



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E LETRAS DE IGUATU**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA**

**ALINE LOPES PINHEIRO**

**JOGOS EDUCATIVOS DE FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA NA SALA DE 9º  
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**IGUATU-CEARÁ**

**2017**

ALINE LOPES PINHEIRO

JOGOS EDUCATIVOS DE FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA NA SALA DE 9º ANO  
DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Física da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu – FECLI, como requisito parcial à obtenção do grau de licenciado em Física.

Orientador (a): Professor Dr. Célio Rodrigues Muniz

IGUATU-CEARÁ

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

P654j

Pinheiro, Aline Lopes.

Jogos educativos de Física: uma experiência na sala de 9 ano do ensino fundamental [recurso eletrônico] / Aline Lopes Pinheiro. - 2017.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 45 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu, Graduação em Física, Iguatú, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Celio Rodrigues Muniz.

1. Jogos. 2. Ensino. 3. Aprendizagem. I. Título.

CDD: 370.111

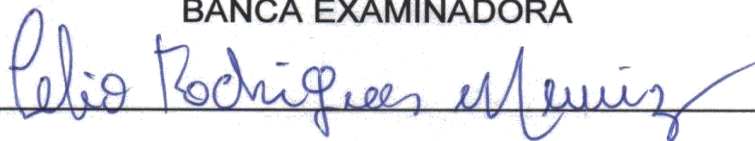
ALINE LOPES PINHEIRO

JOGOS EDUCATIVOS DE FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA NA SALA DE 9º ANO  
DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação  
em Licenciatura Plena em Física da  
Faculdade de Educação, Ciências e  
Letras de Iguatu da Universidade  
Estadual do Ceará, como requisito  
parcial para à obtenção do grau de  
Licenciada em Física.

Aprovado em 24 de janeiro de 2017

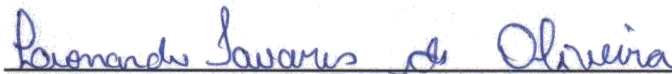
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Célio Rodrigues Muniz (Orientador)

Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI

Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof. Ms. Leonardo Oliveira Tavares

Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI

Universidade Estadual do Ceará - UECE



Prof. Mykaell Martins da Silva

Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI

Universidade Estadual do Ceará - UECE

Dedico este trabalho a Deus, que sempre me guiou pelos melhores caminhos e que me iluminou durante todo o tempo de estudo. Aos meus pais e a minha irmã, que me apoiaram e incentivaram em todos os momentos dessa jornada. E aos meus professores que com seus ensinamentos me proporcionaram grandes aprendizados.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, que me concedeu força, coragem e saúde para seguir e concluir este curso de graduação.

Agradeço aos meus professores que pacientemente compartilharam sua sabedoria para que meus conhecimentos fossem aprimorados e me instigaram para que sempre buscasse novos saberes e novas oportunidades.

E agradeço muito a minha família, que me apoiou e que está ao meu lado em todos os momentos e situações, obrigada pelo incentivo e por sempre ajudar na busca pela realização dos meus sonhos.

*“O jogo é um caso típico das condutas negligenciadas pela escola tradicional, dado o fato de parecerem destituídas de significado funcional. Mas esta visão simplista não explica nem a importância que as crianças atribuem aos jogos e muito menos a forma constante de que se revestem os jogos infantis, simbolismo ou ficção.”*

*(Jean Piaget)*

## RESUMO

Com as dificuldades enfrentadas no dia a dia escolar, está cada vez mais difícil para os professores atrair a atenção dos alunos, pois a falta de interesse e desmotivação dos estudantes faz com que as aulas não alcancem o rendimento esperado. Nas aulas de física, os professores de Ensino Médio encontram alguns obstáculos em suas aulas, pois os alunos apresentam dificuldades para compreender os conceitos físicos. Esses alunos provindos do ensino fundamental em sua maioria não trazem uma base dos conteúdos de física para o Ensino Médio. No Ensino Fundamental, os alunos só possuem acesso a disciplina de física no 9º ano quando a disciplina de Ciências se divide em três: Física, Biologia e Química. Esses conteúdos estão resumidos nos livros didáticos e nem sempre os professores têm a formação necessária para a aplicação das aulas. Com base nessas dificuldades e na busca por ferramentas que colaborem com o processo de aprendizagem dos alunos, foi desenvolvido e aplicado um jogo analógico denominado Twister da Física, que foi inspirado no jogo americano Twister. A aplicação ocorreu com os alunos da turma de 9º ano da Escola de Ensino Fundamental do Distrito de Betânia, localizado no município de Dep. Irapuan Pinheiro, Estado do Ceará. O jogo havia sido idealizado pelo PIBID de Física da UECE/FECLI, mas os bolsistas só haviam desenvolvido com alunos do Ensino Médio. A ideia dessa pesquisa é analisar se os jogos iam alcançar os mesmos objetivos nas turmas de Ensino Fundamental. Através de pré e pós-teste, os resultados puderam ser analisados. O entusiasmo com que os alunos receberam a proposta de atividade mostra o quanto esses instrumentos de aprendizagem podem facilitar a compreensão de conceitos abordados em sala, pois através dos jogos didáticos, o aluno participa de forma ativa na construção do seu conhecimento.

**Palavras-chave:** Jogos. Ensino. Aprendizagem.



## ABSTRACT

With the difficulties faced in day-to-day school, it is increasingly difficult for teachers to attract the attention of students, as the lack of interest and demotivation of students makes the classes do not reach the expected income. In physics classes, high school teachers encounter some obstacles in their classes, because students have difficulties understanding the physical concepts. These elementary students mostly do not provide a basis for physics content for high school. In Elementary School, students only have access to the discipline of physics in the 9th year when the discipline of science is divided into three: Physics, Biology and Mathematics. These contents are summarized in the textbooks and not always the teachers have the necessary training for the application of the classes. Based on these difficulties and the search for tools that collaborate with the students' learning process, an analogue game called Twister of Physics was developed and applied, which was inspired by the American game Twister. The application occurred with the students of the 9th grade class of the Bethany District Elementary School, located in the municipality of Dep. Irapuan Pinheiro, State of Ceará. The game had been idealized by the PIBID of Physics of the UECE/FECLI, but the scholars had only developed with students of High School. The idea of this research is to analyze if the games were going to reach the same objectives in the classes of Primary education. Through pre- and post-test, the results could be analyzed. The enthusiasm with which the students received the activity proposal shows how much these learning instruments can facilitate the understanding of concepts addressed in the room, because through the didactic games, the student participates actively in the construction of their knowledge.

**Keywords:** Games. Teaching. Learning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Gráfico 1:** Resultados do Pré teste.

**Gráfico 2:** Resultados do Pós teste.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Vantagens e desvantagens do uso de jogos (Grando, 2000, p.35).

