



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE FÍSICA E MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

JOÃO VICTOR DA FONSECA COSTA

CRIAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DA FÍSICA

CUITÉ-PB

2024

JOÃO VICTOR DA FONSECA COSTA

CRIAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DA FÍSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Campus Cuité, como requisito indispensável para a obtenção de título de Licenciado em Física.

Orientador (a): Dr. Joseclécio Dutra Dantas

CUITÉ-PB

2024

C837c Costa, João Victor da Fonseca.

Criação de jogo didático para o ensino da física. / João Victor da Fonseca Costa. - Cuité, 2024.
44 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.

"Orientação: Prof. Dr. Joseclécio Dutra Dantas".
Referências.

1. Ensino de física. 2. Jogos didáticos. 3. Ludicidade. 4. Centro de Educação e Saúde. I. Dantas, Joseclécio Dutra. II. Título.

CDU 53:37(043)

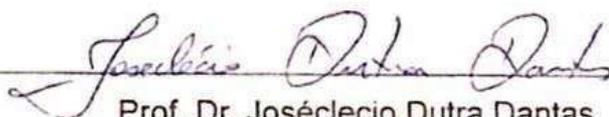
JOÃO VICTOR DA FONSECA COSTA

CRIAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DA FÍSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Campus Cuité, como requisito indispensável para a obtenção de título de Licenciado em Física.

APROVADO EM 15/05/2024

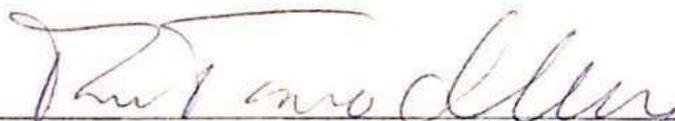
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Joséclecio Dutra Dantas

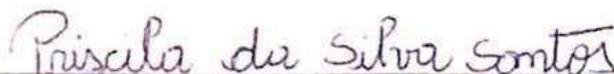
Orientador

(UAFM/CES/UFCG)



Prof. Dr. Fábio Ferreira De Medeiros

(UAFM/CES/UFCG)



Prof.ª Me. Priscila Da Silva Santos

(examinadora externa)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família por me apoiar em todos os momentos em especial a minha mãe Joelma Macedo por todo o seu amor e carinho, a minha namorada Leticia Brito por seu apoio condicional nesta jornada.

Ao professor José Clécio Dutra Dantas, por aceitar e me orientar durante este projeto, obrigado.

Agradeço também a todos que de alguma forma contribuíram durante este período de formação em especial aos colegas e professores do centro de educação e saúde do curso de licenciatura em física.

RESUMO

Os jogos didáticos são uma importante ferramenta no auxílio ao professor na prática docente. Através deles se pode trazer motivação, diversão e conhecimento para os jogadores. Na disciplina de física, muitas vezes, há uma dificuldade no entendimento de questões, isto associado à matemática e ao fato de os conceitos por muitas vezes serem de difícil visualização. Isso gera desmotivação nos alunos e dificulta a aprendizagem. Dessa forma, a ludicidade é utilizada com o objetivo de gerar motivação e maior interesse dos alunos. Com essa perspectiva, foi desenvolvido o jogo “jogando com a física”, e realizada uma pesquisa para verificar sua eficácia. A pesquisa foi realizada em turma do primeiro ano do ensino médio técnico na cidade de Cuité-PB, com o objetivo de proporcionar uma melhoria educacional e social dentro de sala de aula.

Palavras-chave: Ensino de física, jogos didáticos, ludicidade.

ABSTRACT

Didactic games are an important tool to help teachers in their teaching practice. Through them you can bring motivation, fun and knowledge to players. In the discipline of physics, there is often difficulty in understanding issues, this is associated with mathematics and the fact that concepts are often difficult to visualize. This creates demotivation in students and makes learning difficult. In this way, playfulness is used with the aim of generating motivation and greater interest among students. With this perspective, the game “jogando com a física” was developed and research was carried out to verify its effectiveness. A survey was carried out in the first year class of technical high school in the city of Cuité-PB, with the aim of providing educational and social improvement within the classroom.

Keywords: Didactic games, physics teaching, Playfulness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada da Unidade escola estadual cidadã integral técnica jornalista José Itamar Da Rocha Cândido.....	22
Figura 2: Tabuleiro do jogo jogando com a física.....	24
Figura 3: Cartas do jogo jogando com a física frente e verso.....	25
Figura 4: Carta jogando com a física questão discursiva frente e verso.....	26
Figura 5: Personagens jogáveis do jogo jogando com a física, na sequência Galileu, Newton, Hawking e Einstein.....	27

LISTA DE QUADRO

Quadro 1- vantagens e desvantagens dos jogos didáticos.....	20
--	-----------

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- satisfação dos alunos perante o jogo” jogando com a física”.....	28
Gráfico 2- ” jogando com a física” qual sua relevância para o estudo da física.....	29
Gráfico 3 – “jogando com a física” melhora das Interação entre os alunos.....	30

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 JOGO: UM BREVE CONTEXTO HISTÓRICO CULTURAL.....	15
2. A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO.....	18
2.1 Vantagens e desvantagens da utilização de jogos didáticos na educação	21
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	23
3.1.1 Área do estudo.....	23
3.2 Tipo de pesquisa e seu público alvo.....	24
4 JOGANDO COM A FÍSICA.....	25
4.1 Criação do jogo “jogando com a física”.....	25
4.2 Regras e forma de jogar o Jogo “jogando com a física”	27
5 ANÁLISE E DISCURSÃO DOS RESULTADOS	29
5.1 Pesquisa com os alunos.....	29
5.2 Relatos e opiniões dos alunos.....	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

INTRODUÇÃO

No Brasil temos um histórico de dificuldade na área educacional, seja por falta de investimento, formação ou infraestrutura das escolas. Essa dificuldade parece ser mais grave acerca dos conteúdos de ciência da natureza. Com base em dados recentes do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) 2023, podemos perceber que essa dificuldade é refletida no exame. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) , no Enem 2023, a área do conhecimento com a menor média foi ciências da natureza, com média de 497,4.

Assim podemos notar que há uma grande dificuldade dos alunos acerca dos conteúdos de ciências da natureza, muitos fatores contribuem para que o ensino aprendizagem não seja eficaz. Segundo Ribeiro (2022) muitas vezes o professor de física repassa o conteúdo apenas de maneira oral utilizando o quadro negro, por falta de infraestrutura necessária ocasionando assim que os estudantes acreditem que a física é apenas um conjunto de fórmulas matemáticas.

O ensino de Ciências necessita muitas vezes de imaginação para que se perceba e compreenda os eventos naturais abordados em sala de aula, especificamente na disciplina de física, onde muitas vezes não há um paralelo fácil com a realidade vivida pelos alunos. Dessa forma ocorre uma maior dificuldade para que o professor consiga a atenção dos estudantes. Por isso os trabalhos nessa disciplina, por vezes estão apenas vinculados à exposição oral dos conteúdos, levando assim a perda de interesse dos estudantes.

Segundo Cipriano (2017), a partir do século XVIII, com o resgate das ideias iluministas, os jogos didáticos propriamente ditos passaram a ser um auxiliar do ensino aprendizagem o qual era restrito apenas à nobreza, mas após a Revolução Francesa em 1789, esse método se popularizou, assim podendo melhorar a qualidade, conseguindo prender a atenção dos alunos enquanto há um aprendizado, proporcionando nessas atividades lúdicas prazer e diversão. Dessa forma surgiram os jogos didáticos.

Para Piaget (1896-1980) “O professor não é o que ensina, mas o que desperta no aluno a vontade de aprender”. Por muitas vezes uma das grandes dificuldades do cotidiano do professor é ensinar o conteúdo de forma a conseguir a atenção da turma durante toda a aula, podendo assim lecionar da melhor maneira possível. Uma das formas, se bem trabalhada, de conseguir esse objetivo é através da ludicidade. Principalmente quando falamos das ciências exatas, essa perspectiva dos jogos didáticos são uma excelente metodologia de ensino que pode capturar a atenção dos alunos.

