceitos, a aprendizagem torna-se mais significativa e engajadora. Essa percepção também está alinhada ao pensamento de Freire (1996), para quem a educação deve ser dialógica, participativa e centrada no estudante. Nessa perspectiva, o jogo didático cria condições semelhantes às destacadas por Elkonin: um ambiente em que o aluno age intencionalmente, experimenta novas formas de pensamento e se percebe como sujeito ativo no processo de aprender. Ao estimular autonomia, participação e interesse genuíno pelo conteúdo, os jogos possibilitam que o processo educativo se torne mais significativo e motivador.

Considerando o contexto de estudo dos alunos e os resultados que têm sido solicitados aos mesmos em avaliações de larga escala, elaborou-se uma pergunta

com fins a investigar se alguma questão da Prova Paraná fez com que os alunos se lembrassem do jogo.

GRÁFICO 08 – RESPOSTA À PERGUNTA ACERCA DA PROVA PARANÁ



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

Embora o jogo ‘Pistas do Conhecimento’ tenha sido planejado como uma atividade de revisão dos conteúdos abordados no 2º trimestre, os resultados mostram que 35 alunos afirmaram que o jogo não auxiliou na resolução da Prova Paraná, enquanto 26 indicaram que ajudou parcialmente e 20 alunos relataram que a atividade contribuiu positivamente.

Esse cenário pode estar relacionado à maior complexidade das questões da avaliação externa, que exigiam não apenas memorização ou reconhecimento de pistas, mas também habilidades de análise, interpretação e resolução de problemas. Embora o jogo tenha favorecido revisão e engajamento, ele não substituiu práticas que aprofundem a compreensão conceitual e o raciocínio aplicado, necessários para avaliações de maior nível cognitivo.

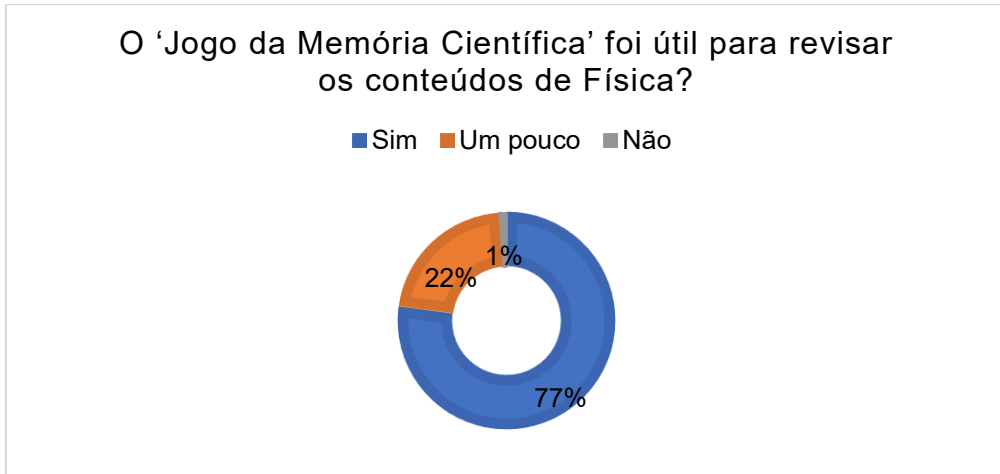
Ainda assim, o fato de 20 alunos terem percebido contribuição evidencia que a atividade possui potencial como estratégia complementar dentro de um conjunto mais amplo de metodologias pedagógicas.

3.2.2 Análise das perguntas sobre o jogo ‘Memória Científica’

A seguir, apresenta-se a análise referente às respostas obtidas sobre o jogo ‘Memória Científica’, avaliando sua contribuição para a revisão dos conteúdos de

Física. A primeira questão teve como objetivo verificar se a atividade foi percebida pelos alunos como um recurso útil para reforçar os conhecimentos trabalhados ao longo do trimestre.

GRÁFICO 09 - UTILIDADE DO JOGO DA MEMÓRIA PARA REVISAR CONTEÚDOS



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

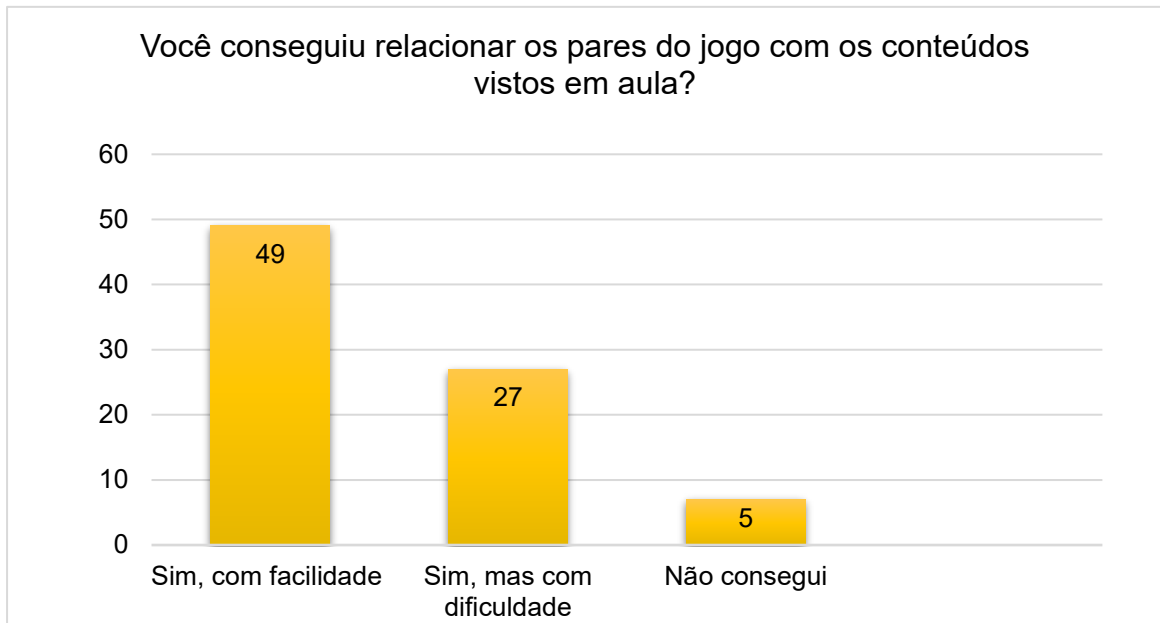
O Gráfico 09 mostra que 64 alunos consideraram o jogo da memória útil para revisar os conteúdos de Física do 3º trimestre, enquanto 16 relataram que ajudou apenas parcialmente e 1 aluno afirmou que não houve contribuição. Esses resultados demonstram forte aceitação da atividade e indicam que o jogo cumpriu seu papel como ferramenta de retomada dos conhecimentos trabalhados.