**Tabela 2:** Espaços Físicos da E.E. B Joaquim Napoleão Pinheiro

**Tabela 3:** Distribuição da turma de 9º ano para aplicação do jogo

**Tabela 4:** Número de questões corretas por equipe durante a aplicação do jogo.

**Tabela 5:** Número de aluno e questões corretas respondidas no Pré teste.

**Tabela 6:** Número de aluno e questões corretas respondidas no Pós-teste.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. O ENSINO DE FÍSICA: DIFICULDADES ENFRENTADAS POR PROFESSORES NAS AULAS DE FÍSICA.....</b>	<b>17</b>
2.1 A MUDANÇA NO MÉTODO DE ENSINO .....	17
2.2 O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM. ....	18
2.3 O USO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO FACILITADORES DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	21
2.4 PLANEJAR É ESSENCIAL PARA UMA BOA APLICAÇÃO DOS JOGOS DIDÁTICOS.....	23
2.5 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NAS AULAS DE FÍSICA. ...	24
2.6 AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DE JOGOS EM SALA DE AULA. ....	26
2.7 OS JOGOS ANALÓGICOS E OS JOGOS DIGITAIS.....	28
<b>3. A EXPERIÊNCIA COM O USO DE JOGOS EM SALA DE AULA: O TWISTER DA FÍSICA. ....</b>	<b>30</b>
3.1 A ESCOLHA E ADAPTAÇÃO DO JOGO.....	30
3.2 ELEMENTOS E REGRAS DO JOGO TWISTER DA FÍSICA. ....	31
3.3 A ESCOLA E TURMA ESCOLHIDAS. ....	32
3.4 AULA SOBRE MOVIMENTO UNIFORME PARA A TURMA DE 9º ANO.....	34
3.5 APLICAÇÃO DO TWISTER DA FÍSICA NA SALA DE 9º ANO DA E.E.B JOAQUIM NAPOLEÃO PINHEIRO.....	36
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>38</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico em nossa sociedade, está cada vez mais difícil para os professores atrair a atenção dos alunos para suas aulas. Através de conversas com alunos e com professores, podemos notar que o método tradicional (quadro negro, livro e pincel), nem sempre é suficiente para que os estudantes se interessem e participem das aulas.

As novas tecnologias fazem com que crianças, adolescentes e adultos dediquem boa parte do seu tempo para esses aparatos tecnológicos e para as redes sociais, esquecendo assim as utilidades que esses instrumentos podem ter para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, e assim facilitar a compreensão de diversos conceitos.

Em conversas e debates com professores, alguns relatam que em se tratando das aulas de Física, a falta de interesse dos alunos e a dificuldade destes para compreender os conceitos expostos em sala, apresentam-se de forma mais acentuada e torna o trabalho dos educadores cada dia mais complicado. Na busca por inovações e métodos que incentivem os alunos à procura do conhecimento, esses professores buscam utilizar ferramentas didáticas que podem ser eficientes para complementar o conteúdo exposto na aula tradicional.

Essas ferramentas podem ser, por exemplo: jogos educativos, softwares educacionais, aplicativos para celular (educativos), entre outros. Utilizados de forma correta, estes instrumentos estimulam ao aluno a participação nas atividades propostas pelo professor em sala de aula, pois o uso dos jogos didáticos possibilita que os alunos aprendam com menos dificuldade os conceitos trabalhados no dia a dia escolar.

Nas discussões tidas com os professores, estes também relatam que a “deficiência” na aprendizagem dos conceitos de Física começa ainda quando os estudantes estão no ensino fundamental. Para estes alunos que chegam no 9º ano do fundamental, ocorre uma mudança na disciplina de ciências, que

passa a ser dividida em três: Biologia, Física e Química. Os alunos apresentam dificuldades para compreender os conceitos físicos, por que estes envolvem cálculos e em algumas vezes estes alunos não conseguem relacionar os fenômenos físicos com o seu cotidiano. Há também uma determinada “idealização” de que a disciplina de Física é complicada demais para se compreender, o que em alguns casos conduz a um bloqueio na aprendizagem dessa disciplina.

Por causa da divisão das três disciplinas, os conteúdos apresentados nas aulas de ciências são resumidos para que no decorrer do ano letivo os alunos tenham visto pelo menos uma parte dos conteúdos básicos das três disciplinas. Com esse resumo, os alunos não têm acesso aos conhecimentos necessários para que construam uma base para o Ensino Médio. Ao ingressar no Ensino Médio alguns alunos têm dificuldades em acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos planejados pelos professores de Física.

E assim, o professor não consegue obter bons resultados na aplicação do seu planejamento e os alunos não compreendem e captam os conhecimentos expostos, pois, como boa parte dos alunos que chegam ao ensino médio não tem conhecimentos básicos sobre a disciplina de Física, isso faz com que o desenvolvimento das aulas e dos alunos ocorra de forma lenta.

Os jogos didáticos são uma alternativa simples e interessante para se aplicar em sala de aula. Utilizar os jogos como facilitadores do processo de ensino aprendizagem traz a esses alunos oportunidades para uma melhor compreensão dos conceitos. Esses jogos, se utilizados de forma correta, trazem inúmeros benefícios. Os alunos têm a oportunidade de aprender e brincar ao mesmo tempo, tornar as aulas dinâmicas faz o processo de aprendizagem mais divertido e atrativo, e faz com que a disposição dos alunos para participar aumente.

Se utilizado como um instrumento facilitador, o jogo tem a capacidade de ajudar os alunos a aprender conteúdos de difícil compreensão e permitir a estes que aprendam de forma divertida os conteúdos que estão sendo trabalhados em sala de aula. E assim permitir ao professor uma maior flexibilidade na aplicação de suas aulas.

Na busca por melhorias na aprendizagem dos nossos alunos, este trabalho descreve o desenvolvimento e a realização de uma atividade utilizando jogos educativos nas aulas de ciências do Ensino Fundamental. O jogo foi utilizado como complemento para facilitar o processo de compreensão dos alunos na aula de ciências. Para os alunos, antes da aplicação do jogo foi realizada uma aula sobre Movimento Uniforme, na qual os estudantes puderam tirar dúvidas, e em seguida começamos a organizar a aplicação do jogo.

O jogo foi idealizado pelo projeto PIBID de Física da UECE/FECLI, e se chama Twister da Física; este jogo foi baseado no jogo americano Twister. A ideia principal do Twister da Física é que os alunos se dividam em equipes, escolham dois participantes para irem ao tapete e são feitas perguntas a toda a equipe. Essas são questões de física, mais precisamente sobre o conteúdo da aula de Movimento Uniforme. Caso a equipe responda a questão incorreta, os dois participantes que estão no tapete sorteiam uma cor e um membro para colocar no tapete.

A experiência com os alunos trouxe bons resultados, o espírito competitivo fez com que eles possuíssem uma maior busca pelo conhecimento, pois todos apresentavam-se estimulados e com o intuito de resolver corretamente os problemas de física propostos no jogo. Os alunos conseguiam em equipe responder as questões propostas, pois esclareciam suas dúvidas com os outros integrantes da equipe e pesquisavam nas suas anotações e no livro de ciências, até que chegassem à resposta correta do exercício.

O entusiasmo de participar desta atividade permitiu que estes alunos tivessem uma maior fixação dos conceitos trabalhados na aula de ciências, e assim construir uma base melhor, para continuar estudando os conteúdos de Física que seriam trabalhados no decorrer do ano letivo.

Para que pudéssemos ter uma análise concreta dos resultados obtidos, foram realizados pré e pós testes para que uma análise qualitativa dos resultados alcançados fosse realizada através da aplicação da aula utilizando os jogos como facilitadores na aprendizagem desses alunos de 9º ano.

Assim, têm-se como objetivo mostrar que através de jogos com fácil aplicação pode-se colaborar com a fixação dos conceitos de Física, abordados nas aulas de ciências no ensino Fundamental e também do Ensino Médio.

O presente trabalho busca encorajar os professores a buscar por novos métodos que facilitem o aprendizado dos alunos em sala de aula, para que estes apresentem um maior interesse pelos conteúdos que são repassados diariamente durante as aulas. Tem-se a finalidade de apresentar as dificuldades que são enfrentadas por professores para atrair a atenção de alunos e como é complexo concorrer com as novas tecnologias que são bastante atrativas.



## **2. O ENSINO DE FÍSICA: DIFICULDADES ENFRENTADAS POR PROFESSORES NAS AULAS DE FÍSICA.**

Com base em artigos e pesquisas realizadas, podemos notar que boa parte dos professores de Física encontram dificuldades para repassar os conteúdos de suas aulas. Um dos motivos mais frequentes é que, na maioria das vezes, não conseguem chamar a atenção dos alunos e fazer com que suas aulas se tornem atrativas e instigantes entre outras adversidades.