De acordo com Kishimoto (1995), o jogo possui a função lúdica, proporcionando diversão, prazer e até desprazer, mas também a função educativa, proporcionando ao indivíduo a construção de conhecimentos e uma melhor apreensão do mundo. O jogo também proporciona socialização e estimula o senso de responsabilidade, o qual também atua como uma forma motivadora para auxiliar o ensino aprendizagem. Os jogos didáticos possibilitam uma maior integração entre os alunos e uma maior participação dos mesmos. Portanto é uma ferramenta eficaz não só no ensino como também na socialização.

A pesquisa intitulada Criação De Jogos Didáticos Para O Ensino Da Física se justifica pelo reconhecimento da utilização dos jogos didáticos como forma de contribuir para a melhoria do ensino, sendo viável no ensino de física e outras áreas da ciência. Dessa maneira o objetivo deste trabalho é produzir um jogo didático e analisar a sua importância no ensino da física.

Para essa pesquisa foram escolhidos como sujeitos os alunos das turmas do primeiro ano do ensino médio, da Escola Estadual Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar da Rocha Cândido, do município de Cuité, Paraíba, durante uma experiência no Subprojeto Física do Programa Residência Pedagógica. A pesquisa realizada é de natureza descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa, com a perspectiva de pesquisa participante, usando ferramentas de observação em campo e coleta de dados através de observação e relatório escolar da atividade.

O referencial teórico do trabalho foi dividido em duas unidades: a primeira intitulada de “jogo: um breve contexto histórico cultural”, que traz informes sobre

o surgimento dos jogos didáticos e sua importância histórica. Na segunda unidade, “importância dos jogos didáticos na educação”, é discutida, através de diversos autores, a importância dos jogos didáticos na educação. Posteriormente se apresenta a “metodologia da pesquisa” e a “análise dos resultados”.

Com essa pesquisa são fornecidas informações que contribuem para o desenvolvimento de jogos didáticos, como também para a análise de seus impactos em sala de aula na busca por uma melhor qualidade do ensino das ciências por meio da ludicidade. Esse trabalho também tem como objetivo trazer reflexões acerca de metodologias que possam contribuir para o ensino da ciência e ajudar assim a melhorar a qualidade do ensino brasileiro.

Todas as etapas a seguir estão aqui organizadas: o embasamento teórico e metodológico, os processos de coleta de dados, análise e considerações finais além das referências bibliográficas.

O primeiro capítulo, intitulado **Jogo: um breve contexto histórico cultural** apresenta a história do jogo, como foi visto pela sociedade através da história da humanidade, sua evolução até jogos didáticos com embasamento de estudiosos da área.

O segundo capítulo, intitulado **A importância dos jogos didáticos na educação** e uma sessão que tem como objetivo trazer embasamento a pesquisa por meio de grandes pensadores das áreas pedagógicas onde descreve o lúdico, o utiliza como forma de beneficiar o ensino, proporcionando prazer e diversão ao aprender, utilizando os jogos didáticos como ferramenta lúdica com este objetivo. Após isto temos as vantagens e desvantagens da utilização de jogos na educação.

A seguir temos um breve relato do local de estudo da pesquisa, como se deu a criação do jogo e por fim a análise e resultados como também a conclusão e referências.

1. JOGO: UM BREVE CONTEXTO HISTÓRICO CULTURAL

O jogo faz parte da cultura humana. Em todo o mundo há jogos e brincadeiras, sejam elas culturais da região local ou mundial.

Não se pode determinar onde os jogos foram criados, já que existem jogos milenares em diversas regiões do mundo. Huizinga(2000) descreve no livro *Homo Ludens*, que o jogo é mais antigo que a própria cultura, já que os animais já realizam atividades lúdicas antes dos homens ao brincar, essas atividades tem regras, onde se juntam para fazê-lo ainda que seja de maneira menos rigorosa do que conhecemos hoje, mas já com o conceito em prática.

Com o desenvolvimento da sociedade se começa a haver um maior pensar do ser humano primitivo e a ideia de mitos e lendas se assemelha ao jogar, como exemplifica Huizinga.

Outro exemplo é o mito, que é também uma transformação ou uma "imaginação" do mundo exterior, mas implica em um processo mais elaborado e complexo do que ocorre no caso das palavras isoladas. O homem primitivo procura, através do mito, dar conta do mundo dos fenômenos atribuindo a este um fundamento divino. Em todas as caprichosas invenções da mitologia, há um espírito fantasista que joga no extremo limite entre a brincadeira e a seriedade. Se, finalmente, observarmos o fenômeno do culto, verificaremos que as sociedades primitivas celebram seus ritos sagrados, seus sacrifícios, consagrações e mistérios, destinados a assegurar a tranquilidade do mundo, dentro de um espírito de puro jogo, tomando-se aqui o verdadeiro sentido da palavra. (HUIZINGA, 2000, p. 07).

Portanto, os mitos e lendas e ritos, apesar de não constituírem o jogo como conhecemos, eles têm os aspectos que podem ser vistos como jogo, possuindo regras, participantes e, muitas vezes, uma espécie de prêmio e até competitividade com diferentes culturas.

Ao longo da história o jogo foi aprimorado e utilizado de diferentes maneiras dependendo da época e cultura.

Segundo Kishimoto, nos tempos antigos, o jogo era visto apenas como uma prática de recreação e relaxamento. Na idade média era considerado não sério devido à má fama dos jogos de azar por influência da igreja. Já no Renascimento, onde houve um período de compulsão lúdica, o jogo foi se popularizando como forma de ensinar, levar o aluno para um ambiente diferente

daquele apenas de ensino oral, para que, por meio da ludicidade, o aluno aprenda. O jogo era visto como uma forma de desenvolver a inteligência de forma livre e se contrapunha às práticas vigentes na época.

Assim podemos dizer que o jogo existe há milhares de anos e esteve em constante evolução, seja por suas regras, objetivos, mas também na forma pela qual era visto na sociedade, seja de grande importância ou apenas com caráter de diversão. Mas hoje graças aos estudos de Froebel e Vigotski sobre brincadeiras e jogos para o desenvolvimento infantil, hoje o jogo é considerado um material pedagógico com capacidade de ensinar.

No século XIX, Froebel desenvolveu uma pedagogia na qual os jogos eram utilizados com muita frequência na educação infantil, e posteriormente introduzida a outros níveis de ensino com objetivo de facilitar a aprendizagem. Esses jogos são conhecidos como jogos didáticos e podem ser utilizados em sala de aula em qualquer disciplina, sempre com o objetivo de facilitar a aprendizagem trabalhando o lúdico e estimulando os alunos.

Vygotsky (1979) foi um dos pioneiros ao estruturar um pensamento teórico sobre as atividades educativas envolvendo a ludicidade. Em suas análises acerca do jogo, uma relação entre este e o desenvolvimento integral da criança, uma vez que o jogo contribui para o desenvolvimento social, intelectual e moral da criança. Segundo Lev Vygotsky, através do jogo, a criança consegue definir conceitos, criar situações similares ao que acontece no mundo real. A partir desses processos, há uma contribuição no desenvolvimento social e educacional.

Com novas pesquisas, estudos e aplicações, os jogos foram cada vez mais vistos como uma forma de educar no âmbito escolar. O ensino se adapta ao seu tempo e o mundo que está inserido assim como o mundo se tornou globalizado e tecnológico onde atividade como jogos eletrônicos se popularizam cada vez mais, se pensou que os métodos utilizados nestas atividades poderiam ser benéficos em sala de aula.

Esse método recebe o nome gamificação, que provém da palavra da língua inglesa “game” que, segundo o dicionário Michaelis, significa jogo e

consiste na aplicação de mecanismos provenientes dos jogos no âmbito escolar-empresarial para motivar e ensinar de forma lúdica.