Este jogo exige a associação entre imagens, conceitos e fórmulas, o que facilita a retenção de conteúdos. Segundo Ausubel (2003) atividades repetitivas mediadas por elementos visuais fortalecem a aprendizagem significativa, pois criam conexões estáveis entre novos e antigos conhecimentos.

Portanto, o jogo mostrou-se um recurso eficiente para consolidar conteúdos e apoiar a recordação de informações fundamentais da disciplina.

No sentido da relação entre conhecimentos, de forma significativa, a próxima pergunta buscou investigar se os alunos conseguiram relacionar os pares do jogo aos conteúdos estudados.

GRÁFICO 10 - CONSEGUIRAM RELACIONAR OS PARES DO JOGO, COM OS CONTEÚDOS VISTOS NAS AULAS



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

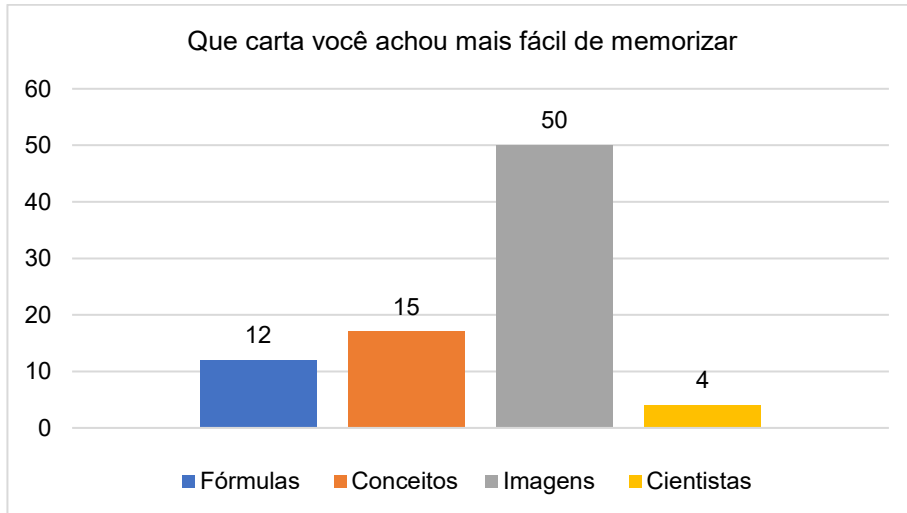
O Gráfico 10 revela que 49 alunos conseguiram relacionar os pares das cartas aos conteúdos abordados em sala de aula, 27 alunos realizaram essa associação, porém com dificuldade, e 5 estudantes declararam não ter conseguido fazer a relação. Esse resultado demonstra que o jogo alcançou o objetivo central de estimular a conexão entre representações visuais e conteúdos teóricos da Física.

Segundo Ausubel (2003), novos conhecimentos só adquirem sentido quando associados ao que o aluno já sabe. A dificuldade apresentada por parte dos estudantes reforça a necessidade de fortalecer continuamente a integração entre teoria, prática e elementos visuais para consolidar tais conexões.

Durante a aplicação do jogo, observou-se que parte dos alunos apresentava dificuldades específicas, sobretudo porque as cartas eram relacionadas — e não idênticas. Isso ficou claro em exemplos como a associação entre o termo “densidade” e sua fórmula $d=m/v$, ou ainda na distinção entre “temperatura”, entendida como agitação das moléculas, e “calor”, definido como transferência de energia térmica de um corpo mais quente para outro mais frio. Tais dificuldades mostram que é essencial reforçar essas relações conceituais para que os estudantes desenvolvam maior segurança na identificação e compreensão dos conteúdos.

Para complementar os achados da questão anterior, ela foi complementada com outros questionamentos, acerca da facilidade de memorização das cartas do jogo, cujos resultados são apresentados no Gráfico 11, a seguir:

GRÁFICO 11 – QUAIS CARTAS FORAM MAIS FÁCEIS DE MEMORIZAR?



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

O Gráfico 11 indica que as cartas com imagens foram consideradas as mais fáceis de memorizar por 50 alunos, seguidas pelos pares relacionados a conceitos (15 alunos), fórmulas (12 alunos) e nomes de cientistas (4 alunos).

Esse dado reforça a importância do uso de recursos visuais no ensino de Física, mostrando que figuras favorecem a compreensão dos conteúdos. No entanto, o desempenho relativamente menor das cartas com fórmulas aponta para um aspecto importante do processo de aprendizagem: a compreensão de uma expressão matemática depende diretamente do entendimento de sua estrutura e do sentido físico que ela representa. Fórmulas não são apenas arranjos simbólicos; elas expressam relações entre grandezas, princípios físicos e propriedades dos fenômenos. Quando esse significado não está claro, o aluno tende a memorizar mecanicamente, o que dificulta tanto a lembrança quanto a aplicação em diferentes contextos.