Estas dificuldades se tornam mais nítidas por diversas causas, dentre elas: A falta de conhecimentos prévios dos alunos que vêm do ensino fundamental, no qual, na maior parte das vezes, os conceitos de Física são abordados de forma superficial, sem que se dê a devida importância; e outro ponto muito destacado é a falta de profissionais formados em Física, de modo que as aulas dessa disciplina em algumas escolas são ministradas normalmente por pessoas sem a formação necessária, o que traz enorme prejuízo para os estudantes.

Mas os problemas que atingem o ensino de Física, no entanto, não são característicos apenas dessa disciplina. São sintomas de algo mais geral que ocorre com a educação básica como um todo.

Segundo LACERDA (2009),

O fracasso escolar é um dos maiores problemas que as instituições educacionais encontram nos dias atuais, pois além de possuir uma origem orgânica, psicológica e/ou ambiental, causam outros problemas no aluno, como desmotivação e desinteresse, que interferem no seu processo de aprendizagem. (LACERDA, 2009)

### **2.1 A MUDANÇA NO MÉTODO DE ENSINO**

Com o uso das novas tecnologias, abriu-se um leque de alternativas e uma gama de informações passaram a estar disponíveis na palma da mão; com isso as pessoas já se acostumaram a ter acesso a elas de maneira rápida e eficiente gastando o menor tempo possível.

Para FRAZ (2013),

No mundo globalizado como o de hoje, faz-se necessário rever com urgência os conceitos que circulam na área educacional. Não se trata apenas de novas metodologias e linguagens adentrando nas relações pedagógicas para melhorar o que existe, mas faz-se necessário repensar todo o processo de construção do conhecimento, gerando mudanças e modificações nas formas de ensinar e aprender, o que gera dificuldades e incertezas na prática docente. (FRAZ, 2013)

Isso nos faz pensar que só o método tradicional de ensino talvez não seja suficiente para capturar o interesse dos estudantes pelas aulas de Física, e sabemos que se os nossos professores não conseguirem acompanhar todo esse processo de evolução, não vamos conseguir capturar a atenção necessária dos nossos alunos. É fundamental que o professor tenha sempre a capacidade de se reinventar para que de forma dinâmica faça com que seus alunos sejam trazidos para o mundo da Física.

Para um bom desempenho em sala de aula, é necessário que o professor conheça os seus alunos e o meio em que estes estão inseridos, para que possa observar e encontrar a melhor forma de exteriorizar o conhecimento e, dentro do possível, associar os conceitos abordados em sala de aula com o cotidiano dos estudantes.

## **2.2 O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.**

Apesar de exercer um papel importantíssimo no processo de aprendizagem, o professor não deve ser visto como o “Dono do saber”, ou seja, como o único capaz de possuir o entendimento; ao contrário, este deve instigar os alunos a construírem seu conhecimento, incentivando a curiosidade e a busca por novas informações e aprendizados.

De acordo com CARVALHO *et al* (2009, p.33) temos que,

O princípio no qual o aluno é o construtor do próprio conhecimento é, muitas vezes, erroneamente interpretado, atribuindo-se a ele a tarefa de descobrir ou de inventar conhecimentos. A interpretação que nos parece mais adequada consiste em pensar o aluno como o sujeito

que aprende sem que ninguém possa substituí-lo nessa tarefa. O ensino acontece através de atividade mental construtiva desse aluno, que manipula, explora, escuta, lê, faz perguntas e expõe suas ideias. (CARVALHO *et al*, 2009, p.33)

Sobre o professor, é indispensável que este tenha apoio não só do núcleo gestor da escola, como também se faz necessária a participação direta da família no ambiente escolar. É na família que as crianças e adolescentes adquirem seu primeiro contato com a educação, pois no convívio familiar pode se adquirir características culturais e assumir princípios éticos para que com isso possam ter um bom convívio social.

Não adianta para os pais tentar suprir com presentes materiais aquilo que só a presença deles pode organizar. Como no mundo moderno a maioria deles têm que sair cedo e deixar os filhos com parentes ou com pessoas responsáveis por cuidar deles, em boa parte tentam suprir essa falta realizando todos os desejos dos filhos, o que não é correto, pois enquanto estiverem presenteando para suprir a falta de afeto, carinho e de atenção, os nossos jovens irão continuar sem os princípios básicos que são fundamentais para formar o perfil de um bom cidadão.

Em certos casos, os professores se deparam com alunos oriundos de famílias completamente desestruturadas. Assim tem-se crianças e adolescentes que nem sempre possuem um ambiente confortável para viver e estudar e isso causa interferências no processo de ensino, pois sem a qualidade de vida necessária e com a cabeça cheia de preocupações os estudantes têm maiores dificuldades para assimilar o que foi aprendido em sala de aula.

Com todas essas dificuldades podemos nos questionar: Como a criança/adolescente será capaz de despertar interesse e caminhar na busca de novos saberes? Cabe aos governantes, à escola, aos professores e à família buscar conjuntamente medidas para contornar essa situação e permitir que este aluno sinta-se incorporado e familiarizado com o ambiente escolar.

Os professores podem procurar estratégias para fazer com que o processo de ensino-aprendizagem se torne mais dinâmico para os alunos a fim

de que estes aprendam a trabalhar em grupos; dividir tarefas e obedecer a regras de comportamento, tudo pode ser trabalhado durante as aulas, o que possibilita o desenvolvimento dos alunos, quando participam deste tipo de atividade.

Segundo CARVALHO *et al* (2009, p.28),

Aprender a ouvir, a considerar as ideias de outro colega, não é só, do ponto de vista afetivo, um exercício de descentralização; é também, do ponto de vista cognitivo, um momento precioso de tomada de consciência de uma variedade de hipóteses diferentes sobre o fenômeno discutido. Nessa situação de diálogo, os alunos são ainda estimulados por desafios a suas ideias, reconhecendo a necessidade de reorganizá-las e reconceituá-las. (CARVALHO *et al*, 2009, p.28)

Portanto, o trabalho em grupo permite às crianças/adolescentes elaborarem características que permitem colaborar com seu desenvolvimento e que influenciam diretamente no meio em que estes convivem. Muda o seu jeito de brincar, de se relacionar com amigos e familiares e vai contribuir na formação de sua personalidade. É necessário que o educando possa participar de forma ativa na construção e amadurecimento do seu próprio conhecimento.

Para CARVALHO *et al* (2009, p.28)

Criar condições para que os alunos digam o que pensam com convicção, argumentem com precisão e exponham suas ideias com persuasão ( e não repetindo o que professor disse) são objetivos a serem atingidos em todo ensino construtivista, mas que só podem ser alcançados através de um trabalho diário, perseverante e muito atento do professor. (CARVALHO *et al*, 2009, p.28)

Mas, o professor sozinho não vai conseguir mudar todos os seus alunos. Para que a mudança possa ocorrer, os educadores carecem de ajuda e apoio; assim o trabalho realizado dentro da sala de aula poderá mostrar resultados à sociedade, a partir do momento em que a comunidade como um todo passe a colaborar na formação profissional e social desses alunos. Um ponto importante é que não podemos esquecer que através da educação todas as outras profissões se constroem e se consolidam.

O núcleo Gestor e a Escola como um todo têm o dever de cuidar para que os professores e alunos tenham um ambiente favorável para a realização das atividades, devem sempre proporcionar formações pedagógicas aos professores para que estes tenham uma boa base teórica e informações para transformar os seus alunos e as salas de aula. No mundo globalizado em que vivemos a busca por informações deve ser incansável e os professores não podem ficar atrasados no que se diz respeito aos novos métodos de ensino.