Com as novas tecnologias, produções audiovisuais, jogos e redes sociais, há a chamada cultura do imediatismo, onde se pensa apenas no agora com grandes cargas de dopamina sendo constantemente “bombardeadas” através de elementos lúdicos no nosso dia a dia. A gamificação vem como uma solução para que esses elementos aos quais estamos constantemente expostos sejam usados de maneira benéfica em sala de aula, assim promovendo uma maior otimização da aprendizagem, motivação, proatividade e diversão.

Segundo Fadel et al (2014, p.76-77):

A gamificação se constitui na utilização da mecânica dos games em cenários *non games*, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento. Compreendemos espaços de aprendizagem como distintos cenários escolares e não escolares que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas (planejamento, memória, atenção, entre outros), habilidades sociais (comunicação assertividade, resolução de conflitos interpessoais, entre outros) e habilidade motoras.

Esse processo tenta trazer os elementos benéficos dos jogos para o ensino aprendizagem, se baseando em estratégias baseada em competição e diversão.

2. A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO

Quando falamos sobre jogos didáticos, somos remetidos à possibilidade de construção do conhecimento usando o jogo como um facilitador da aprendizagem. Um dos principais problemas relacionado ao aprender, muitas vezes é a ausência de motivação dos alunos. Nesse aspecto, os jogos são um excelente estimulador, fazendo com que os alunos participem mais do que em qualquer outra atividade, podendo ainda ser utilizado pelo professor como forma de coletar informações acerca das aquisições e do aperfeiçoamento das habilidades dos alunos.

(...) os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação (...) um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competências. (SILVEIRA, 1998, p. 02)

Assim, os jogos, por mais simples que sejam, ainda ensinam algo para quem joga. Desta forma, utilizando métodos didáticos, esse aprendizado natural de quem joga pode ser elevado, assim criando uma poderosa ferramenta de ensino aprendizagem.

(...) os jogos de regras não só servem aos interesses infantis como também aos dos adolescentes, ultrapassando as barreiras que, com o avanço da idade, são impostas ao brincar, constituindo um poderoso instrumento que não se encontra circunscrito somente a sujeitos que apresentam dificuldades, antes, vem contribuir para o desenvolvimento e a aprendizagem de maneira geral de sujeitos de diferentes idades e diferentes níveis evolutivos (BRENELLI, 2001, p.185).

Então os jogos contribuem para o desenvolvimento não só nos primeiros anos de vida da criança como também na adolescência, assim podendo ser utilizado em turmas do ensino médio na disciplina de física.

Para Campos *et al.* (2003), os alunos ficam entusiasmados quando podem aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando assim em um aprendizado mais significativo. Ainda ajuda a construir suas novas

descobertas, desenvolve e enriquece a sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, avaliador e estimulador da aprendizagem. Assim aproximando o aluno do conhecimento científico e levando a ter uma vivência mesmo que “virtual” de solução de problemas que são muitas vezes abstratos para a sua realidade.

Essa compreensão é válida para o processo de ensino e aprendizagem das ciências, mais especificamente da física, onde há diversos assuntos que são muito abstratos, e muitas vezes de difícil compreensão, em que o ensino tradicional oral muitas vezes não consegue passar todas as informações necessárias para a compreensão do fenômeno ou há a perda de atenção do aluno, dificultando assim a sua aprendizagem.

Com ênfase em uma educação com maior participação dos alunos e que tenha uma linguagem que facilite a compreensão dos fenômenos físicos por parte dos alunos o uso de jogos é de extrema importância para que utilizando a participação dos alunos tenha um estímulo nas problematizações, questionamentos e busca de resposta acerca dos fenômenos físicos e históricos.

Assim como elucida o documento orientações curriculares para o ensino médio. Brasil (2006, p. 28)

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.

Na criação de jogos didáticos, deve-se pensar no que se adequa a cada turma, visto que esse momento de construção da aprendizagem será vinculado ao conhecimento prévio dos alunos. Assim o professor deve refletir sobre a turma em que serão aplicados os jogos e se adaptar para que haja um maior aproveitamento a partir da relação entre os conteúdos a serem trabalhados e os conhecimentos adquiridos ao longo da vida dos seus estudantes. A ideia é fazer

com que a interação através do jogo possa desenvolver um pensamento crítico acerca dos conteúdos da ciência que, muitas vezes, os estudantes só tiveram contato de forma não científica, e assim entender as causas daquele fenômeno.

O jogo proporciona um aspecto muito relevante no ato de ensinar que é a motivação para com o conteúdo. Muitas vezes os alunos se sentem desmotivados com o ensino da ciência. Nesse aspecto, o jogo age de forma a motivar os seus jogadores através de desafios ou competição, como corrobora Luna (2008, p.57)

(...) quando o sujeito se sente desafiado pela perturbação (no jogo, por exemplo, quando se vê diante de uma situação-problema) e tem como valor superá-la, ele age com disciplina (atenção, concentração, persistência, respeito) com o intuito de vencer. Nesta perspectiva o sujeito reage à perturbação, com disciplina, visando a reequilibração do seu sistema (regulação).

Segundo os PCNs (1998, p.27):

[...] o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro.

Portanto, para a utilização dos jogos didáticos como estratégias de ensino de ciências, é necessário um controle maior do docente para com os conteúdos, regras para que assim seja orientador do processo educacional, desta forma proporcionando uma maior eficácia no ensino aprendizagem dos alunos.

2.1 Vantagens e desvantagens da utilização de jogos didáticos na educação

Como qualquer estratégia de ensino, o jogo didático tem suas vantagens e desvantagens, irá depender de como vai ser utilizado para ser mais eficaz necessitando de um planejamento para se adequar da melhor maneira possível.

Grando (2001) descreve as vantagens e desvantagens dos jogos didáticos no processo de ensino, como pode ser visto no quadro 1.

Quadro 1- vantagens e desvantagens dos jogos didáticos.

VANTAGENS	
<ul style="list-style-type: none"> - Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - Desenvolvimento de estratégia de resolução de problemas (desafio dos jogos); - Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - Propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridades); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - O jogo favorece a socialização entre alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - A utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; - As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de 	<p>aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos.</p> <p style="text-align: center;">DESVANTAGENS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - As falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para os alunos; - A perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - A dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir subsidiar o trabalho docente.

Portanto o professor é a peça fundamental para que os jogos didáticos funcionem, com uma boa preparação, percepção de como abordar os temas mais relevantes e o tipo de jogo que será feito, isto pode mudar dependendo de vários fatores de turma para turma.

De maneira geral se percebe que os jogos didáticos são um grande aliado do ensino, podendo ajudar de diversas maneiras os alunos e ambiente de sala de aula.

Portanto o jogo didático tem a contribuir com o ensino das ciências, com essa perspectiva foi desenvolvido um jogo didático para que contribua de forma positiva no aprendizado dos estudantes como forma de complementar e ajudar no entendimento de conteúdos de forma lúdica e divertida.

Dessa maneira foi criado o jogo “jogando com a física” como base dessa pesquisa a criação e análise dos resultados obtidos através da utilização do jogo didático com intuito popularizar e desmistificar o jogo como algo leviano mostrando que podemos ter melhores resultados dos alunos através desta forma de ensino.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo é composto pela metodologia, local e público da pesquisa.

3.1 Área do estudo

O município de Cuité-PB se encontra no curimataú paraibano há 113,7km de campina grande e 218,7km da capital paraibana João pessoa via BR-104.

Neste município se encontra a escola alvo da pesquisa, a Escola Estadual Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar Da Rocha Cândido (**Figura 1**) que se localiza na BR 104 KM 06, S/N ELZA FURTADO. 58175-000 Cuité, paraíba. A referida instituição oferta ensino médio juntamente com o técnico nas três series do ensino médio de maneira integral durante o ano letivo.