Conforme destaca Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conteúdo se ancora em conhecimentos prévios de maneira lógica e coerente. Assim, se o estudante compreende como a fórmula se organiza, por que os termos se relacionam daquela forma e qual fenômeno ela descreve, sua memorização

deixa de ser um desafio isolado e se transforma em consequência natural da compreensão.

Na fórmula da densidade $d=m/v$, entender que se trata da relação entre a massa de um corpo e o espaço que ele ocupa torna a expressão mais intuitiva. Alunos que compreendem essa ideia conseguem relacionar facilmente a equação ao conceito. Da mesma forma, perceber que a pressão é dada por $P=F/A$ porque representa a força distribuída sobre uma área ajuda a visualizar situações cotidianas, como um prego entrando na madeira ou a ação de sapatos de salto fino.

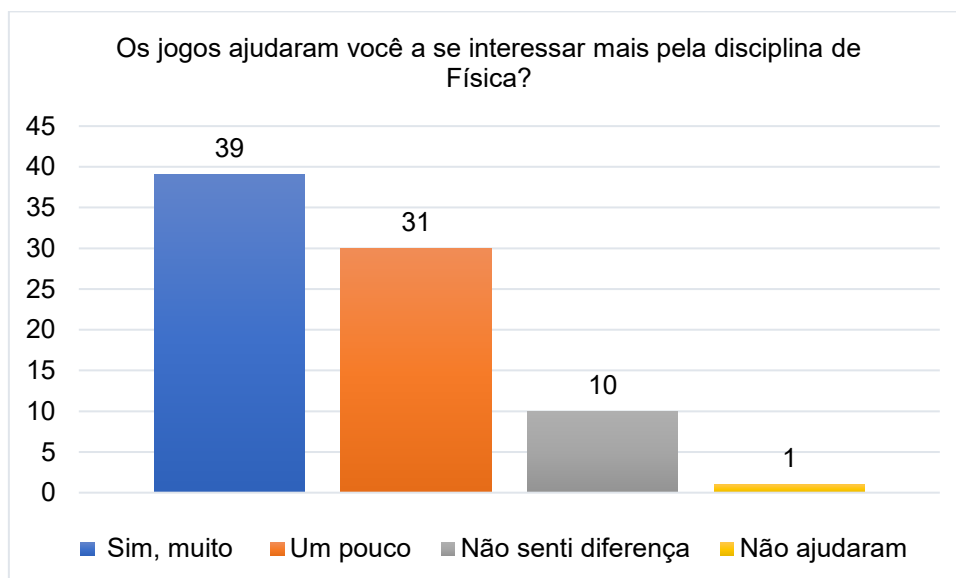
Quando esses significados estão claros, a fórmula deixa de ser um conjunto abstrato de letras e passa a funcionar como uma “imagem conceitual”, tão evidente quanto uma figura presente no jogo.

3.2.3 Análise geral dos alunos sobre os jogos

Finalizando o questionário, preocupou-se em ter uma análise geral a aplicação de jogos junto aos alunos, de maneira a identificar se, no todo, o uso de metodologias ativas foi bem avaliado pelos estudantes.

Nesse sentido, a pergunta expressa no Gráfico 12 avaliou se os jogos ajudaram os alunos a se interessarem mais pela disciplina.

GRÁFICO 12 – OS JOGOS AUMENTARAM SEU INTERESSE PELA DISCIPLINA?



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

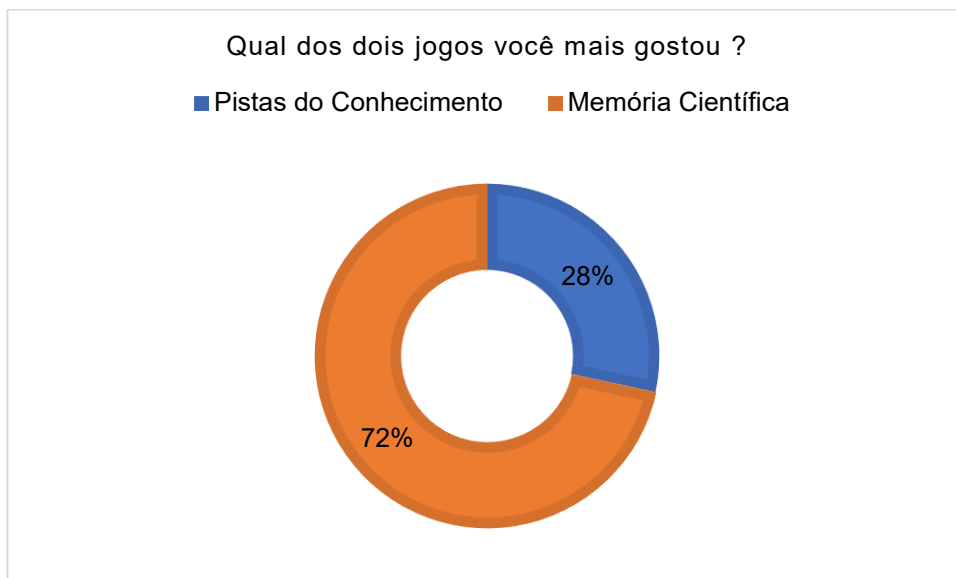
Os resultados do Gráfico 12 evidenciam que 39 alunos afirmaram que o jogo aumentou muito seu interesse pela disciplina, enquanto 31 relataram aumento parcial, 10 disseram não ter percebido diferença e apenas 1 aluno afirmou que a atividade não contribuiu para seu interesse. Esses dados demonstram que a utilização de jogos possui um bom potencial para transformar a relação afetiva dos estudantes com a Física.

Embora os maiores índices estejam concentrados na categoria 'sim, muito', é importante considerar que a alternativa intermediária 'um pouco' também pode expressar um impacto positivo. Como a escala utilizada não oferecia a opção "sim" de forma direta, mas diferenciava entre intensidade alta (muito) e moderada (um pouco), é possível que alguns alunos tenham optado pela resposta intermediária mesmo tendo percebido um ganho relevante.