De acordo com POZO; CRESPO (2009, p.39), temos que:

Como em tantos outros âmbitos, na aprendizagem as *formas* costumam perdurar muito mais do que os *conteúdos*. Ou, em outras palavras, a forma de aprender ciências pode influenciar mais no futuro acadêmico e pessoal do aluno que os próprios “conteúdos” aprendidos. (POZO; CRESPO, 2009, p.39)

Apesar das dificuldades encontradas no dia-a-dia em sala de aula, se o professor tiver a capacidade de reconhecer as dificuldades dos alunos e fizer com que eles consigam crescer em cima dessas dificuldades utilizando os mais variados recursos que se encontram disponíveis, o processo de ensino se tornará atrativo e instigante. Assim os alunos de forma direta estarão contribuindo com seu crescimento intelectual. Sobre esses recursos que podem ser utilizados em sala de aula um bom exemplo é o uso de jogos educativos, que permitem aos alunos uma maior facilidade na compreensão dos conteúdos expostos em sala de aula.

### **2.3 O USO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO FACILITADORES DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.**

Existem diversas ferramentas que podem ser usadas para que os alunos consigam assimilar da melhor forma os conceitos de determinadas disciplinas. Com a facilidade de acesso a informações, os professores podem utilizar aplicativos para celulares, softwares, usar os jogos didáticos e outros instrumentos que permitam ao aluno interagir e aprender de forma divertida, e para que assim possa participar da construção de seus conhecimentos e ideias.

Com o uso de jogos didáticos, o professor possibilita aos alunos que através do jogo captem os conceitos de disciplinas, que podem ser trabalhadas de uma forma mais divertida; assim os alunos, de forma mútua, além da assimilação de conceitos são capazes de compreender as regras e as várias formas de como se trabalhar em equipes.

De acordo com ARAGÃO; VIDIGAL (2012, p.20),

No processo de jogar, os alunos resolvem muitos problemas e adquirem novos conhecimentos e habilidades. Investigar, decidir, levantar e checar hipóteses são algumas das habilidades de raciocínio lógico solicitadas a cada jogada, pois, quando se modificam as condições do jogo, o jogador tem que analisar novamente toda a situação e decidir o que fazer para vencer. (ARAGÃO; VIDIGAL, 2012, p.20)

Através das atividades lúdicas, os alunos apresentam características particulares, pois cada jogador/aluno irá articular estratégias com sua respectiva equipe para vencer o jogo. Este tipo de atividade permite ao professor conhecer os seus alunos e as suas diferentes habilidades para contornar as situações. Muitas vezes, aquela aula que era considerada chata por parte dos alunos tem a possibilidade de se tornar mais instigante e recreativa, pois os conceitos não estariam sendo abordados de forma mecanizada, mas estes conceitos vão se construir no decorrer da atividade. Isso permite aos alunos participar de forma ativa no processo de aprendizagem.

Segundo SMOLE; DINIZ; MILANI(2007, p.10),

Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Isso ocorre porque a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incomodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por sua solução. (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p.10)

## **2.4 PLANEJAR É ESSENCIAL PARA UMA BOA APLICAÇÃO DOS JOGOS DIDÁTICOS.**

É necessário destacar que o professor no momento de aplicação do jogo deve estar sempre atento para que a diversão da atividade não retire o foco principal que é aprender.

O planejamento de atividades é tarefa fundamental para que a aplicação de jogos em sala de aula alcance os objetivos traçados. Como para qualquer outra atividade desenvolvida pelo professor, o planejamento dos jogos permite que o professor tenha certa concepção do que poderá ocorrer; assim ele terá uma solução para as possíveis dificuldades que vão ser encontradas no decorrer do jogo. Por isso, o planejar antes da aplicação dessas atividades é essencial, e o professor deve ter esquematizado cada parte do jogo, cada regra para que a atividade tenha um bom aproveitamento por parte dos alunos e do professor.

Portanto para ARAGÃO; VIDIGAL(2012, p.11),

Assim é que de nada valem materiais didáticos na sala de aula se eles não estiverem atrelados a objetivos bem claros e se seu uso ficar restrito apenas a manipulação ou ao manuseio que o aluno quiser fazer dele. (ARAGÃO; VIDIGAL, 2012, p.11)

Durante a aplicação de jogos, o professor corre o risco de seus alunos ficarem dispersos e por conta disso saírem do objetivo fundamental que é o aprendizado.

A aplicação dos jogos tem como intuito ajudar no processo de compreensão dos conceitos e não apenas de divertir e tornar as aulas mais animadas. Fazer com que os alunos notem a importância do jogo para a fixação de determinados conceitos permite que estes levem esta atividade lúdica de maneira mais séria e responsável. O controle da atividade em sala de aula faz com que se tenha um maior aproveitamento e os resultados se tornaram facilmente visíveis.

## 2.5 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NAS AULAS DE FÍSICA.

As aulas de física na maioria das vezes são consideradas chatas e complexas por parte dos alunos, isso porque eles estão acostumados a assistir aulas em que o professor expõe no quadro diversos conceitos e fórmulas, passa exercícios e eles apenas devem copiar o que o professor passou em sala. Outra dificuldade encontrada é que nem sempre os professores que atuam nessa área possuem formação adequada; professores formados em outras disciplinas acabam ensinando física apenas para completar a sua carga horária de trabalho, muitas vezes por questões financeiras e falta de oportunidades para trabalhar na sua disciplina de formação.

Não é que o método tradicional de ensino esteja ultrapassado por completo, mas a busca por inovações e outros materiais para se trabalhar em sala é de grande importância para que os alunos possam interagir com os professores e participar da construção do seu conhecimento.

De acordo com AZEVEDO *et al* (2010, p. 49)

Nessa nova concepção da escola, que é uma reação contra as tendências exclusivamente passivas, intelectualistas e verbalistas da escola tradicional, a atividade que está na base de todos os seus trabalhos é a atividade espontânea, alegre e fecunda, dirigida à satisfação das necessidades do próprio indivíduo. (AZEVEDO *et al*, 2010, p. 49)

O uso de jogos didáticos nas aulas de física faz com que os alunos olhem para esta disciplina, que consideravam difícil, de um modo diferente. A intenção é que o aluno trabalhe a física através da perspectiva de um novo mundo.

De acordo com SMOLE; DINIZ; MILANI (2007, p.11),

É por meio da troca de pontos de vista com outras pessoas que a criança progressivamente descentra-se, isto é, ela passa a pensar por uma outra perspectiva e, gradualmente, a coordenar seu próprio modo de ver com outras opiniões. Isso não vale apenas na infância, mas em qualquer fase da vida. (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p.11)



Alguns alunos consideram a física como a disciplina mais complicada no Ensino Médio, isso porque na maioria das vezes os professores trabalham essa disciplina de modo mecânico e sem apresentar entusiasmo com as atividades que estão trabalhando. O professor deve apresentar sua paixão ao ensinar, para que os alunos sintam-se motivados a participar das atividades propostas em sala, sejam elas do modo tradicional ou de um modo mais divertido como o uso de jogos didáticos. O professor também tem a oportunidade de intercalar essas atividades, e isso é o mais apropriado: ele pode unir sua aula de quadro negro e pincel juntamente com o uso de materiais didáticos capazes de auxiliar aos alunos na construção de seus conhecimentos.

Não podemos esquecer que se o professor estiver desmotivado com a atividade, não conseguirá que seus alunos tenham interesse em participar da aula; por isso a importância de apresentar o entusiasmo para que este contagie a todos que participem das atividades. No caso dos jogos, o professor se apresenta apenas como um orientador e sua função é auxiliar os alunos para que eles possam se direcionar e extrair da brincadeira o maior número de informações possíveis.