Figura 1- Fachada da Unidade escola estadual cidadã integral técnica jornalista José Itamar Da Rocha Cândido



Fonte: Google(rederepórter.com)

A escola pertence a rede estadual da paraíba sendo gerenciada pela quarta gerencia regional de educação em cuité, localizada na Rua José Cassimiro Dantas, 643 – B. Novo Retiro / 58175-000.

3.2 Tipo de pesquisa e seu público alvo

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa, tendo com sujeito alunos matriculados no primeiro ano do ensino médio da escola estadual cidadã integral técnica jornalista José Itamar Da Rocha Cândido. A escolha da turma se deu por meio da possibilidade de realizar a pesquisa utilizando o horário das práticas experimentais por meio do programa de residência pedagógica, no entanto a pesquisa poderia ser feita em quaisquer turmas do ensino fundamental e médio com adaptações para cada serie.

Para a realização da pesquisa foi utilizado como forma de coletar dados o relatório dos alunos (apêndice 1), observação e entrevista, 26 alunos responderam o relatório.

Através desses meios de pesquisa se tentou observar como o jogo didático afeta de diferentes formas cada aluno, seja por contexto social, competitivo ou educacional o qual se tem a maior ênfase nesta pesquisa. Desta forma houve três perguntas focada na opinião em relação a metodologia, relevância no estudo da física e como incentivo ao estudo, mas também foi deixado em aberto para expressar sua experiencia neste tipo de aula.

Após a coleta de dados os resultados foram expostos de maneira qualitativa e quantitativa por meio de gráficos e citações para fácil compreensão.

4 JOGANDO COM A FÍSICA

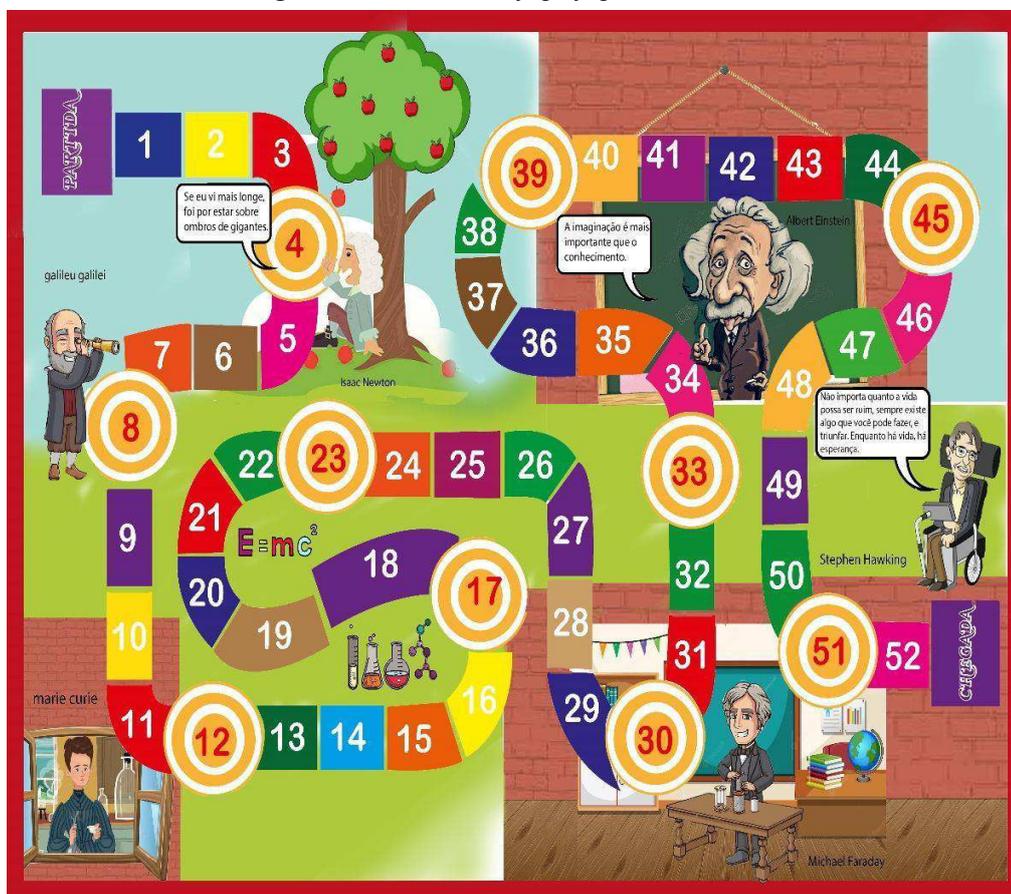
4.1 Criação do jogo “jogando com a física”

O jogo foi elaborado de acordo com a base literatura vigente sobre o conteúdo do primeiro ano do ensino médio mecânica clássica de forma mais profunda devido a ser o assunto ministrado em sala de aula e de forma mais superficial conteúdos de ensino fundamental e curiosidades científicas.

Primeiro foi feito um esboço do jogo pensando em quais possibilidades poderia ser feito o jogo, foi feito com base em jogos de tabuleiro devido a ser popular e a identificação fácil dos alunos com esse tipo de jogo.

Utilizando o *software* adobe photoshop foi criado um tabuleiro para o jogo com base em grandes físicos da nossa história, dessa forma fazendo com que os alunos perguntem e se interesse sobre os seus feitos e desperte curiosidade sobre a física.

Figura 2- tabuleiro do jogo jogando com a física



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Logo após a criação do tabuleiro foi desenvolvida uma série de perguntas relacionadas à ciência e mais especificamente física dividida em dois grupos.

O grupo um consiste em perguntas de múltiplas escolhas dos conteúdos estudados ou curiosidades científicas como mostra a figura 3.

Figura 3: Cartas do jogo jogando com a física frente e verso.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Essas cartas eram maioria no jogo contendo 33 perguntas e respostas com alternativas entre "A" e "D".

O grupo dois era formado por cartas contendo perguntas discursivas onde seu objetivo era abordar questões conceituais ou de cálculo, assim não se distanciando de questões de prova e os ajudado nos estudos, como mostra a figura 4.

Figura 4- Carta jogando com a física questão discursiva frente e verso



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

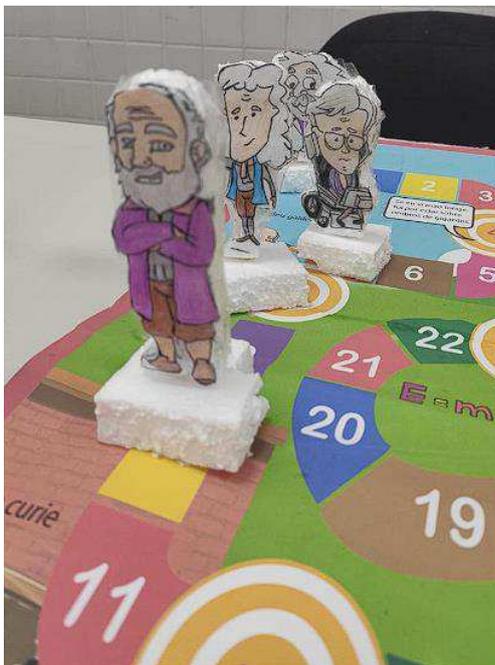
Jogando com a física contém 10 perguntas discursivas onde é abordado assuntos de maior rigor científico. Assim provocando o aluno a responder questões com maior rigor matemático o induzindo a melhorar suas habilidades sobre a disciplina como forma de revisão sobre o assunto de sala de aula.

4.2 Regras e forma de jogar o Jogo “jogando com a física”.

O jogo consiste em um tabuleiro, dados, fichas de perguntas e bonecos de físicos famosos como avatares dos times.

Para jogar o jogo é necessários mais de dois jogadores, em sala de aula a turma foi dividida em 4 grupos cada um desses grupos foi representado por um físico de escolha dos jogadores.

Figura 5 – Personagens jogáveis do jogo jogando com a física, na sequência Galileu, Newton, Hawking e Einstein.