Esses dados reforçam o potencial dos jogos como uma ferramenta pedagógica capaz de transformar a relação afetiva dos estudantes com a Física. Os jogos cumprem a função de tornar o ambiente de aprendizagem mais acolhedor e menos ameaçador, permitindo que o estudante se sinta capaz de participar, compreender e interagir com o conteúdo. (Kishimoto, 1996)

Finalizando o questionário, foi realizado um questionamento acerca de qual dos dois jogos os alunos mais gostaram.

GRÁFICO 13 - PREFERÊNCIA ENTRE OS DOIS JOGOS



FONTE: a autora com base nas respostas obtidas na pesquisa (2025).

A análise das respostas revela que 72% dos estudantes preferiram o jogo Memória Científica, enquanto 28% optaram pelo jogo 'Pistas do Conhecimento'.

A predominância do jogo da memória pode estar relacionada ao seu formato mais intuitivo, que favorece a aprendizagem por reconhecimento e associação rápida. De acordo com Gardner (1995), estratégias que utilizam elementos visuais tendem a ser mais acessíveis a um número maior de alunos, especialmente aqueles com maior desenvolvimento da inteligência visual-espacial.

Por outro lado, o jogo 'Pistas do Conhecimento' exige um nível maior de recordação e domínio prévio dos conteúdos. Durante a aplicação, observou-se que os grupos dependiam de pelo menos um integrante que lembrasse claramente do conceito para que fosse possível avançar na sequência de dicas. Essa necessidade de resgatar informações sem apoio visual torna a atividade cognitivamente mais complexa e, para alguns alunos, mais desafiadora.

A observação das turmas confirmou essa diferença. Conceitos mais familiares, como a Primeira Lei de Newton, foram rapidamente identificados já na primeira dica: "Um objeto em repouso permanece em repouso, ou em movimento com velocidade constante, a menos que uma força externa atue sobre ele". Da mesma forma, a pista sobre força elástica: "É a força de reação dos materiais elásticos quando deformados" também permitiu respostas rápidas nas três turmas. Como cada turma possuía de quatro a cinco alunos por grupo e, em média, cinco grupos por sala, era comum que ao menos um grupo acertasse já na primeira tentativa.

Entretanto, outros conteúdos revelaram maior grau de dificuldade. O conceito de trabalho, por exemplo, não foi prontamente reconhecido pelos estudantes. A primeira dica: "Permite calcular a variação de energia sofrida por um corpo ou a quantidade de energia que um corpo possui", não foi suficiente, e somente com a segunda pista, envolvendo a fórmula " $T = F \cdot d$ ", conseguiram identificar o conceito. A questão sobre quantidade de movimento também demandou esforço maior nas três turmas. Apenas após a segunda dica, que apresentava a fórmula " $Q = m \cdot v$," os alunos conseguiram estabelecer a associação correta.

Apesar das diferenças entre os dois jogos, os resultados mostram que ambos contribuíram positivamente para tornar a aula mais interativa, participativa e envolvente. Os estudantes relataram maior interesse pela disciplina e uma percepção

mais positiva das atividades, corroborando autores como Huizinga (2000), que defendem que o jogo cria um ambiente emocionalmente favorável à aprendizagem.

Assim, a preferência pelo 'Memória Científica' não invalida o valor pedagógico do 'Pistas do Conhecimento'; ao contrário, evidencia que diferentes formatos lúdicos atendem a perfis cognitivos distintos. A combinação das duas propostas demonstrou-se eficaz para ampliar a motivação, diversificar estratégias de estudo e fortalecer a relação dos alunos com a Física.

3.2.4 Análise qualitativa das respostas abertas

Para além das perguntas com respostas direcionadas, o questionário de avaliação dos jogos também foi pautado em questões abertas para melhor compreensão da opinião dos alunos (Apêndice C).

Uma dessas perguntas, a questão 10a, pedia a justificativa sobre a motivação de participação dos jogos em relação a uma aula tradicional. Gostaria de se rastrear nas respostas se havia a sinalização de uma transição da postura passiva para um engajamento ativo dos alunos.

Declarações como "Foi mais divertido porque participamos mais da aula" (Aluno 03) e "Me senti mais motivado, porque não ficamos só copiando no quadro" (Aluno 04) apontam para a efetividade do jogo em transferir o foco da exposição docente para a ação discente. Essa mudança de postura é crucial, pois, como discutido por Almeida (1974), o jogo na educação liberta a criança (e o adolescente) da rigidez formal, permitindo uma aprendizagem mais espontânea e significativa. A menção à diversão não representa um mero entretenimento, mas sim a experiência de um estado de concentração profunda e envolvimento prazeroso, onde o desafio da atividade está em equilíbrio com a habilidade do aluno.

Em um primeiro momento, na questão fechada, se questionou a utilidade do 'Jogo da Memória Científica' na revisão de conteúdos de física. Na sequência, se pediu que os alunos justificassem as respostas (Pergunta 13a) revelando como se deu a associação de conteúdos às cartas. Respostas como "É bem útil para lembrar dos conteúdos" (Aluno 05) e "me fez decorar vários conteúdos, como temperatura, calor, densidade" (Aluno 06) indicam que a atividade transcendeu o caráter lúdico, atuando como uma ferramenta eficaz de fixação e revisão.

Essa articulação entre ação lúdica e aprendizagem é compreendida por Elkonin (2009), como um dos principais potenciais pedagógicos do jogo: ao manipular objetos simbólicos (como cartas, pistas e desafios), o aluno reorganiza mentalmente os conceitos, dando sentido às relações estabelecidas entre eles.