Segundo CARVALHO *et al* (2009, p.33),

É o professor que propõe problemas a serem resolvidos, que irão gerar ideias que, sendo discutidas, permitirão a ampliação dos conhecimentos prévios; é o professor que promove oportunidades para reflexão, indo além das atividades puramente práticas; estabelece métodos de trabalho colaborativo e um ambiente na sala de aula em que todas as ideias são respeitadas. (CARVALHO *et al*, 2009, p.33)

Com a exposição de situações-problemas pelo professor, os alunos irão tentar obter respostas para os seus questionamentos expondo suas opiniões e abrindo espaço para compreender as diferentes formas de pensar do outro. É essencial lembrarmos que a sala de aula forma também cidadãos que, ao viver em sociedade, necessitam de determinados valores éticos e morais, como o respeito às diferenças e a solidariedade, os quais devem ser trabalhados diariamente pelos professores.

Para uma boa aplicação de práticas educativas como os jogos, é necessário um espaço de qualidade para que o jogo seja executado com o maior conforto possível; assim a assimilação de conceitos se tornará mais fácil e o professor não encontrará problemas no desenrolar da atividade, conseguindo cumprir o seu planejamento e obter o maior aproveitamento por parte dos alunos.

Na disciplina de física, atividades interativas que influenciem a participação dos alunos fazem com que eles percebam que o conhecimento científico não está tão distante como eles imaginam; na realidade pode ser abordado apresentando situações do cotidiano desses alunos para que estes relacionem os conceitos explicados em sala de aula à sua realidade de vida.

## **2.6 AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DE JOGOS EM SALA DE AULA.**

Como qualquer outra atividade, os jogos possuem vantagens e desvantagens em sua aplicação. São diversos os fatores que podem fazer com que o jogo não tenha um valor educativo, por isso precisamos ter cuidado durante sua utilização. Observar a forma como estamos conduzindo esta ferramenta educacional vai colaborar para que o uso do jogo traga benefícios para os alunos, colaborando para a fixação dos conceitos estudados e para que se possa ajudá-los a desenvolver-se melhor no trabalho em grupo. Dificilmente vamos encontrar atividades na qual só existam vantagens, pois sabemos que nelas podemos encontrar pontos positivos e pontos negativos. Do mesmo modo, os jogos educativos, apesar de suas inúmeras contribuições para facilitar o processo de ensino, apresentam as suas dificuldades, principalmente quando se trata de sua aplicação.

Para GRANDO (2000, p. 35), reforça que o uso de jogos no processo de ensino pode apresentar vantagens e desvantagens na sua utilização:

Tabela 1: Vantagens e Desvantagens do uso de jogos

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

Fonte: Grando, 2000, p.35.

Esta tabela mostra que as vantagens superam folgadoamente as desvantagens, mas um bom aproveitamento de atividades como os jogos didáticos sempre irá depender da forma como estes jogos forem conduzidos em sala de aula. O professor deve buscar meios para que as desvantagens não se tornem empecilhos que impeçam a boa reprodução da atividade.

## **2.7 OS JOGOS ANALÓGICOS E OS JOGOS DIGITAIS.**

O uso de jogos, como já citado acima, vem sendo um recurso educativo bastante utilizado nas salas de aula, principalmente nos dias de hoje. Aprender brincando permite aos alunos uma maior facilidade na compreensão dos conceitos estudados, pois com o cérebro mais tranqüilo, consegue assimilar e compreender melhor os conteúdos expostos em sala.

Os jogos educativos podem ser analógicos e digitais, e aparecem em diversas formas como: jogos de tabuleiro, jogos de cartas, jogos corporais, jogos de computador e celulares, entre outros.

Os jogos analógicos apresentam diversas vantagens, pois com eles, as crianças/adolescentes podem interagir e socializar uns com os outros. Nesse tipo de jogo o contato permite aos jogadores aprender a socializar, obedecer regras e trabalhar em equipes.

Algumas dessas características também podem ser encontradas nos jogos digitais, mas uma das características que diferenciam esses jogos é justamente o fato de serem jogos mais atrativos. Na maioria das vezes são jogos bastante coloridos, com boa qualidade de imagem e som e isso chama bastante a atenção dos jogadores.

Por essa questão, tornam-se mais dinâmicos e permitem que os alunos tenham resultados imediatos. Mas apesar de ser tão interessante, ao se aplicar esses tipos de jogos em sala de aula, o educador deve se preocupar com a forma como ele aplica esse jogo, assim como nos jogos analógicos. Se o professor não realizar o jogo cuidando dos detalhes e fazendo o devido planejamento, o recurso pode fazer com que os alunos deixem de compreender as reais intenções dessas atividades.

Assim, o professor deve tomar cuidados para que os objetivos, que foram planejados antes da aplicação do jogo, sejam devidamente alcançados. Se o jogo não for devidamente aplicado, este não terá um caráter educativo e acabará trazendo prejuízos aos alunos.

Uma das grandes vantagens de se aplicar jogos digitais, é que como a cada dia que passa a tecnologia está evoluindo mais, os educadores e alunos podem ter acesso a esses recursos de aprendizagem, na palma da mão, através dos aplicativos de celulares. Ou seja, os alunos não precisam se “prender” em uma sala de computadores, para utilizar os jogos educativos. Com as novas tecnologias, podem ter acesso a esses jogos em qualquer lugar.

Os jogos Analógicos e Digitais, apesar de suas diferenças, buscam alcançar o mesmo objetivo: facilitar e permitir aos alunos uma aprendizagem significativa, aprendizagem essa que permita a esses educandos extrair e fixar conhecimentos, através de brincadeiras e da interação com os outros alunos/jogadores.

O jogo que vai ser apresentado nesta monografia é um jogo analógico. Permite as interações dos jogadores, o trabalho em equipe e a disposição para que as equipes possam ganhar. Esse tipo de jogo permite que os alunos desenvolvam além das competências intelectuais para que possam compreender e fixar conteúdos, habilidades para se relacionarem no trabalho em grupo, desenvolvendo a solidariedade e facilidade na resolução dos problemas que foram propostos no jogo.

### **3. A EXPERIÊNCIA COM O USO DE JOGOS EM SALA DE AULA: O TWISTER DA FÍSICA.**

Para falar sobre a experiência com os jogos educativos na turma de 9º ano, abordaremos a metodologia segundo a qual o presente trabalho foi desenvolvido, a partir da escolha, adaptação e aplicação de jogo analógico para o ensino de física no Ensino Fundamental.

#### **3.1 A ESCOLHA E ADAPTAÇÃO DO JOGO.**

O programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID de Física da UECE-FECLI, baseado no já existente jogo americano Twister, utilizou este jogo como inspiração e o adaptou para que pudesse auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos nas aulas de física. Os bolsistas do projeto PIBID de Física da UECE-FECLI, denominaram a adaptação do jogo de Twister da Física.

Como o jogo original é um jogo de movimentação corporal e que permite aos jogadores a participação ativa na brincadeira, para o Twister da Física, foram utilizadas questões de física, para que os alunos pudessem aprender conceitos através da participação no jogo.

O projeto PIBID de física da UECE-FECLI atualmente apóia duas escolas a E. E. M Governador Aduato Bezerra, localizada na cidade de Iguatu e o Liceu de Acopiara, localizado na cidade de Acopiara. Em ambas escolas funcionam o ensino médio e nestas a experiência com o twister da física já havia trazido bons resultados para os alunos, principalmente na assimilação de conceitos que estavam sendo trabalhados nas aulas de Física.