Fonte: Fotografia feita pelo autor (2023)

Cada time joga o dado uma vez para decidir a ordem do jogo do número maior para o menor, após isto os times jogam o dado para andar pelo tabuleiro, de acordo com a casa que o personagem estiver os jogadores respondem uma pergunta de um dos grupos, objetiva ou discursiva.

As casas coloridas lisa são as perguntas objetivas e as casas circulares as perguntas discursivas, após a pergunta em caso de erro o personagem volta para onde estava o personagem no começo da rodada.

Para vencer o jogo é necessário chegar ao final do tabuleiro.

5 ANÁLISE E DISCURSÃO DOS RESULTADOS

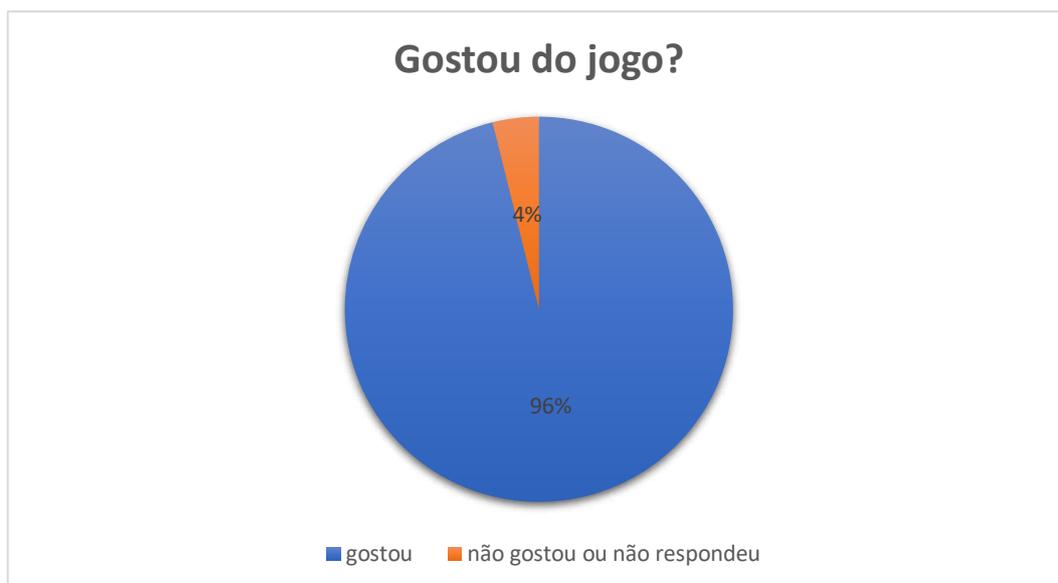
Neste capítulo apresenta-se os dados obtidos através de um resumo sobre a prática do jogo assim mostrando onde cada aluno participante demonstra sua opinião e experiência acerca do jogo “jogando com a física” demonstrando como o jogo de didático impacta no aprendizado além de levantar pautas antes não abordada gerando curiosidade, induzindo os alunos a pesquisarem e se interessarem mais pela ciência de forma geral.

5.1 Pesquisa com os alunos

Os alunos escreveram um relatório com perguntas pré-estabelecidas onde tiveram total liberdade para impor sua opinião acerca do jogo. As perguntas foram:

- Qual sua opinião e o que achou da metodologia desta aula?
- (Em sua opinião) Qual a relevância de atividades desse tipo para o estudo da física?
- Essa atividade te ajudou e incentivou na aprendizagem da física e como?
- E por fim um comentário ou crítica sobre a experiência.

A primeira pergunta teve como objetivo saber se os alunos gostaram da metodologia utilizada, como mostra o **Gráfico 1**:

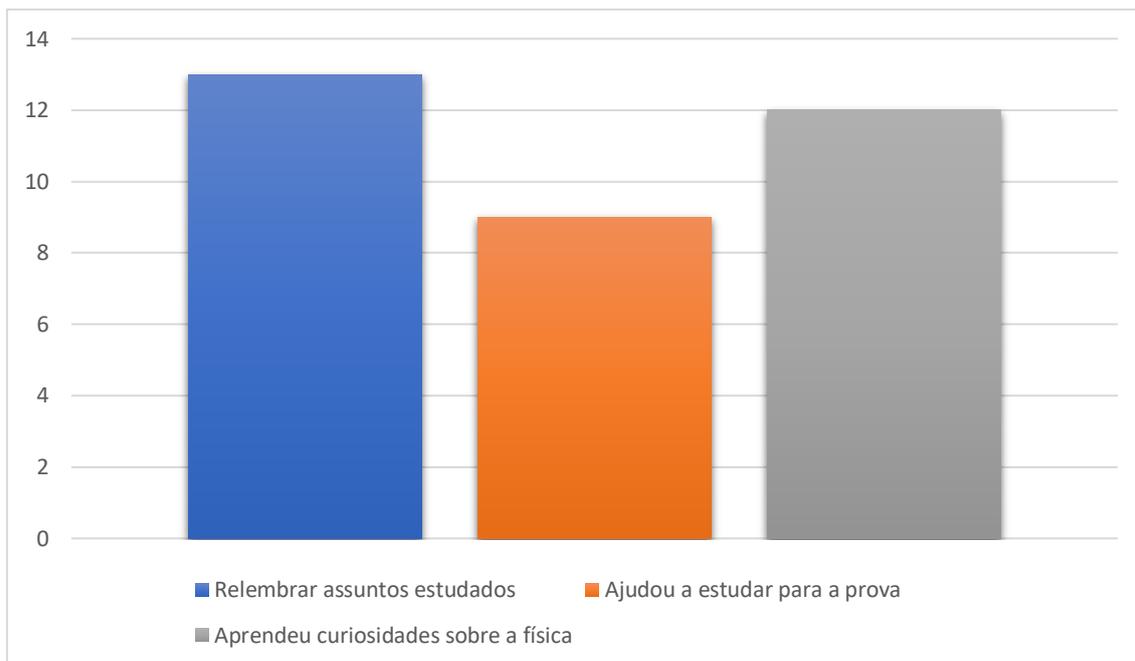
Gráfico 1- satisfação dos alunos perante o jogo” jogando com a física”

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Observa-se que o jogo didático teve uma grande aceitação dos alunos em sala de aula assim contribuindo para um maior engajamento e facilidade para se aplicar a pesquisa e o material de estudo. Devido essa grande aceitação, se foi visto um bom ímpeto dos alunos para responderem as questões assim utilizando o lúdico, a competitividade para agregar conteúdo de sala de aula utilizando o jogo didático.

Após a pergunta 1, foi perguntado sobre o que eles achavam relevante acerca do jogo para o estudo da física(**Gráfico 2**).

Gráfico 2- " jogando com a física" qual sua relevância para o estudo da física.