O relato "No começo achei difícil, mas até que consegui memorizar algumas cartas" (Aluno 07) sugere um processo ativo de aprendizagem significativa, no qual o esforço cognitivo despendido pelos alunos resultou na construção de conexões concretas entre os termos, suas definições, imagens. Além disso, a observação "Fez o conteúdo ficar divertido" (Aluno 08) evidencia que a carga afetiva positiva associada ao jogo potencializou o engajamento, facilitando a compreensão de conceitos que, em um contexto tradicional, poderiam ser percebidos como de difícil compreensão ou assimilação.

Elkonin (2009), destaca que o jogo é marcado pelo equilíbrio entre desafio e prazer, e é justamente essa combinação que sustenta a disposição do aluno para persistir em tarefas cognitivamente exigentes — como relatado pelo Aluno 07.

Com base na análise das respostas à Pergunta 17 “Você gostaria de jogar esses jogos novamente em outras aulas? Por quê?” constata-se uma receptividade significativa dos discentes em relação às atividades lúdicas propostas. Muitos afirmaram que desejariam repetir as propostas porque elas proporcionam “uma aula diferente” (Aluno 09), são “divertidas” (Aluno 08), ajudam a “relembrar conteúdo” (Aluno 01) e tornam a aprendizagem “mais interessante para todos” (Aluno 9). Esses relatos dialogam diretamente com a literatura sobre metodologias ativas, que destaca que propostas baseadas em jogo favorecem maior engajamento, participação e disposição para aprender (Moran, 2015).

Em relação à comparação entre o ‘Jogo da Memória Científica’ e o ‘Pistas do Conhecimento’ (Pergunta 18), as justificativas revelam preferências distintas e muito significativas do ponto de vista pedagógico. Entre os que preferiram o Jogo da Memória, surgem argumentos como: “Achei mais divertido” (Aluno 8), “Estimulou mais a memória” (Aluno 10), “Me ajudou mais na disciplina” (Aluno 11) e “Porque tenho mais facilidade” (Aluno 12). Já os que optaram pelo Jogo das Pistas destacam aspectos sociais e dinâmicos, como: “Por ser em grupo” (Aluno 13), “Pela adrenalina da competitividade” (Aluno 14), “Porque acertei mais” (Aluno 01) e “Foi mais legal de jogar” (Aluno 15). Essa diversidade de justificativas demonstra que diferentes formatos

lúdicos atendem a perfis diferentes de aprendizagem, reforçando a importância de combinar estratégias variadas para alcançar um número maior de estudantes.

Essa diversidade de justificativas confirma uma das ideias centrais de Elkonin(2009): o jogo é sempre uma atividade social, mesmo quando realizado individualmente, porque envolve regras, papéis e interações simbólicas. Cada formato lúdico ativa diferentes modos de participação, o que explica as preferências variadas e reforça a necessidade de diversidade metodológica.

Segundo as respostas à Pergunta 19 – “Você considera que atividades como essa devem acontecer com mais frequência nas aulas de Física? Por quê?” –, observa-se um forte apoio dos estudantes à continuidade dessas práticas pedagógicas. Entre as justificativas mais recorrentes, destacam-se: “Porque todos gostam e aprendem” (Aluno 16), “Pois ajuda no conhecimento da Física” (Aluno 11), “Porque é muito bom para interagir” (Aluno 03), “Pois é uma aula diferente, não tediante” (Aluno 14) e “Porque ajuda a fixar o conteúdo de maneira prática” (Aluno 17).

Tais afirmações evidenciam que ferramentas efetivas facilitam a compreensão, estimulam a participação e tornam o conteúdo mais acessível. Esse engajamento lúdico corrobora as ideias de Kishimoto (1996), para quem o jogo educativo articula emoção, desafio e interação, favorecendo a construção do conhecimento de forma significativa. Além disso, os relatos sugerem que atividades dessa natureza podem ajudar na relação do aluno com a Física, especialmente para aqueles que usualmente demonstram resistência ou desinteresse pela disciplina.

Por fim, a análise das sugestões apresentadas pelos estudantes na última pergunta revela propostas diversificadas que convergem para aprimoramentos significativos das atividades. Dentre os principais apontamentos, destacam-se “Mais dicas, mais tempo para pensar” (Aluno 18), a recomendação de que “Seria bom revisar o conteúdo antes de jogar Pistas do Conhecimento” (Aluno 19), o interesse por “Mais jogos diferentes e divertidos” (Aluno 20) e a valorização da iniciativa, como expresso em “Acredito que está bom desse jeito, apenas fazer mais vezes” (Aluno 08).

As observações dos alunos evidenciam o engajamento e a valorização das atividades lúdicas, além de mostrarem maturidade para sugerir melhorias. As propostas indicam a necessidade de ajustar o nível de desafio, flexibilizar o tempo das atividades e integrar os jogos a uma sequência didática que inclua revisão prévia dos conteúdos.

CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar a percepção dos alunos do 1º ano do Ensino Médio sobre o uso de jogos didáticos no ensino de Física, considerando sua influência no interesse, na motivação e na compreensão dos conceitos físicos. A proposta consistiu em utilizar os jogos como ferramentas pedagógicas capazes de promover uma dinâmica de aula que se afastasse do modelo expositivo tradicional, priorizando o engajamento, a participação ativa e o prazer em aprender.

Para alcançar esse objetivo, foram pesquisados jogos educativos que fossem viáveis, acessíveis e passíveis de adaptação aos conteúdos de Física. Optou-se por atividades que não exigissem grandes investimentos financeiros, mas que proporcionassem desafios cognitivos relevantes, estimulando o pensamento e a interação dos alunos.

Nesse contexto, dois jogos foram selecionados e adaptados pela autora. O primeiro foi um jogo de pistas, elaborado a partir dos conteúdos trabalhados no segundo trimestre com as turmas do 1º ano do Ensino Médio, conforme o planejamento curricular da plataforma do Estado do Paraná (LRCO – Livro Registro de Classe Online). O segundo consistiu em um jogo da memória, cujo design, organização e confecção foram desenvolvidos manualmente pela autora, contemplando conceitos fundamentais da disciplina de Física, amplamente alinhado ao conteúdo do terceiro trimestre, conforme o planejamento curricular estabelecido pelo Estado do Paraná.

A construção do jogo da memória envolveu planejamento visual, criação das cartas, impressão, colagem em papel mais resistente e plastificação com fita para garantir durabilidade. Esse processo, apesar de demandar tempo e cuidado, foi significativo, pois permitiu vivenciar a complexidade da produção de materiais pedagógicos e apreciar o impacto final ao observar os alunos jogando de forma engajada.

A aplicação dos jogos foi fundamentada em autores que dialogam com metodologias ativas, aprendizagem significativa e teoria histórico-cultural. A gamificação, nesse contexto, se aproxima das metodologias ativas ao colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo autonomia, colaboração e protagonismo.

Autores como Ausubel, ao tratar da aprendizagem significativa, e Piaget, ao explicar o papel cognitivo do jogo, ofereceram base teórica para compreender como os estudantes reorganizam e consolidam conhecimentos enquanto jogam. A teoria de Vygotsky contribuiu com a noção de mediação e de zona de desenvolvimento proximal, mostrando que jogos colaborativos permitem que os alunos avancem em suas compreensões com apoio de colegas e do professor.

Além disso, estudiosos da teoria do jogo, como Elkonin, reforçaram a importância das atividades lúdicas no desenvolvimento intelectual, social e afetivo. Complementarmente, a visão de Paulo Freire inspirou uma prática pedagógica dialógica, participativa e respeitosa, na qual a aprendizagem surge da interação, da curiosidade e da construção coletiva do conhecimento.

A construção envolveu pesquisa, planejamento e adaptação dos conteúdos para formatos lúdicos. No jogo de pistas, foi necessário selecionar conceitos-chave e dicas graduais que provocassem reflexão e retomada de conhecimentos. Já no jogo da memória, houve maior investimento na parte visual e artesanal, permitindo vivenciar o processo completo de elaboração de uma ferramenta pedagógica.

A aplicação dos dois jogos foi bastante positiva. Com apoio do professor supervisor, foi possível garantir que os conteúdos selecionados faziam sentido dentro do currículo trabalhado. As turmas demonstraram entusiasmo e participação ativa. Muitos alunos perguntavam antecipadamente se haveria jogo novamente, o que revelou forte engajamento e interesse.

A dinâmica promoveu interação entre os estudantes, permitindo que trabalhassem em grupo, discutissem hipóteses e compartilhassem conhecimentos. Esse envolvimento tornou as aulas mais leves e colaborativas, fortalecendo vínculos entre os colegas e contribuindo para um ambiente escolar mais saudável.

Os questionários mostraram que a maior parte dos alunos apreciou os jogos e considerou que eles aumentaram o interesse pela Física. Muitos relataram maior motivação para participar da aula quando comparada a métodos tradicionais. Um dado importante é que os estudantes reconhecem que os jogos ajudaram a relembrar conteúdos, evidenciando o potencial das atividades para revisão e consolidação da aprendizagem.

Outro resultado positivo é que a maior parte dos alunos gostou de trabalhar em equipe. Em um contexto escolar no qual conflitos, rivalidades e dificuldades de

convivência muitas vezes se fazem presentes, promover atividades colaborativas contribuiu para aproximação, cooperação e respeito entre os colegas.

Algumas melhorias podem ser feitas nos jogos criados e utilizados. No Jogo de pistas pode-se oferecer mais tempo para os alunos pensarem e discutirem, porém os 50 minutos de aula podem limitar a dinâmica. Também seria útil revisar os conteúdos uma ou duas aulas antes da aplicação, facilitando o resgate das informações. No Jogo da memória pode-se aprimorar o design das cartas, criando pares idênticos e reduzindo confusões e facilitando a associação.

Por fim, para o futuro, a intenção é continuar investigando a aplicação de jogos no ensino de Física, desenvolvendo novas propostas e adaptando diferentes dinâmicas lúdicas para a sala de aula. A experiência mostrou que o uso de jogos é uma ferramenta pedagógica eficaz, motivadora e alinhada às necessidades dos estudantes do Ensino Médio. Assim, pretende-se aprofundar pesquisas, criar novos materiais e contribuir para que outros professores possam incorporar práticas lúdicas em suas aulas, promovendo uma aprendizagem mais significativa e prazerosa.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. de. **O jogo na educação da criança**. São Paulo: Ática, 1974.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology**: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune and Stratton. 1963.
- BACICH, L.; MORAN, J. M. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BASILIO, G. S. G. **Utilização de jogos didáticos no ensino de Física**: “Uno da Física”. 2017. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) — IFMG, Congonhas, 2017. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/congonhas/cursos/superior/TCCGrasielaBasilio2017.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2025.
- BROUGÈRE, G. A criança e a cultura lúdica. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 103–116, jul./dez. 1998. DOI: 10.1590/S0102-25551998000200007. Acesso em: 10 out.2025.
- CARRARA, K. **Introdução à psicologia da educação**: seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- ELKONIN, D. B. **Psicologia do jogo**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, S. M. de; FREITAS, F. O. C. W. de. **Metodologias ativas na educação: do ensino tradicional à sala de aula invertida.** São Paulo: Papirus, 2016.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática.** Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GIL, A. C. **Pesquisa qualitativa básica.** Petrópolis: Vozes, 2025.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura.** Editora Perspectivas S.A. 4ª ed. São Paulo – SP, 2000.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brincadeira e a educação física na pré-escola.** Motrivivencia, v. 8 , n. 9 , p. 66-77, 1996.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia.** 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2016.

LAZARETTI, L. M. D. B. **Elkonin: vida e obra de um autor da psicologia histórico-cultural.** São Paulo: Editora UNESP, 2011.

LUCKESI, C. C. Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna. **Educação e Ludicidade**, Ensaios 02. Gepel, Faced/UFBA, 2002. p. 22–60.

MACHADO, T. N. **Jogos no ensino de física: elaboração de um jogo de cartas como abordagem no ensino de tópicos de física moderna e contemporânea no ensino médio.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – UTFPR, Curitiba, 2018. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/8803>. Acesso em: 05 abr. 2025.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf (link externo)>. Acesso em: 29 nov. 2025.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Centauro, 2011a.

MOREIRA, M. A. **Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 1, p. 1–10, 2011b.

MOREIRA JÚNIOR, T. J.; GOMES, A. D. T. Conhecendo o Universo: ensinando Astronomia por meio dos jogos. **Revista Territorium Terram**, v. 7, Ed. Especial 1, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.13419340. Acesso em: 10 abr. 2025.

NASCIMENTO, B. S.; STIER, P. H.; BATISTA, H. H. A. **Uso de jogos no ensino de física como facilitador da aprendizagem.** Intersaberes, Curitiba, v. 11, n. 36, p. 416-435, 2022. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1962>. Acesso em: 07 abr. 2025.

OLIVEIRA, C. C. N. de et al. **As metodologias ativas como estratégias de ensino na formação docente.** Revista Educação, Cultura e Sociedade, v. 10, n. 1, p. 1–13, 2020.

PASUCK BENASSI, C. B.; BONFANTE BÓRIO, A.; STRIEDER, D.M. (2021). Os jogos não ensinam física: uma proposta sobre o consumo de energia elétrica. **Journal of Physics Teaching** , 33 (2), 437-444. <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v33.n2.35296>. Acesso em 12 maio 2025.

PIAGET, J. **A epistemologia genética.** São Paulo: Abril Cultural, 1978.

PIAGET, J. **A psicologia da criança.** 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1976.

PRENSKY, M. **Digital game-based learning.** New York: McGraw-Hill, 2001.

RAMOS, E. M. de F. Brinquedos e jogos no ensino de física. 1990. Dissertação (Mestrado) – USP, São Paulo, 1990. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/ciedu/v04/v04a04.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2025.

SAMPAIO, W. S.; FROTA, D. A. Conceitos de Mecânica Quântica para o Ensino Médio por meio de um jogo de tabuleiro. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 2, p. e2024014, 2024. DOI: 10.21439/2965-6753.v2.e2024014. Acesso em: 05 abr. 2025.

SILVA, Á. P. da. **A ludicidade e o ensino de Física: relato de experiência a partir de experimentos de baixo custo.** A Física na Escola, v. 22, n. 1, p. 230137, 2024. DOI: 10.59727/fne.v22i1.137. Acesso em: 07 abr. 2025.



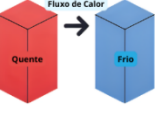

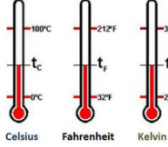

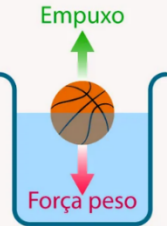

SILVA, J. A utilização de jogos no ensino de Física: impacto na motivação e desempenho dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 100–115, 2021.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CARTAS DO JOGO DA MEMÓRIA

Jogo da Memória Científica

 <p>Conceito de TEMPERATURA</p>	<p>Grandeza física que mede o grau de agitação das moléculas de um corpo</p>	<p>Conceito de CALOR</p> 	<p>Energia transferida do corpo de maior temperatura para o corpo de menor temperatura</p>	<p>Fórmula da pressão</p>
<p>Figura : fluxo de calor</p>		<p>Criador da escala centígrada</p> 	<p>Ander Celsius</p>	$P = \frac{F}{A}$
<p>Imagem: Escalas de temperatura mais usadas no SI</p>		<p>Fórmula para obter a temperatura em Kelvin</p>	$K = ^\circ C + 273$	<p>Figura: Empuxo</p>
<p>Conceito de Frio</p> 	<p>ausência de calor em relação a outro corpo</p>	<p>Fórmula: densidade</p>	$d = \frac{m}{v}$	
<p>Conceito de Densidade</p>	<p>Propriedade física que associa a massa de um material ao volume que ele ocupa</p>	<p>Imagem: densidade</p>		

APÊNDICE B – REGRAS DO JOGO PISTAS DO CONHECIMENTO - INFOGRÁFICO APRESENTADO AOS ALUNOS

Colégio Estadual Cívico Militar Hélio Antônio de Souza

Disciplina: Física

Professor Supervisor na Escola: Samuel Rodrigues

Estagiária da Universidade Federal do Paraná: Kauany Silva Arbigaus



JOGO:

Pistas do Conhecimento



Objetivo: Revisar os conteúdos do 2º trimestre de forma colaborativa, dinâmica e divertida, estimulando o raciocínio lógico e a participação dos estudantes.

Além disso, este jogo integra a aplicação prática do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da estagiária, intitulado:

"Jogos como Ferramenta Pedagógica: Análise da Eficácia do Jogo Pistas do Conhecimento e Memória Científica no Ensino Médio", fundamentado em pesquisa sobre o uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem.

Organização dos Grupos

- Grupos de 4 a 5 alunos
- Escolher um **nome de equipe** (relacionado a Física)
- Escolher um **porta-voz** (só ele pode responder)
- Apenas 1 folha e 1 caneta/lápis na mesa
- Se alguém responder sem ser o porta-voz → O GRUPO PERDE A VEZ
- Evite falar alto para não ajudar os outros grupos 😊



Como Funciona

1. A professora apresentará o **número de letras** da resposta e dará **uma pista de cada vez**.
2. O grupo discute rapidamente e o **porta-voz** será o responsável por responder.



✓ Acertou: o grupo ganha pontos de acordo com a dificuldade da pista

✗ Errou: a vez passa para o próximo grupo

Regras do Jogo

1. Respeitar a ordem de vez dos grupos
2. Cada grupo só pode dar **1 palpite por rodada**
3. Tempo limite: 30 segundos após a pista ser dada
4. Aguardar a professora liberar a próxima dica
5. Vence o grupo com **maior pontuação** ao final das rodadas



Pontuação

Acerto na 1ª pista:
3 pontos
Acerto na 2ª pista:
2 pontos
Acerto na 3ª pista ou mais:
1 ponto

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E QUESTIONÁRIO – PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO DE FÍSICA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CONVITE PARA PARTICIPAR DE PESQUISA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Pesquisa de TCC: Jogos como ferramenta pedagógica: análise da eficácia do Jogo da Memória Científica e Pistas do Conhecimento no Ensino Médio

Pesquisador Responsável: Professora Dra . Thaiane de Góis Domingues

Acadêmico pesquisador: Kauany Silva Arbigaus

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Universidade Federal do Paraná – Campus Pontal do Paraná – Centro de Estudos do Mar

Prezado (a) aluno(a)

O convidamos a participar de forma voluntária de uma pesquisa acadêmica que será desenvolvida no âmbito do meu curso de Licenciatura de Ciências Exatas, sob orientação da Professora Pesquisadora responsável Dr a. Thaiane de Góis Domingues. O tema da pesquisa está relacionado a jogos como ferramenta pedagógica no ensino da Física no Ensino Médio.

Os objetivos da presente pesquisa são: Objetivo Geral: Analisar como o uso de jogos educativos pode enriquecer a compreensão dos conceitos de Física, o desenvolvimento cognitivo e a motivação dos alunos do 1º ano do Ensino Médio. E como objetivos específicos: 1. Aplicar estratégias de ensino pautadas em metodologias ativas no Ensino da Física; 2. Validar o uso das metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem dos alunos; 3. Avaliar a experiência dos jogos como recurso didático na perspectiva dos alunos participantes.

A sua participação na referida pesquisa será no intuito de compreender qual foi o impacto das atividades desenvolvidas no estágio da acadêmica, por meio de jogos didáticos, em sua aprendizagem dos conteúdos de física. Destacamos que sua privacidade será respeitada em todos os sentidos. Dessa forma, seu nome e endereço ou qualquer outro dado que o identifique estará em sigilo.

Ressaltamos que os sujeitos da pesquisa terão direito ao livre acesso a todas as informações sobre o presente estudo e seus futuros resultados, assim, poderão entrar em contato pelo email: thaiane.domingues@ufpr.br. Os sujeitos poderão recusar a participação na pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem justificativa prévia. Caso desejem sair da pesquisa, não sofrerão qualquer prejuízo. Nesse sentido, após as orientações quanto ao teor da pesquisa, tendo compreendido a natureza e o objetivo do referido estudo, exprima o seu livre consentimento em participar e colaborar. Colocamos que não haverá remuneração nem despesas de qualquer espécie para participação na pesquisa.

Obrigada pela sua atenção, Kauany Silva Arbigaus GRR20196955

Questionário

Parte 1: Dados Gerais

1. Qual a sua idade?

2. Qual o seu gênero?

Feminino

Masculino

Prefiro não informar

3. Em qual turma está matriculado?

1º EM A

1º EM B

1º EM C

4. Você já tinha jogado algum jogo com tema científico antes desta atividade?

Sim

Não

Se sua resposta foi sim, na questão 04, qual foi o jogo e em que contexto?
(Disciplina – conteúdo)

Parte 2: Percepções sobre o Jogo 'Pistas do Conhecimento'

5. O que você achou das regras e de jogar as 'Pistas do Conhecimento'?

Muito fácil

Fácil

Médio

Difícil

Muito difícil

6. O jogo ajudou você a lembrar de fórmulas, leis ou conceitos de Física?

Sim

Parcialmente

Não

7. O jogo contribuiu para relembrar os conteúdos trabalhados no semestre passado?

Sim

Um pouco

Não

8. O jogo estimulou a colaboração entre os colegas do grupo?

- Sim
- Um pouco
- Não

9. O jogo tornou a aula mais interessante ou divertida?

- Sim
- Um pouco
- Não

10. Você se sentiu mais motivado a participar da atividade em comparação a uma aula tradicional?

- Sim
- Parcialmente
- Não

11. Justifique sua resposta acerca da motivação de participar da atividade em relação a uma aula tradicional.

12. Alguma questão da Prova Paraná fez você se lembrar do jogo, seja pelas dicas ou pelas palavras-chave?

- Sim
- Parcialmente
- Não

Parte 3: Percepções sobre o Jogo da Memória Científica

13. O 'Jogo da Memória Científica' foi útil para revisar os conteúdos de Física?

- Sim
- Um pouco
- Não

13a. Justifique sua resposta acerca da utilidade do Jogo da Memória Científica.

14. Você conseguiu relacionar os pares do jogo com os conteúdos vistos em aula?

- Sim, com facilidade
- Sim, mas com dificuldade
- Não consegui

15. Que carta você achou mais fácil de memorizar:

- Fórmulas
- Conceitos
- Imagens
- Cientistas

Parte 4: Avaliação geral dos jogos

16. Os jogos ajudaram você a se interessar mais pela disciplina de Física?

- Sim, muito
- Um pouco
- Não senti diferença
- Não ajudaram

17. Você gostaria de jogar esses jogos novamente em outras aulas? Por quê?
(resposta aberta)

18. Qual dos dois jogos (Pistas do Conhecimento ou Memória Científica) você mais gostou e por quê?

19. Você considera que atividades como essa devem acontecer com mais frequência nas aulas de Física? Por quê? (resposta aberta)

20. Deixe sugestões de como os jogos ou a atividade poderiam ser melhorados.