Inspirada no trabalho realizado pelos bolsistas do PIBID de Física da UECE- FECLI surgiu então a ideia de aplicar o Twister da Física em uma turma de 9º ano do Ensino fundamental II, para que pudesse analisar os resultados que seriam alcançados e observar se o uso de jogos didáticos facilitaria aos alunos a compreensão e uma melhor assimilação nos conceitos de Física.

As aulas de Ciências para os alunos do 9º ano do ensino fundamental passam a ser trabalhadas de forma específica, ou seja, ao chegar ao último ano do Ensino Fundamental II, os alunos vêm as ciências da natureza (Biologia, Física e Química), definidas individualmente. Na disciplina de física, para o ensino fundamental II, são vistos os conceitos mais básicos de mecânica, termodinâmica, óptica, eletricidade e magnetismo.

No ensino público, como essa é a primeira vez que os alunos se deparam com a disciplina de física de forma mais específica, alguns encontram maiores dificuldades na aprendizagem e compreensão de conceitos. Incluir os conceitos abordados em sala de aula e relacioná-los ao cotidiano, nem sempre é uma tarefa fácil para os alunos. Entender que a física está presente de forma diária em nossa vida, em alguns casos, se torna complexa até para os professores, que encontram dificuldades para explicar determinados conceitos físicos nas aulas de Ciências.

Com isso, a iniciativa de aplicar o Twister da Física em uma turma de ensino fundamental teve como prioridade ajudar a esses alunos na compreensão dos conceitos trabalhados semanalmente nas aulas de Ciências para que de uma forma dinâmica conseguissem compreender e relacionar os conceitos abordados em sala com o seu dia a dia.

### **3.2 ELEMENTOS E REGRAS DO JOGO TWISTER DA FÍSICA.**

Seguem abaixo os elementos que compõem o jogo analógico acima mencionado:

- ✓ Um tapete contendo 36 quadrados com seis cores diferentes.
- ✓ Um dado indicando as cores do tapete.
- ✓ Um dado que indique os membros e as orientações (Mão direita, mão esquerda, pé direito e pé esquerdo) para serem colocadas no tapete.
- ✓ Uma caixinha com 55 perguntas de Física (São escolhidas através de sorteio por um dos componentes da equipe).

E as regras do "Twister da Física" são as seguintes:

- ✓ Os alunos devem ser divididos em grupos.
- ✓ Os componentes das equipes escolhem um dos integrantes para representá-los no tapete, enquanto os outros se reúnem para solucionar as questões do jogo.
- ✓ A equipe que acertar a questão proposta ganha um ponto, e a equipe seguinte devem ir para o tabuleiro. Por exemplo, se o grupo 1, responder-se a pergunta corretamente eles ganhariam um ponto no jogo e a equipe seguinte, ou seja, o grupo 2, deve jogar o dado para descobrir a cor e a parte do corpo que seria colocada no tabuleiro.
- ✓ Se a equipe errasse a questão o seu integrante que foi escolhido para ir ao tapete é que sortearia uma cor e um membro jogando os dados.

Se o jogador cair ou então se qualquer outra parte do corpo tocar o tapete, ele e toda a sua equipe serão eliminados, independente do número de acertos.

### **3.3 A ESCOLA E TURMA ESCOLHIDAS.**

O Twister da Física foi aplicado na E.E.B Joaquim Napoleão Pinheiro. Essa escola está localizada no distrito de Betânia, no município de Deputado Irapuan Pinheiro, uma pequena cidade do interior do estado do Ceará.

A escola possui alunos do Ensino Fundamental I e II, assim como de Educação de Jovens e Adultos, residentes no distrito de Betânia e de sítios vizinhos a comunidade. A escola tem o seu funcionamento durante os períodos manhã e tarde. Cada período possui turmas de 1º ao 9º Ano do Ensino Fundamental.

O Governo do Estado do Ceará, criou um incentivo para as escolas de Ensino Fundamental, através da avaliação externa SPAECE –Alfa.

Segundo CEARÁ (2007, p.10),

O SPAECE-Alfa tem como foco central a investigação do processo de alfabetização, bem como verificar a eficácia das ações pedagógicas decorrentes das avaliações implementadas pelos municípios. (CEARÁ, 2007, p.10)



A escola Joaquim Napoleão Pinheiro, desde o ano de 2008, vem sendo premiada nessa avaliação graças aos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental. Quando a escola é premiada, ela se compromete a apoiar outra escola que esteja com baixo rendimento na avaliação externa.

Graças aos prêmios conquistados através do SPAECE - Alfa, a escola tem recebido melhorias em sua estrutura física e pedagógica, pois os prêmios são destinados a escola para que esta realize obras que possam colaborar com o processo de aprendizado do aluno. A seguir, a tabela com os espaços físicos da escola:

**Tabela 2:** Espaços físicos da E.E.B Joaquim Napoleão Pinheiro

Espaços da Escola	Quantidade
Salas de aula	09
Sala de A. E. E	01
Sala de Leitura	01
Sala do Projeto Mais Educação	01
Cantina	01
Almoxarifado	01
Banheiros	03
Sala de Direção e Secretaria	01
Quadra Poliesportiva coberta	01
Pátio	01
Laboratório de Informática	01

Fonte:Elaborado pela autora.

A turma de 9º ano foi a escolhida para a aplicação do Jogo Twister da Física, considerando que, em teoria, são os alunos com maior nível de maturidade cognitiva e é onde ocorre a divisão da disciplina de ciências, de modo que se estuda física separadamente . Possuindo na ocasião 16 alunos matriculados, no dia da aplicação, contudo, apenas 13 alunos estavam presentes para a realização da atividade.

As aulas de ciências ministradas nessa turma são divididas em duas aulas por semana e os conteúdos e o tempo são repartidos para as três áreas:

Biologia, Física e Química. A turma demonstrou disponibilidade e interesse para participar das atividades, pois como era algo diferente das suas aulas tradicionais provocou curiosidade e motivação para descobrir o funcionamento do jogo.

### 3.4 AULA SOBRE MOVIMENTO UNIFORME PARA A TURMA DE 9º ANO.

Foi realizada uma aula antes da aplicação do jogo, para que os alunos pudessem compreender os conceitos de Cinemática que seriam trabalhados durante a brincadeira. O intuito do jogo era colaborar com a fixação dos conteúdos de física pelos alunos.

Durante a aula, os estudantes puderam tirar as dúvidas sobre os conceitos que estavam sendo abordados para que na hora da atividade, eles tivessem uma base para solucionar os problemas propostos no jogo.

A seguir o plano de aula utilizado na exposição sobre Movimento Uniforme para alunos das turmas de Ciências no 9º. ano do Ensino Fundamental.

#### IDENTIFICAÇÃO

<b>ÁREA DE ATUAÇÃO:</b> Ensino Fundamental	<b>DICIPLINA:</b> Ciências	<b>PONTO:</b> Movimento Uniforme
<b>DATA:</b> 31/05/2016	<b>DURAÇÃO:</b> 1h e 40 min	<b>APLICADORA:</b> Aline Pinheiro

#### PLANO DE AULA

<b>Objetivos Gerais:</b> Compreender as características do Movimento Uniforme.
<b>Objetivos Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer uma introdução do estudo da Cinemática</li> <li>• Reconhecer e explicar como se realiza o movimento de um objeto/corpo que esteja em velocidade constante.</li> <li>• Permitir aos alunos identificar os conceitos de movimentos constantes e incentivar para que eles associem esses conceitos ao seu cotidiano.</li> <li>• Utilizar o jogo como instrumento facilitador no processo de aprendizagem.</li> </ul>
<b>Estratégia Metodológica:</b> Apresentação dos conceitos de movimento uniforme, explicar os conceitos de trajetória, variação de espaço, variação de tempo, até montar a fórmula para

calcular a velocidade; depois da explanação de conceitos por meio da aula tradicional, utilizar o jogo para que na resolução das questões os alunos possam assimilar e fixar os conceitos abordados durante a aula.