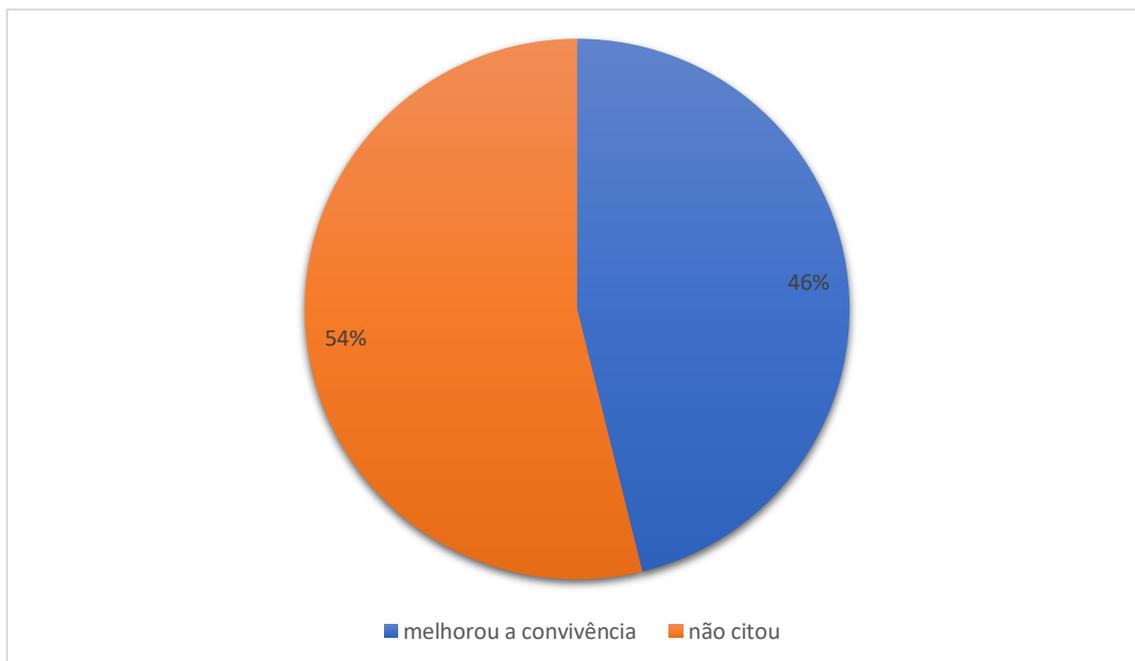


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Nota-se que para os estudantes o jogo didático os ajudou a não só relembrar assuntos já estudados, mas também como uma forma de revisão para a avaliação, ou seja, o jogo didático teve função de revisar o ensino de forma lúdica o qual é um dos seus objetivos, mas não só foi utilizado desta maneira como também foi alcançado o conceito de incentivar o aluno a estudar ciência por meio da curiosidade de o jogo despertou através de suas perguntas e explicações acerca dos fenômenos físicos.

Outro ponto fundamental dos jogos de forma geral é a participação coletiva, a forma como os jogadores se socializa uns com os outros, dessa forma o jogo tem também o aspecto de melhorar o convívio e fazer os jogadores trabalharem em equipe, e isto foi falado por alguns dos alunos como mostra o **Gráfico 3.**

Gráfico 3 -" jogando com a física" melhora das Interação entre os alunos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Com 46% dos alunos citando que melhorou a convivência com seus colegas, tendo em vista que não foi perguntado sobre este assunto mostra que quase metade dos estudantes tinha algum problema de convivência que melhorou com o jogo, os outros 54% não perceberam ou não havia este problema desde o início. Isso Mostra como o jogo didático pode não só melhorar o desempenho escolar por meio de revisão e fixação dos conteúdos como também o ambiente da sala de aula em si em vários aspectos.

5.2 Relatos e opiniões dos alunos

Neste tópico temos relatos dos alunos tirado diretamente do relatório como também colhido por meio de observação e pesquisa informal por meio de conversação.

A seguir temos algumas justificativas do jogo didático como mecanismo motivador e prazeroso para o ensino da ciência como também uma forma lúdica

de estudar a física. Abaixo nomeamos os sujeitos participantes da pesquisa de A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9 mantendo assim a ética em respeito do anonimato dos participantes da pesquisa.

A(01):“Acabei perdendo, mas de qualquer forma gostei muito e aprendi bastante, atividades como essa animam nosso dia e nos inspira a aprender mais para de uma próxima vez poder ganhar”

A(02):“...me incentivou momentaneamente e me ajudou durante o período antes da prova a deixar mais confiante já que consegui responder algumas perguntas com sucesso.”

A(03):“...é relevante para o aprendizado, pois proporciona uma prática criativa para os alunos divertida, onde eles irão aprender a se distrair.”

A(04):“Essas atividades possuem grande relevância pois nos mostra a importância do trabalho em equipe , nos fazendo ter interesse em acertar o máximo número de questões, nos incentivando em aprender física de uma maneira lúdica.”

A(05):“O jogo de tabuleiro me fez entender mais do que a própria aula de física”

Segundo KISHIMOTO (2003) os alunos desejam ir bem no jogo o que lhe traz mais motivação, conseqüentemente se há um maior esforço para superar os obstáculos cognitivo e emocionais. A fala dos alunos corrobora com o pensamento de Kishimoto e um dos objetivos desta pesquisa, utilizar o jogo como sujeito motivador proporcionando um maior interesse e conseqüentemente maior aprendizado dos alunos.

Houve também a citação acerca da utilização do jogo didático como forma de revisar o conteúdo.

A(06):“Achei ótimo a forma de lembrarmos o que já foi estudado durante aulas passadas, assuntos que ouvimos durante momentos passados, como aulas do ensino fundamental, conversas com amigos e parentes e até mesmo em redes sociais.”

A(07):“...não estava conseguindo me aprofundar muito no conteúdo, mas com esse jogo deu para entender bastante e aprendi muitas coisas que não sabia.”

Como afirma o autor Moreira (2009), através dos jogos os alunos podem lembrar conceitos em um ambiente não tradicional do ensino, o que não o deixa tão fatigante. Assim como fala A(06) sobre revisar através do jogo assuntos antes visto e o A(07) que diz ter ajudado no conteúdo atual como forma de revisar o que está atualmente sendo estudado.

Também foi destacada a premiação oferecida como forma de incentivo e de aumentar a competitividade dos alunos.

A(08):“Ao se ter uma recompensa (chocolate), os alunos ficam mais focados e se dedicam ao máximo para conseguir a vitória.”

A(09):“Os ganhadores ganhavam uma caixa de chocolate, já era um método para se esforçar mais. Aprendemos também que ganhar na maioria das vezes não é tudo, porque o importante é aprender.”

Ruiz (2014), afirma que recompensas externas são uma forma mais simples de trazer motivação e que os alunos valorizem a aprendizagem. Desta forma o prêmio (caixa de chocolate) serve como agente motivador que induz uma maior aprendizagem e foco com o jogo de maneira simples e pratica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, foi proposta a utilização da ludicidade como ferramenta de ensino, através de jogos didáticos e a criação de um jogo como forma de melhorar a interação entre os próprios discentes, como também com o docente. Além de verificar as teorias aqui expostas, este trabalho pode contribuir para a criação, adaptação e utilização de jogos didáticos na sala de aula que contribuam verdadeiramente com a educação.

A criação e elaboração de um jogo didático demanda bastante tempo. No jogo em questão, levou-se cerca de um mês para criar o tabuleiro e elaborar as perguntas. Foram utilizados programas de computador para a criação do tabuleiro, o que demanda certo conhecimento, além de que o jogo só foi possível ser feito após o estudo de pesquisas sobre o tema, para que, dessa forma, pudesse ser utilizado da melhor maneira possível como ferramenta auxiliar para o ensino.

Através da pesquisa realizada e das observações, se pode perceber que esta metodologia beneficia não só o ensino, mas também o convívio social dos alunos, assim melhorando o rendimento em sala de aula e tornando um ambiente melhor para se conviver e estudar. Portanto o jogo didático é uma poderosa ferramenta para auxiliar o professor e melhorar a sala de aula de maneira geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais** : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. [.http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf) (data de acesso 09/01/2024)

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRENELLI, R. P. **Espaço lúdico e diagnóstico em dificuldades de aprendizagem: contribuição do jogo de regras**. In.: SISTO, F. F.; BORUCHOVITCH, E.; FINI, L. D. T.; BRENELLI, R. P.; MARTINELLI, S. de C. (orgs.) **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico**. Petrópolis, Vozes, 2001, pp. 167-189

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTI, T. M.. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, 2003.

CIPRIANO, C.C. **JOGOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RECURSO PEDAGÓGICO**, Brasília, 2017

FADEL, L. M; ULBRICHT, V. R; BATISTA, C. R; VANZIN, T. (orgs)
Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014

GRANDO, R. C. **O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática**. Dissertação de mestrado. Unicamp, 2001.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 2000. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira(INEP) no Enem 2023
https://download.inep.gov.br/enem/resultados/2023/apresentacao_resultados.pdf (data de acesso 15/01/2024)

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. Campinas, SP: Pro-
posições, 1995.

KISHIMOTO, TizukoMorchiba. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. _____.Jogos, brinquedo, brincadeira e a educação. Org: 3. ed. São Paulo: Cortez, 1999. _____.Jogos tradicionais infantis: O jogo, A criança e a Educação. Petrópolis: Vozes, 1993.

LUNA, F. G. de. A (in) disciplina em oficinas de jogos. **Dissertação de Mestrado em Psicologia**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. Pedagógica e Universitária: Porto Alegre, 2009

MARCOM,G.S ; KLEINKE,M.U .**INDICADORES FORMATIVOS PARA O ENSINO DA FÍSICA ATRAVÉS DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM)**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, SC, v.38 ,p.1403 ,2021.

RIBEIRO, BRUNO THAYGUARA DE OLIVEIRA. **AS DIFICULDADES NO ENSINO DA FÍSICA: UMA ANÁLISE NA EDUCAÇÃO**. 2022.

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2022/TRABALHO_EV174_M D1_ID9330_TB293_20062022113325.pdf (data de acesso 18/01/2024)

RUIZ, Valdete Maria. **A efetividade de recompensas externas sobre a motivação do aluno**. Artigo... EDUC@ção - Rev. Ped. - CREUPI – Esp. Sto. do Pinhal – SP, v. 01, n. 02, jan./dez. 2004.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C **Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Trad. M. Resende. Lisboa: Antídoto, 1979.

Anexo A- Atividade em sala de aula após a conclusão do jogo “jogando com a física”



ECIT JOSÉ ITAMAR DA ROCHA CÂNDIDO



PRÁTICA EXPERIMENTAL – 1º ANO

OBJETIVO: Fixar conceitos relacionados a movimentos retilíneo uniforme e conhecimentos gerais da física.

ESTUDANTE: _____.	INSTRUÇÕES: Cada aluno deverá escrever um resumo com no mínimo 10 linhas e no máximo 25 sobre a atividade realizada “JOGO DA FÍSICA” contendo os seguintes pontos: 1 Qual sua opinião e o que você achou da metodologia desta aula? 2.(Em sua opinião) Qual a relevância de atividades desse tipo para o estudo da física? 3. Essa atividade te ajudou ou incentivou na aprendizagem da física? Como? Comente sua experiência nesta aula, (inclua críticas e ideias para melhorar se houver)
CURSO: ADM() INF() A () B ()	

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

APÊNDICE A- tabuleiro do jogo “jogando com a física”.



APÊNDICE B- Cartas do jogo “jogando com a física”(perguntas objetivas)

<p>Jogando com a física</p> <p>1) Quanto tempo a luz do Sol demora para chegar à Terra em média?</p> <p>a) 12 minutos b) 1 dia c) 12 horas d) 8 minutos ✓ e) 12 segundos</p> <p>150 000 000 dividido por 300 000 é igual a 500 segundos, ou seja, 8,33 minutos.</p>	<p>Jogando com a física</p> <p>2. Qual a velocidade da luz?</p> <p>a) 300 000 000 metros por segundo (m/s) b) 180 000 000 metros por segundo (m/s) c) 199 792 458 metros por segundo (m/s) d) 299 792 458 metros por segundo (m/s) ✓ e) 30 000 000 metros por segundo (m/s)</p>	<p>Jogando com a física</p> <p>3. Quais os planetas do sistema solar?</p> <p>a) Terra, Vênus, Saturno, Urano, Júpiter, Marte, Netuno, Mercúrio ✓ b) Júpiter, Marte, Mercúrio, Netuno, Plutão, Saturno, Terra, Urano, Vênus c) Vênus, Saturno, Urano, Júpiter, Marte, Netuno, Mercúrio d) Júpiter, Marte, Mercúrio, Netuno, Plutão, Saturno, Sol, Terra, Urano, Vênus e) Terra, Vênus, Saturno, Júpiter, Marte, Netuno, Mercúrio</p>
<p>Jogando com a física</p> <p>4. Quem foi o primeiro homem a pisar na Lua? Em que ano aconteceu?</p> <p>a) Yuri Gagarin, em 1961 b) Buzz Aldrin, em 1969 c) Charles Conrad, em 1969 d) Charles Duke, em 1971 e) Neil Armstrong, em 1968. ✓</p>	<p>Jogando com a física</p> <p>5. Chernobyl e Césio-137 fazem parte das maiores catástrofes nucleares da história. Em que países aconteceram?</p> <p>a) Rússia e Espanha b) Ucrânia e Brasil. ✓ c) Estados Unidos e Ucrânia d) Japão e Brasil e) Taiwan e Alemanha</p>	<p>Jogando com a física</p> <p>6) O conceito de gravidade foi descoberto por qual físico famoso?</p> <p>a) Isaac Newton. ✓ b) Stephen Hawking c) Galileu Galilei d) Marie Curie e) Albert Einstein</p>
<p>Jogando com a física</p> <p>7) O que caracteriza PRINCIPALMENTE um buraco negro?</p> <p>a) Alta concentração de energia eletromagnética b) Campo gravitacional intenso. ✓ c) Planetas orbitando ao seu redor d) Emissão constante de luz e) A coloração vermelha encontrada em seu núcleo</p> <p>Um buraco negro possui um campo gravitacional tão poderoso que o permite curvar o espaço-tempo.</p>	<p>Jogando com a física</p> <p>8) A unidade de medida Ano-luz mede o quê?</p> <p>a) Massa b) Volume c) Tempo d) Quantidade de luminosidade e) Comprimento. ✓</p>	<p>Jogando com a física</p> <p>9) Qual é o principal gás que compõe a atmosfera da Terra?</p> <p>a) Oxigênio b) Argônio c) Nitrogênio ✓ d) Gás carbônico e) Hidrogênio</p>

Jogando com a física

10) Qual é o maior planeta do nosso sistema solar?
 a) Mercúrio
 b) Júpiter ✓
 c) Saturno
 d) Vênus
 e) Terra

Jogando com a física

11) O que é movimento acelerado?
 a) É quando a velocidade aumenta ✓
 b) É quando a velocidade diminui
 c) É quando não tem aceleração
 d) É quando não tem velocidade
 e) É quando a aceleração é negativa

Jogando com a física

12) Complete: Mesmo a Terra estando a uma distância muito grande do Sol, esta ainda possui influência gravitacional mais que evidente sobre a primeira devido à sua grande ____.

- a) Temperatura;
 b) Cor;
 c) Massa; ✓
 d) Potencial;
 e) Área superficial

Jogando com a física

13) Por que a borracha é capaz de apagar o lápis?

- a) Porque a borracha é capaz de quebrar as moléculas de grafite, presentes no lápis. ✓
 b) Pelo atrito, junto com a lixívia
 c) Porque as moléculas da borracha contém selênio e o selênio é um ótimo removedor de grafite
 d) Por causa da gravidade da terra e das substâncias constituintes da borracha

Jogando com a física

14) Por que os pássaros podem pousar em redes elétricas sem sofrer choques?

- a) Porque o pássaro contém uma glândula sensorial nas penas, que absorve a descarga.
 b) Por que os pássaros tem um isolamento elétrico nas pernas, conhecido como IPA (isolante primordial de avestruz)
 c) Porque os pássaros não encostam em nenhuma outra coisa quando estão pendurados ✓
 d) Por que as penas contém processo de dente e epiderma, tipo de material encontrado em pneus de carro.

Jogando com a física

15) Por que mesmo quando a vela não está de pé, a chama está para cima?

- a) Por causa da pressão atmosférica
 b) Por causa da força resultante entre o parafina e a parafina, no caso
 c) Por causa de uma substância encontrada na parafina.
 d) Porque a chama da vela é mais leve que o ar. ✓

Jogando com a física

16) Por que tudo é mais leve na Lua?

- a) Por causa da pressão da terra-lua
 b) Por causa de uma força denominada força centrífuga, que anula a gravidade
 c) Por causa da força da gravidade ser menor na Lua ✓
 d) Por causa do magnetismo, entre Sol, Terra e Lua, denominada triângulo forçante.

Jogando com a física

17) Dois objetos são abandonados de uma altura de 3 m, um livro e uma folha de papel. Deseja medir:

- a) o livro cai primeiro por que é mais pesado, mesmo se essa experiência fosse realizada no vácuo, ou seja, sem resistência do ar.
 b) a energia cinética de ambos, caso a experiência fosse realizada no vácuo, seria igual.
 c) o livro cai primeiro se liberado neste estado do ar, e eles caem juntos no caso da experiência no vácuo ✓
 d) nada é possível afirmar em qualquer caso, pois as Leis de Newton só aplicam-se para casos sem resistência do ar.

Jogando com a física

18) Uma bolinha é abandonada da janela de um prédio e leva 4s para atingir o solo. A velocidade da bolinha no instante em que atinge o solo é: (considere que no local a aceleração da gravidade vale $9,8 \text{ m/s}^2$)

- a) $39,2 \text{ m/s}$. ✓
 b) 40 m/s .
 c) $29,4 \text{ m/s}$.
 d) 46 m/s .

**Jogando
com
a física**

19) Entre as alternativas a seguir, escolha aquela que contém apenas as fontes primárias de luz.
a) Estrelas, Fósforo aquecido, Sol
b) Lua, Júpiter, Sol
c) Vela aquecida, Sol, Lua
d) Fósforo, Sol, Lua

**Jogando
com
a física**

20) Quantos planetas existem no Sistema Solar?
A) 5 Planetas
B) 6 Planetas
C) 7 Planetas
D) 8 Planetas
E) 9 Planetas

**Jogando
com
a física**

21) A partir de 2006, qual dos planetas deixou de ser considerado um planeta?
A) Terra
B) Vênus
C) Plutão
D) Urano
E) Netuno

**Jogando
com
a física**

22) Qual é o menor planeta do Sistema Solar?
A) Marte
B) Mercúrio
C) Netuno
D) Vênus
E) Júpiter

**Jogando
com
a física**

23) Qual o planeta que está mais próximo do Sol?
A) Vênus
B) Netuno
C) Terra
D) Urano
E) Mercúrio

**Jogando
com
a física**

24) Quais o nomes corretos das fases da Lua?
a) Nova, crescente, cheia e minguante.
b) Nova, crescente, cheia e minguante.
c) Velha, nascente, cheia e minguante.
d) Nova, crescente, cheia e minguante.

**Jogando
com
a física**

25) Qual a maior estrela do Sistema Solar?
A) Elctra.
B) Estrela de Bernard.
C) Sírius.
D) Vega.
E) Sol.

**Jogando
com
a física**

26) Quais são os planetas que possuem anéis?
a) Saturno e Netuno.
b) Terra, Marte e Netuno.
c) Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.
d) Terra, Marte, Saturno e Urano.

**Jogando
com
a física**

27) Quem é responsável pela formação das marés?
A) O vento.
B) A chuva.
C) A lua.
D) A camada de ozônio.

Jogando com a física

28) Qual o gás que, além da ser responsável por nosso processo de respiração, também está envolvido na fotossíntese das árvores?

a) Gás carbônico (CO₂)
 b) Gás Oxigênio (O₂)
 c) Gás nitrogênio (N₂)
 d) Gás hélio (He)

Jogando com a física

29) Pela ordem qual é o planeta cuja órbita fica entre Mercúrio e a Terra?

A) Marte
 B) Júpiter
 C) Saturno
 D) Vênus
 E) Urano

Jogando com a física

30) O Planeta Vermelho corresponde ao planeta:

A) Vênus
 B) Marte
 C) Urano
 D) Netuno
 E) Terra

Jogando com a física

31) O período de transição da Terra é aproximadamente ____ dias

A) 285
 B) 200
 C) 180
 D) 160
 E) 290

Jogando com a física

31) Qual é o planeta mais distante do Sol?

A) Terra
 B) Urano
 C) Netuno
 D) Plutão
 E) Vênus

Jogando com a física

32) Qual é a teoria mais aceita sobre a origem do Universo?

A) Big Bang
 B) teoria de cordas
 C) NASA
 D) Apolo
 E) Deriva Continental

Jogando com a física

33) Quantos são os planetas gasosos?

A) 2
 B) 5
 C) 6
 D) 8
 E) 4

APÊNDICE C- Cartas do jogo “jogando com a física”(perguntas discursivas)

Jogando com a física

1) Tiago estava andando num ôni-bus que estava a 301 m/s. Em 7 segundos, a velocidade muda pra 315 m/s. Qual sua aceleração?

$$2 \text{ m/s}^2$$

Jogando com a física

2 - Um veículo trafega em uma rodovia com velocidade média de 80 km/h. Sabendo que a viagem teve uma duração de 1 hora e 30 minutos (1,5 h), qual foi a distância percorrida pelo veículo?
120 km

Jogando com a física

3 - Durante uma competição de natação de 50 metros rasos, um nadador se desloca com velocidade média de 2m/s. Quanto tempo o nadador vai demorar para completar o percurso?

$$V_m = \Delta s / \Delta t$$

$$\Delta t = \Delta s / V_m$$

se isolarmos t:

$$\Delta t = 50\text{m} / 2\text{m/s} = 25\text{s}$$

Jogando com a física

4 - Um bola de basquete é lançada com uma velocidade igual a 10m/s, e leva 0,4 segundos para chegar no outro jogador. Supondo que a bola se desloque com velocidade constante. Qual a distância entre o jogador que lançou a bola para o que pegou?

$$V_m = \Delta s / \Delta t$$

$$\Delta s = V_m \cdot \Delta t$$

se isolarmos S:

$$\Delta s = 10 \cdot 0,4 = 4\text{m}$$

Jogando com a física

5 - Um mico-leão-dourado pula de galho em galho, demora 8 segundos para atravessar um córrego, que mede 16 metros. Qual a velocidade média dele?

$$S = 16\text{m}$$

$$t = 8\text{s}$$

$$v = ?$$

$$V_m = \Delta s / \Delta t = 16\text{m} / 8\text{s} = 2\text{m/s}$$

Jogando com a física

6- O que significa a sigla MUV' ?

Movimento Uniformemente Variado

Jogando com a física

7- Um Leão está caçando uma Zebra. Os dois estão correndo em 17 m/s, que é a velocidade máxima da zebra. Mas em cinco segundos, o Leão atinge sua velocidade máxima que é 22 m/s e captura sua presa. Qual a aceleração média do Leão?

$$1 \text{ m/s}^2$$

Jogando com a física

8) Uma ave migratória consegue voar enormes distâncias. Suponha que ela consiga voar com velocidade constante de 10 m/s durante o período de uma semana. Qual terá sido a distância, em quilômetros, percorrida pela ave durante esse período?

$$V = \Delta s / \Delta t =$$

$$\Delta s = 36 \cdot 168 = 6048\text{km}$$

Jogando com a física

9) Dois móveis, A e B, movem-se de acordo com as funções horárias $S_A = 5 + 3t$ e $S_B = 15 + 2t$, em unidades do Sistema Internacional. O instante em que esses móveis se encontram é

$$S_a = S_b =$$

$$5 + 3t = 15 + 2t$$

$$3t - 2t = 15 - 5$$

$$t = 10\text{s}$$

Jogando com a física

10) Na pista de testes de uma montadora de automóveis, foram feitas medições do comprimento da pista e do tempo gasto por um certo veículo para percorrê-la. Os valores obtidos foram, respectivamente, 1030 m e 25,0 s.

Levando-se em conta a precisão das medidas efetuadas, é correto afirmar que a velocidade média desenvolvida pelo citado veículo foi, em m/s, de:

$$V = \Delta s / \Delta t$$

$$V = 1030 / 25 = 41,2 \text{ m/s}$$