**Recursos:**

- ✓ Quadro Negro e Pincel.
- ✓ Jogo Twister da Física.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- <http://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/mu.php>
- <http://brasilecola.uol.com.br/fisica/movimento-uniforme.htm>
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. Projeto Teláris: Ciências/ Fernando Gewandsznajder. – 1. Ed. – São Paulo: Ática, 2012. – (Projeto Teláris: Ciências)

Antes de o jogo começar foi aplicado para os alunos um Pré-teste com questões sobre Movimento uniforme, para que pudessem ser extraídos os conhecimentos adquiridos na exposição teórica aplicada aos alunos sobre esses conteúdos. Podemos observar a seguir, as questões utilizadas no Pré e Pós teste:

1. Um cavalo com velocidade média de 16m/s leva quanto tempo para correr 400m?
2. Um carro movendo-se a 72 km/h é mais veloz do que outro a 25 m/s? Justifique sua resposta mostrando os cálculos.
3. Alguns falcões, quando “mergulham” para capturar uma presa, atingem 360 km/h. Calcule quem é mais rápido: Um falcão a 360 km/h ou um avião a 200 m/s?

As questões utilizadas no pré e pós teste foram retiradas do livro Ciências: Matéria e energia do 9º ano. Este é o livro que os alunos da escola Joaquim Napoleão em que o jogo foi aplicado, estavam utilizando quando o jogo foi aplicado.

### 3.5 APLICAÇÃO DO TWISTER DA FÍSICA NA SALA DE 9º ANO DA E.E.B JOAQUIM NAPOLEÃO PINHEIRO.

Como a idéia inicial do Twister da Física era para ser aplicado em salas de nível médio, foram realizadas adaptações no jogo para que pudesse ser utilizados na sala de 9º ano de ensino fundamental.

Uma das primeiras reformulações foi mudar as questões do jogo, pois o nível de dificuldade deveria se adequar ao grau de escolaridade dos alunos. Para que essa mudança ocorresse, o livro didático dos estudantes foi utilizado como referência principal de conteúdo, o livro *Projeto Teláris - Ciências: Matéria e energia – 9º ano* de Fernando Gewandszajder, para que assim, o aplicador pudesse ter uma base do nível das questões que poderiam ser cobradas na nova forma de aplicação do jogo. Esse é um dos inúmeros benefícios de se utilizar jogos didáticos, pois eles permitem grande facilidade para moldar-se de acordo com as necessidades de professores e alunos em sala de aula.

Os alunos que participaram do jogo foram divididos em quatro grupos, desta forma:

**Tabela 3:** Distribuição da turma de 9º para a aplicação do jogo

Distribuição dos grupos	Número de integrantes
Equipe 1	04
Equipe 2	03
Equipe 3	03
Equipe 4	03

Fonte: Elaborado pela autora.

Depois da separação dos grupos, foram escolhidos os integrantes que representariam a sua determinada equipe no tapete do jogo. Após essa escolha, os grupos realizaram um sorteio para ver quem deveria começar.

O conteúdo escolhido para a elaboração das questões foi *Movimento Uniforme*; como os alunos estavam pela primeira vez tendo contato com o conteúdo de física, isso fez com que a aplicação se tornasse um pouco mais

difícil para eles, pois apresentavam dificuldades na resolução das questões, mas no decorrer do jogo com sua dinâmica própria, era notável que os alunos passaram a possuir uma melhor compreensão do conteúdo, o qual foi abordado na aula um pouco antes da aplicação do jogo.

Os alunos apresentavam grande entusiasmo para solucionar as questões que eram sorteadas para cada equipe, trabalhando em conjunto para que aos poucos com o conhecimento de cada integrante pudessem formular uma resposta e identificar a solução correta do problema proposto, consultando-se uns aos outros.

Pode-se observar que parte significativa das dificuldades que os alunos possuíam na hora de resolver as questões foi devida à parte matemática do conteúdo. Alguns deles apresentavam dificuldades nos conceitos de regra de três e em divisões de números decimais.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do jogo Twister da física, juntamente com a exposição sobre Movimento Uniforme, permitiram aos alunos de 9º ano da disciplina de Ciências a construção de uma aprendizagem concreta e baseada no trabalho em equipe.

Logo na primeira rodada de perguntas, três das quatro equipes participantes do jogo tiveram que mandar seus representantes para o tabuleiro. Mas uma das equipes permaneceu invicta por duas rodadas. Os alunos que foram escolhidos para ir ao tabuleiro também poderiam ajudar os seus companheiros de equipe na resolução de questões, por exemplo, se o aluno que estiver no tabuleiro souber a resposta e sua equipe estiver com dificuldades, ele pode e tem o direito de responder.

Em um primeiro momento, podemos pensar que a equipe com um número maior de integrantes poderia apresentar vantagens sobre as outras equipes, mas no decorrer da aplicação era notável que as equipes com um menor número de participantes se esforçava mais para resolver os problemas propostos, do que a equipe com maior número.

Foram preparadas 55 tarjetas, com perguntas sobre o conteúdo de Movimento Uniforme para serem utilizadas na aplicação do Twister, entre questões teóricas e de cálculos. Depois de cinco rodadas de perguntas, uma das equipes conseguiu o maior número de acertos e assim venceu o jogo, nenhuma das equipes caiu ou desequilibrou no tabuleiro, tornando a disputa mais acirrada, pois só dependia do número de acertos de cada equipe.

A Equipe 04 e a Equipe 01 empataram na quarta rodada do jogo, para que fosse realizado o desempate, as equipes pediram que fosse realizada mais uma rodada de perguntas, depois dessa quinta rodada, que foi uma rodada extra a equipe vencedora foi a Equipe 04. A seguir, o número de acertos de cada equipe:

**Tabela 4:** Número de questões corretas por equipe durante a aplicação do jogo.

Distribuição dos grupos	Número de acertos
Equipe 01	07
Equipe 02	01
Equipe 03	04
Equipe 04	08

Fonte: Elaborada pela autora.

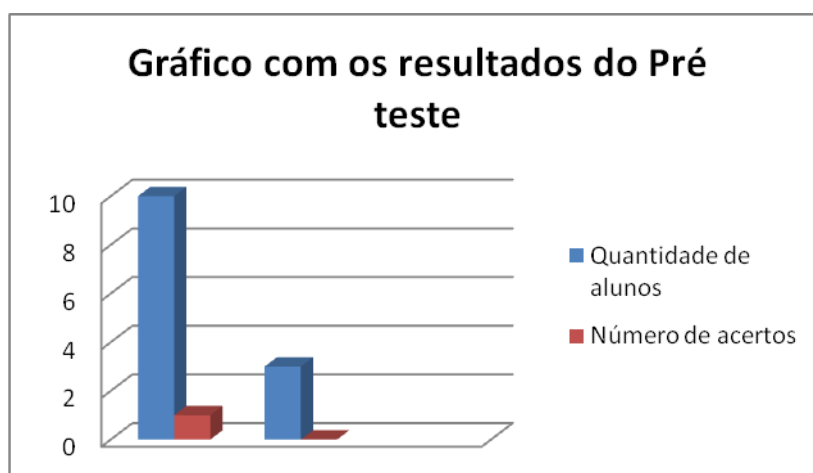
A aplicação de Pré-teste e Pós-teste permitiu a extração de dados sobre o real aprendizado desses alunos. De acordo com os dados extraídos do Pré-teste, dos treze alunos que participaram da aula de Ciências, antes que o jogo fosse executado, tivemos o seguinte:

**Tabela 5:** Número de aluno e questões corretas respondidas no Pré teste.

Quantidade de Alunos	Número de acertos por questões
10	01
3	00

Fonte: Elaborada pela autora.

Podemos observar no gráfico, os resultados alcançados com o pré-teste:

**Gráfico 1:** Resultados do Pré teste.

Fonte: elaborada pela autora.

Ou seja, aproximadamente 76,9% dos alunos presentes durante a atividade conseguiram resolver uma questão das três contidas no pré-teste.

O intuito dessas questões era justamente extrair o máximo de dados possíveis sobre o aprendizado dos alunos, após a aula de Movimento Uniforme. Mas como os alunos só conseguiram resolver uma das três questões presentes no teste, este é um número pequeno de acertos, pois durante a aula foram resolvidos vários exercícios para que servissem de exemplo para a resolução das questões do teste. Com esse resultado, pode-se notar que nem sempre a aula expositiva é suficiente para que os estudantes compreendam os conceitos estudados.

No caso do Pós-teste podemos notar uma grande diferença nos resultados alcançados, se observamos a tabela, podemos ver que:

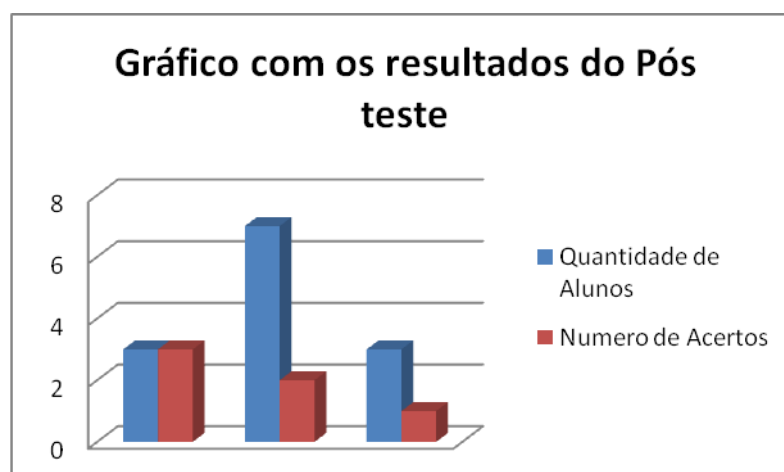
**Tabela 6:** Número de aluno e questões corretas respondidas no Pós-teste.

Quantidade de alunos	Número de acertos
03	03
07	02
03	01

Fonte: Elaborada pela autora

Vamos agora observar graficamente esses resultados:

**Gráfico 2:** Resultados do Pós teste.



Fonte: Elaborada pela autora.



Podemos observar que 23,07% dos alunos conseguiram acertar o número máximo de questões propostas no teste, cerca de 53,8% dos alunos conseguiram acertar mais de 66% do número de questões, e 23,07% acertaram apenas uma questão.

Com o apoio do jogo, os alunos conseguiram obter uma maior assimilação e interpretação dos conceitos. Podemos então, acompanhar esse desenvolvimento de acordo com os dados extraídos dos testes realizados antes e depois da aplicação do jogo e que estão representados no gráfico.

## 5. CONCLUSÃO

Após a aula de Movimento Uniforme, foram realizados pré testes e pós testes com os alunos de 9ºAno, para analisar os resultados antes e depois à realização do jogo.

O uso de um pré teste e de um pós teste permitiu que fossem analisados os conhecimentos que os estudantes, tinham conseguido extrair sobre os conteúdos e os exercícios resolvidos durante a aula e que seriam abordados no decorrer do jogo Twister da Física. Através do pré-teste, os dados sobre os conhecimentos dos alunos puderam ser extraídos e organizados. Os alunos receberam as folhas com os questionários e cada questionário continha três questões que retratavam os conceitos abordados na aula de Movimento Uniforme realizada antes da aplicação do jogo Twister da Física.

Essas questões foram utilizadas para recolher as informações dos alunos, mas os resultados do Pré-teste não foram bons, ou seja, apenas a explicação do Movimento Uniforme por meio de uma aula tradicional, não foi suficiente para que os alunos fixassem os conteúdos de maneira eficiente. Esses dados mostraram que seria necessária a utilização de outro método para facilitar o processo de aprendizagem e fixação dos conteúdos para os alunos. Depois da aplicação do jogo, foi realizado o pós teste. Este continha as mesmas questões utilizadas no pré teste, ou seja, após o jogo os alunos responderiam as mesmas questões que tinham feito depois da exposição da aula.

No pós teste, podemos observar uma grande diferença. Os alunos por já terem resolvidos muitas questões no jogo, e por terem trabalhado em grupo para chegar aos resultados dessas questões, apresentavam uma maior facilidade para responder os exercícios que estavam no Pós-teste.

Após o trabalho de equipe realizado no jogo, os alunos iam contribuindo para a aprendizagem uns dos outros, as dúvidas que apareciam eles buscavam resolver entre si, por exemplo, se um dos colegas tinha dificuldade em determinada parte do conteúdo, outro colega que tinha compreendido com mais facilidade o ajudava na resolução do problema.

Quando os alunos fizeram o Pós-teste individualmente, o trabalho em grupo e o jogo educativo utilizado como instrumento facilitador da aprendizagem permitiu que eles tivessem melhor desempenho na resolução das questões, diferente do que ocorreu no Pré-teste. Para que os jogos tragam bons resultados, é necessário que professores tenham a preocupação de planejar e construir novos meios para facilitar o processo de ensino, pois o planejamento é a base para que os jogos educativos tenham o resultado esperado.

De acordo com os argumentos anteriores, podemos observar as melhorias que os jogos quando utilizados como ferramentas educacionais, proporcionam e colaboram com o processo de aprendizagem de crianças e adolescentes no ensino básico.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Heliete Meira C. A; VIDIGAL, Sônia Maria Pereira. **Materiais manipulativos para o ensino de numeração decimal**. Coordenação técnica de Ronaldo Cândido. Organizadoras Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz. São Paulo: Edições Mathema, 2012. – (Coleção Mathemoteca).

AZEVEDO Fernando de... [et al]. **Manifesto dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos Educadores (1959)**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de *et al*. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**/Anna Maria Pessoa de Carvalho...[et al]. São Paulo: Scipione, 2009. (Coleção Pensamento e ação na sala de aula). Outros autores: Andréa Infantsi Vannucchi, Marcelo Alves Barros, Maria Elisa Rezende Gonçalves, Renato Casal de Rey.

CEARÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Boletim Pedagógico de Alfabetização: SPAECE-Alfa 2007**/ Univerdidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. V. 1(jan/dez. 2007), Juiz de Fora, 2007.

FRAZ, Jeanne Neves. **Dificuldades encontradas pelo professor em sua prática docente**. Pós-graduação UNIECO/DF, 2013. Disponível em: <<http://posgraduacaouniecodf.blogspot.com.br/2013/06/normal-0-21-false-false-false-pt-br-x.html>>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2017.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris: Ciências – Matéria e energia** / Fernando Gewandsznajder. – 1. Ed. – São Paulo: Ática, 2012. – (Projeto Teláris: Ciências)

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de doutorado da Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de educação, 2000, p. 35.

LACERDA, Caroline Côrtes. **Problemas de aprendizagem no contexto escolar: Dúvidas ou Desafios?** Disponível em: <<http://www.bancoacademico.com.br/index.php/941-problemas-de->

[aprendizagem-no-contexto-escolar-duvidas-ou-desafios](#)>. Acesso em: 03 de janeiro de 2017, às 10:45.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Tradução de Naila Freitas. – 5. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2009. 296p.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Jogos de matemática de 6° a 9° ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental).