

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CERRO LARGO  
CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA**

**JOÃO VITOR BOCACIO DE OLIVEIRA**

**TDAH:  
DIFICULDADES E ALTERNATIVAS PARA ENSINAR FÍSICA A ESTUDANTES DO  
ENSINO MÉDIO**

**CERRO LARGO  
2023**

**JOÃO VITOR BOCACIO DE OLIVEIRA**

**TDAH:**

**DIFICULDADES E ALTERNATIVAS PARA ENSINAR FÍSICA A ESTUDANTES DO  
ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Física - Licenciatura da Universidade  
Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito  
para obtenção do título de licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr. Thiago de Cacio Luchese

**CERRO LARGO**

**2023**

## Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Oliveira, João Vitor Bocacio de

TDAH: DIFICULDADES E ALTERNATIVAS PARA ENSINAR  
FÍSICA A ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO / João Vitor Bocacio  
de Oliveira. -- 2023.

41 f.

Orientador: Doutor Thiago de Cacio Luchese

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Licenciatura em Física, Cerro Largo,RS, 2023.

1. Educação Inclusiva. 2. TDAH. 3. UEPS. I. , Thiago  
de Cacio Luchese, orient. II. Universidade Federal da  
Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**JOÃO VITOR BOCACIO DE OLIVEIRA**

**TDAM: DIFICULDADES E ALTERNATIVAS PARA SE ENSINAR FÍSICA A  
ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de licenciado em Física.

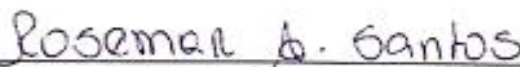
Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 10/07/2023.

**BANCA EXAMINADORA**



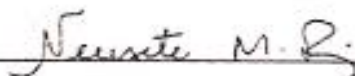
---

Prof. Dr. Thiago de Cacio Luchese – UFFS  
Orientador



---

Profa. Dra. Rosemar Ayres dos Santos – UFFS  
Avaliadora



---

Profa. Dra. Neusete Machado Rigo – UFFS  
Avaliadora

Dedico este trabalho aos meus pais, que não pouparam esforços para que eu pudesse concluir meus estudos. Ao meu avô e minha avó que sempre cuidaram de mim. E a Deus que sempre me amou.  
Muito obrigado a todos.

## **AGRADECIMENTOS**

Queridos pais... Hoje, sinto-me imensamente grato e emocionado por poder compartilhar com vocês este momento especial da minha vida. A conclusão de meu curso e a minha formatura representam uma conquista significativa, e não teria sido possível sem o apoio incondicional de vocês ao longo dessa jornada.

Desde o início, vocês estiveram ao meu lado, encorajando-me, inspirando-me e acreditando no meu potencial. Vocês foram os pilares que me sustentaram durante os desafios, as noites de estudo árduo e os momentos de dúvida. Sempre me incentivaram a persistir, a buscar meus sonhos e a nunca desistir, mesmo quando as dificuldades pareciam insuperáveis.

Sua dedicação incansável, paciência e amor incondicional foram meu porto seguro. A cada conquista, senti alegria refletida em seus olhos, e a cada obstáculo superado, senti seu apoio inabalável. Vocês investiram tanto tempo, recursos e esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos, e sou profundamente grato por isso.

Vocês me ensinaram a importância do conhecimento, do comprometimento e do trabalho árduo. Sua sabedoria e exemplo moldaram minha ética de estudo e me incentivaram a buscar a excelência em tudo o que faço. Sei que posso contar com vocês em todas as fases da minha vida, pois vocês sempre estiveram presentes, me apoiando e orientando.

Hoje, no dia de minha formatura, gostaria de expressar meu amor, gratidão e admiração por vocês. Sempre serei grato por tudo o que fizeram por mim e pela confiança que depositaram em minha capacidade de alcançar meus objetivos. O diploma que recebo hoje não é apenas meu, mas também é um testemunho de seu amor inabalável e de seu investimento em meu futuro.

Agradeço a vocês, meus queridos pais, por serem minha maior inspiração, meus melhores amigos e meus maiores apoiadores. Sei que nem todas as palavras podem expressar plenamente o quanto sou grato por vocês, mas espero que esta mensagem transmita o amor e a gratidão que sinto em meu coração.

Com todo o meu amor e gratidão,  
João Vitor Bocacio de Oliveira

Eiichiro Oda – One Piece: “Quando você acha que uma pessoa morre? Quando ela leva um tiro? Quando ela é vencida por uma doença incurável? Quando ela bebe uma sopa de cogumelo venenoso? Não! Ela morre... Quando é esquecida.” Kōhei Horikoshi - Boku no Hero Academia: “Não importa o quanto tenhamos medo, devemos sorrir para mostrar que está tudo bem. Neste mundo, aqueles que sorriem são os mais fortes!”

## RESUMO

O presente trabalho discute o despreparo dos profissionais da área educacional para atender pessoas com deficiência, transtornos e síndromes em sala de aula, com ênfase no Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) em estudantes do ensino médio, especialmente no contexto das ciências naturais, em particular a física. O TDAH é uma condição complexa e heterogênea que pode apresentar sintomas distintos em cada indivíduo, como dificuldades em manter a atenção, impulsividade, hiperatividade e desorganização. Esses sintomas podem interferir significativamente no desempenho escolar, especialmente em disciplinas como física, que demandam concentração e habilidades matemáticas. Para enfrentar esse desafio, o trabalho propõe indicar algumas Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) como propostas de aulas que possam atender às necessidades específicas dos estudantes com TDAH. No entanto, a elaboração de estratégias adequadas requer uma compreensão aprofundada do transtorno e de suas particularidades. A partir de uma metodologia baseada em pesquisa bibliográfica, foram identificados aspectos comuns relacionados ao ensino para estudantes com TDAH, destacando-se a importância de reconhecer que cada indivíduo possui necessidades e potenciais únicos, não existindo apenas uma abordagem para trabalhar com eles. Diante disso, é fundamental explorar alternativas pedagógicas que facilitem o processo de aprendizagem, como criar um ambiente escolar acolhedor, adotar recursos didáticos diferenciados, empregar metodologias dinâmicas e participativas, estabelecer metas e objetivos claros e fomentar a autoestima e autoconfiança desses estudantes. Ao abordar o problema de pesquisa sobre as dificuldades e alternativas para ensinar física a estudantes do ensino médio com TDAH, este trabalho visa proporcionar alternativas para o desafio da inclusão desses estudantes no ambiente escolar. Além disso, busca conscientizar tanto os educadores quanto os estudantes sobre o transtorno, sua relação com a educação e a importância de capacitar os profissionais da área educacional para atender às necessidades específicas desses estudantes de forma equitativa e inclusiva. Portanto, o estudo apresenta a necessidade de uma abordagem pedagógica diferenciada e sensível à diversidade dos estudantes, considerando suas características individuais e proporcionando uma educação inclusiva, que valorize o potencial de cada estudante, independentemente das dificuldades que possam enfrentar devido ao TDAH.

Palavras-chave: TDAH; Educação inclusiva; Estratégias de ensino; Física.



## **ABSTRACT**

The present work discusses the unpreparedness of educational professionals to attend to individuals with disabilities, disorders, and syndromes in the classroom, with a focus on Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in high school students, particularly in the context of natural sciences, specifically physics. ADHD is a complex and heterogeneous condition that can present different symptoms in each individual, such as difficulty in maintaining attention, impulsivity, hyperactivity, and disorganization. These symptoms can significantly interfere with academic performance, especially in subjects like physics, which require concentration and mathematical skills. To address this challenge, the work proposes to indicate some Units of Potentially Meaningful Teaching (PMTUs) as proposed lessons that may meet the specific needs of students with ADHD. However, developing appropriate strategies requires a deep understanding of the disorder and its particularities. Through a methodology based on bibliographic research, common aspects related to teaching students with ADHD were identified, emphasizing the importance of recognizing that each individual has unique needs and potentials, and there is no one-size-fits-all approach to working with them. Therefore, it is essential to explore pedagogical alternatives that facilitate the learning process, such as creating a welcoming school environment, adopting differentiated teaching resources, employing dynamic and participatory teaching methodologies, setting clear goals and objectives, and promoting self-esteem and self-confidence in these students. By addressing the research problem about the difficulties and alternatives for teaching physics to high school students with ADHD, this work aims to provide solutions for the challenge of including these students in the school environment. Furthermore, it seeks to raise awareness among both educators and students about the disorder, its relationship with education, and the importance of empowering educational professionals to meet the specific needs of these students in an equitable and inclusive manner. Therefore, the study presents the necessity of a differentiated and sensitive pedagogical approach to student diversity, considering their individual characteristics and providing inclusive education that values the potential of each student, regardless of the difficulties they may face due to ADHD.

**Keywords:** ADHD; Inclusive education; Teaching strategies; Physics.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios para o diagnóstico do TDAH

18

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
DSM-IV-TR	Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade
UEPS	Unidade de Ensino Potencialmente Significativa
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRDODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>17</b>
3.1	DIFICULDADES E ALTERNATIVAS NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO	21
3.1.1	Dificuldades enfrentadas por adolescentes com TDAH no ensino médio	21
3.1.2	Alternativas para minimizar as dificuldades	22
<b>4</b>	<b>UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Quando falamos sobre educação, acreditamos que esta deve ser ofertada a todos, sem exclusão, conforme a LDBEN (Lei nº 9.394/96). No entanto é comum vermos em salas de aulas a falta de preparo dos profissionais da área para atender indivíduos com deficiências; transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Desta forma, o presente trabalho visa estabelecer a contextualização de estudantes com Transtorno de déficit de atenção com hiperatividade (TDAH) no âmbito escolar, dando enfoque na área de Ciências da Natureza, mais precisamente para a Física.

Para falarmos sobre TDAH, precisamos compreender sua relação com o ensino, pois a mesma pode afetar significativamente o desempenho escolar dos estudantes, principalmente em disciplinas que demandam concentração intensa e habilidades matemáticas avançadas (BARKLEY, 2015). Ao abordar a relação entre TDAH e o ensino, é importante compreender que essa condição não está ligada à falta de inteligência, mas sim a dificuldades em manter a atenção em tarefas prolongadas, impulsividade e desorganização (ANDRADE; MORAIS, 2006). Estudiosos como Capelato e Santos (2016) destacam que essa falta de estímulos e dificuldade de concentração podem impactar o desempenho em componentes curriculares, levando a um baixo rendimento escolar.

Em particular, estudantes de física com TDAH enfrentam desafios específicos. A compreensão de conceitos abstratos e a execução de cálculos matemáticos complexos podem ser particularmente problemáticos (CAPELATO; SANTOS, 2016). Além disso, a desorganização e a gestão inadequada do tempo podem dificultar a conclusão de tarefas e projetos acadêmicos (SCHNEIDER; DIAS, 2016). Essas dificuldades podem levar a uma maior pressão no ambiente escolar, aumentando o estresse e a probabilidade de problemas de saúde mental, como ansiedade e depressão (SILVA et al., 2017).

No entanto, é importante ressaltar que existem estratégias e recursos disponíveis para auxiliar os estudantes com TDAH a alcançarem sucesso no ensino de física e outras disciplinas (BONDEZAN; PALANGANA, 2005). A aprendizagem cooperativa, por exemplo, pode ser uma abordagem valiosa ao ensino de física,

proporcionando apoio entre os estudantes e estimulando a participação ativa em sala de aula (CAPELATO; SANTOS, 2016). Além disso, o uso de recursos tecnológicos pode ser uma forma eficaz de engajar os estudantes e tornar o conteúdo mais acessível e interativo (SOUSA, 2020).

Outra questão relevante é a compreensão e conscientização sobre o TDAH na comunidade escolar. Professores e educadores precisam estar familiarizados com as características do TDAH e suas possíveis implicações no aprendizado. A educação escolar no desenvolvimento da percepção e atenção pode desempenhar um papel fundamental para apoiar estudantes com TDAH em seu progresso escolar.

É importante destacar que as estratégias de intervenção devem considerar a individualidade de cada estudante com TDAH (BONDEZAN; PALANGANA, 2005). Abordagens personalizadas, como aquelas baseadas em terapias cognitivo-comportamentais, podem ser valiosas para ajudar os estudantes a desenvolver habilidades de autorregulação e enfrentar os desafios escolares (DUCHESNE; MATTOS, 2001).

Ao trazer à tona o tema do TDAH e suas implicações no contexto educacional, contribuímos para a redução do estigma associado ao transtorno e para o desenvolvimento de ambientes escolares mais acolhedores e inclusivos (SILVA, 2003). A conscientização sobre o TDAH não apenas promove uma maior compreensão da condição, mas também proporciona o suporte necessário para que estudantes com TDAH possam alcançar seu potencial máximo no ambiente escolar.

Em suma, o TDAH é uma condição que pode impactar o desempenho escolar dos estudantes, especialmente em disciplinas que exigem alta concentração e habilidades matemáticas avançadas. No entanto, com o conhecimento apropriado e o uso de estratégias de ensino adequadas, é possível ajudar os estudantes com TDAH a superar esses desafios e alcançar sucesso escolar. A conscientização sobre o TDAH é essencial para promover um ambiente educacional mais inclusivo, compreensivo e solidário.

Portanto, este trabalho foi estruturado de maneira a dividi-lo em três tópicos: Contemplar a interpretação do que é o TDAH, seus possíveis sintomas e características; Analisar de maneira mais geral o TDAH no contexto escolar, como um referencial do que já foi trabalho, tratado, debatido, em que será possível tratar das dificuldades estipuladas como as alternativas sugeridas para se trabalhar com os estudantes diagnosticados com o transtorno estudado; Contribuir com uma Unidade

de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para as aulas de física, em que a adaptamos de acordo com as necessidades sugeridas que um estudante diagnosticado com TDAH possa necessitar. Ao abordarmos o problema de pesquisa deste trabalho, sobre as dificuldades e alternativas de se ensinar física a estudantes do ensino médio com TDAH, este trabalho proporcionará alternativas para o desafio da inclusão desses estudantes no ambiente escolar.

Desta forma, como primeiro tópico, este ficaria direcionado para explicar sobre o TDAH, explicitando o que é, suas características, qual a diferença do TDAH para outros transtornos ou deficiências, quais os impactos do TDAH no ensino, possíveis dificuldades encontradas no ensino de estudantes com TDAH. Esta primeira etapa da pesquisa seria responsável por apresentar e explicar um pouco mais sobre o tema abordado em nosso trabalho.

No que diz respeito ao segundo tópico, o mesmo aproveitaria o fato de termos explorado a respeito do que é o TDAH, como suas características e impactos no processo de ensino-aprendizagem. Desta maneira, aproveitamos o fato para abranger algumas possibilidades de se trabalhar Física com estudantes que tivessem TDAH, apresentando uma revisão de trabalhos que abordassem o ensino de Física para estudantes com esse tipo de transtorno.

Nosso último tópico, mas não menos importante, seria nossa contribuição direta e efetiva para futuros professores de Física, em que pretendemos desenvolver uma unidade de ensino potencialmente significativa, a respeito de um assunto específico de Física, que visa facilitar a tarefa de futuros professores no que compreende-se trabalhar com estudantes com TDAH.

## 2 METODOLOGIA

Neste trabalho, a pesquisa será conduzida por meio de uma revisão bibliográfica. A revisão bibliográfica é uma metodologia de pesquisa que permite analisar e sintetizar as principais pesquisas, teorias e conceitos relacionados à temática de interesse, neste caso, a educação inclusiva, com foco na especificação do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e sua relação com os modelos de ensino-aprendizagem.

A revisão bibliográfica possibilitará a familiarização com a literatura existente sobre educação inclusiva, TDAH e abordagens pedagógicas que podem ser eficazes para estudantes com TDAH. Através dessa metodologia, buscaremos consolidar e sistematizar informações relevantes de autores que contribuíram significativamente na área, (BARKLEY, 2002; ANDRADE; MORAIS, 2006; CAPELATO; SANTOS, 2016; entre outros) a fim de embasar nossas análises e discussões.

A seleção dos estudos e artigos para a revisão bibliográfica será conduzida com base em critérios específicos de relevância e atualidade. Serão utilizadas bases de dados acadêmicas confiáveis e renomadas, para garantir a abrangência e qualidade das fontes selecionadas.

Ao analisar as pesquisas, teorias e práticas de educação inclusiva para o TDAH, nosso objetivo é identificar as lacunas no conhecimento existente, bem como as principais abordagens pedagógicas e estratégias utilizadas para apoiar o sucesso escolar e a inclusão de estudantes com TDAH. Com base nessas análises, construiremos um referencial teórico sólido e coeso que servirá como base para a argumentação e discussão dos resultados alcançados ao longo do trabalho.

A revisão bibliográfica é uma etapa fundamental para alicerçar nossa pesquisa, fornecendo informações relevantes e embasamento teórico consistente para as conclusões e recomendações que serão apresentadas posteriormente. Essa abordagem nos permitirá compreender a complexidade da relação entre TDAH e educação inclusiva, bem como identificar as melhores práticas e estratégias para apoiar os estudantes com TDAH em seu processo de aprendizagem.

Ao finalizar a revisão bibliográfica, as informações consolidadas e as conclusões obtidas serão estruturadas e apresentadas de forma clara e objetiva no trabalho, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre a temática abordada e



para a promoção de uma educação mais inclusiva e adequada às necessidades de todos os estudantes, independentemente de suas características individuais.

No sentido de revisão, um destaque deve ser dado para o autor Russell Alan Barkley, que além de psicólogo e professor, escreveu obras como “TDAH: Guia Completo para Pais, Professores e Profissionais da Saúde”. Em que ele se mostra um especialista quando falamos sobre o transtorno de déficit de atenção com hiperatividade. Suas contribuições, além de incluírem livros e artigos científicos, nos possibilitam compreender com mais detalhes como o TDAH impacta no desenvolvimento escolar do indivíduo. Barkley menciona, por exemplo, em uma de suas obras, como o TDAH evolui com o crescimento da criança:

Um dos aspectos mais inquietantes do TDAH para os pais é que ele evolui com o crescimento da criança. O que funcionou aos 6 anos pode não funcionar com a idade de 16 anos. Até 80% das crianças em idade escolar com diagnóstico de TDAH continuarão a ter a doença na adolescência, e entre 30 e 65% continuarão a apresentá-lo na vida adulta, dependendo de como o transtorno é definido em cada caso particular. (BARKLEY, 2002, p.105, tradução de EIDT e TULESKI, 2010).

Desta forma, a revisão bibliográfica é indispensável para a construção e desenvolvimento deste trabalho, pois a própria já faz parte do nosso cotidiano como estudantes e pesquisadores. Assim, esta tarefa nos impulsiona no aprendizado e amadurecimento, dentro de nossa área de estudo.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

À medida que pesquisamos mais sobre o TDAH, compreendemos que tais pessoas que possuem o transtorno geralmente irão apresentar dificuldades em suas atividades acadêmicas/escolares como profissionais, principalmente devido à sua dificuldade de concentração. Além disso, por terem sintomas mais acentuados na questão da hiperatividade e impulsividade, as mesmas também podem apresentar dificuldade de relacionamento com outros colegas.

Martins et al (2009), define o TDAH como um distúrbio iniciado na infância em que é considerado um transtorno heterogêneo, constituindo um quadro neurológico, caracterizado pelo desempenho inapropriado dos mecanismos que regulam a atenção, a flexibilidade e a atividade (ANDRADE; MORAIS, 2006). [...] Caracteriza-se por dificuldades intensas e persistentes na regulação da atenção e/ou impulsividade e hiperatividade. Tal sintomatologia gera comprometimento na vida social, profissional e acadêmica (DUCHESNE; MATTOS, 2001). [...]

Já segundo Barkley (2002), o TDAH pode ser entendido como:

[...] um transtorno do desenvolvimento do autocontrole que consiste em problemas com os períodos de atenção, com o controle do impulso e o nível de atividade. [...] Esses problemas são refletidos em prejuízos na vontade da criança ou em sua capacidade de controlar seu próprio comportamento relativo à passagem do tempo, tendo em mente futuros objetivos e consequências. Não se trata apenas [...] de uma questão de estar desatento ou hiperativo. Não se trata apenas de um estado temporário que será superado, de uma fase probatória, porém normal, da infância. Não é causado por falta de disciplina ou controle parental, assim como não é o sinal de algum tipo de “maldade” da criança. (BARKLEY, 2002, p.35).

Neste âmbito, as autoras Eidt e Tuleski (2010, p. 122), citam o psiquiatra infantil Juan Vasen (apud Isaías, 2007) que diz que “toda criança que apresenta dificuldades de atenção, que é hiperativa ou impulsiva, pode ser englobada na classe de TDAH. E passa a ser TDAH”. Para ele, essa classificação tornou-se um “balaio de gatos”, pois existe uma forte tendência a homogeneizar, ao invés de identificar. “Por trás dessas crianças que se portam mal pode haver situações de disputa, violência doméstica, mudanças, divórcios. E, em lugar de indagar sobre o problema, de interpretá-lo, de analisá-lo, este é dissimulado por comprimidos”.

Eidt e Tuleski (2010, p. 122) citam por exemplo como [...] a venda de ritalina triplicou nos últimos anos no Brasil: em 2002, eram 356.925 caixas; em 2003, 547.779; em 2004, 701.303; em 2005, 886.958; e em 2006, 1.042.480 (SEGATTO, PADILHA,

FRUTUOSO, 2006, p.99). A utilização deste medicamento é indicada para o tratamento de TDAH. Basicamente, ela estimula a atividade mental, reduzindo a sonolência diurna e aumentando o foco e a concentração. Esse aumento significativo de suas vendas no Brasil só demonstra a situação preocupante em que chegamos, onde passamos a entender o quão importante é falar sobre tal assunto para que assim, então, consigamos compreender e estabelecer um melhor modelo de inclusão em nossa sociedade.

Para Eidt e Tuleski (2010, p. 128) ao invés de buscar as causas, tratam-se apenas os sintomas. Dessa forma, o TDAH passa a ser descrito como uma dificuldade para processar e mediar adequadamente a enorme quantidade de estímulos e impulsos que atravessam o campo da percepção e da atenção dos indivíduos e dos grupos. Contudo, questiona Isaías:

[...] essas dificuldades não têm a ver justamente com um estilo cognitivo de conduta, com uma maneira de se relacionar com o mundo e de conhecê-lo, produzida pela mesma sociedade midiática e consumista na qual se encontram imersas as crianças de hoje? Por que então supor que elas padecem de um déficit de caráter genético ou neurológico? Estaremos medicando uma enfermidade nas crianças que nós mesmos, como sociedade, causamos a elas? A impaciência por resultados e o rápido abandono diante do fracasso, a distração, a hiperatividade, a falta de escuta cuidadosa, o excesso de ruído não são, nesse caso, evidências de uma aprendizagem social bem-sucedida por parte das crianças? (ISAÍAS, 2007, tradução de EIDT e TULESKI, 2010).

Neste sentido, o Quadro 1, adaptado de Desidério e Miyazaki (2007), é uma síntese dos critérios utilizados para o diagnóstico do TDAH. Baseia-se nos critérios estabelecidos pelo DSM-IV-TR (APA, 2002), amplamente utilizados em todo o mundo para a identificação de comportamentos específicos que devem estar presentes para o diagnóstico do transtorno (RAPPLEY, 2005).

❖ Quadro 1 - Critérios para o diagnóstico do TDAH

Déficit de atenção: presença de seis ou mais sintomas, inadequados para o nível de desenvolvimento, por período superior a seis meses, causando prejuízo clinicamente significativo:

- Comete erros grosseiros por falta de atenção;
- Tem dificuldade em manter-se concentrado;
- Parece não ouvir;
- Frequentemente não segue instruções ou conclui atividades iniciadas, sem que isto se deva a falta ou déficit de compreensão;

- Tem dificuldade para organizar-se ao realizar tarefas escolares ou atividades domésticas;
- Evita com frequência engajar-se em atividades que requerem atenção concentrada;
- Perde frequentemente objetos ou materiais necessários para a realização de atividades;
- Distrai-se com facilidade;
- São “esquecidos”.

Hiperatividade: presença de seis ou mais sintomas, inadequados para o nível de desenvolvimento, por período superior a seis meses, causando prejuízo clinicamente significativo:

- Frequentemente irrequieto, agitado, mexe mãos e pés;
  - Levanta da carteira ou sai da sala de aula com frequência, tem dificuldade em permanecer sentado por períodos mais longos de tempo;
  - Realiza atividades motoras inadequadas, “perigosas”, subindo nos lugares, correndo;
  - “Barulhento”, tem dificuldade em realizar atividades em silêncio;
  - Parece constantemente “ligado”, “a mil por hora”;
  - Frequentemente fala demais, impulsivo;
  - Tem dificuldade para aguardar sua vez em atividades realizadas em grupo;
  - Dá respostas antes que as perguntas tenham sido completamente formuladas;
  - “Intromete-se” nas atividades dos outros.
- Os sintomas que constituem causa de desajuste para a criança: a) iniciaram-se antes dos setes anos de idade; b) estão presentes em mais de um contexto (em casa, na escola, em ambientes sociais); c) não ocorrem exclusivamente na presença de um transtorno global do desenvolvimento (ex. autismo, esquizofrenia); d) não constituem critérios para diagnóstico de outro transtorno mental (ex. transtorno do humor ou da ansiedade).

Dessa forma, para Eidt e Tuleski (2010, p. 141), na medida em que não é possível separar os processos intelectuais e afetivos, é necessário estabelecer um vínculo que leve o estudante a dirigir a atenção ao objeto do conhecimento. O processo pedagógico é motivador quando faz sentido para ele, como uma resposta à sua necessidade de compreender melhor sua vida e a vida em sua sociedade.

A atenção voluntária pode manter-se sem dificuldade quando nada de estranho impede sua atividade, ou mesmo em situações opostas, quando há inconvenientes, como sons, cansaço, etc. Não obstante, para que a atenção se mantenha, algumas vezes é necessário eliminar ou diminuir a influência de estímulos externos. Deve-se ressaltar que mesmo quando se dispõe de um ambiente cujas condições são favoráveis à atenção, não significa que esta se fixará por longo tempo. O prolongamento da atenção está afeto ao significado que a atividade possui para o sujeito. Quanto mais a atividade responde a interesses e necessidades maior o seu significado e maior será a atenção. (BONDEZAN, PALANGANA, 2005, p. 12).

De acordo com Barkley (2002), algumas práticas que viabilizam facilitar o trabalho com o estudante em sala de aula, seriam: adaptar a quantidade de tarefas em sala à capacidade de atenção do indivíduo; modificar o estilo de ensino e currículo (ex. incluir atividades que envolvem participação); fornecer reforço frequente; estabelecer limite de tempo para conclusão de tarefas; coordenar as estratégias utilizadas na escola com aquelas utilizadas pelos pais em casa; buscar manter contato com os pais sobre o desenvolvimento do estudante, como seus gostos pessoais.

Embora haja atualmente muitas discussões sobre o TDAH, até este momento percebe-se que o conhecimento sobre o transtorno, origem, sintomas, suas implicações sobre a aprendizagem e efeitos sobre os relacionamentos interpessoais, ainda é insuficiente para evitar equívocos em “diagnósticos” e atitudes em relação às pessoas que sofrem dele. (MARTINS et al, 2009).

O termo em si não é recente e, provavelmente, o grande número de diagnósticos que hoje encontramos seja reflexo de uma sociedade caracterizada pelo individualismo e pelo imediatismo no resultado das ações. Essas características levam o ser humano a ter pouca empatia, procurando, de forma às vezes simplificada, explicações para comportamentos disfuncionais, desconsiderando inúmeros fatores relacionados ao desenvolvimento: pessoais, econômicos, sociais e culturais que melhor explicariam esses comportamentos. (MARTINS et al, 2009).

### 3.1 DIFICULDADES E ALTERNATIVAS NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO

De acordo com dados do Ministério da Saúde, o TDAH é um dos transtornos neuropsiquiátricos mais comuns na infância e adolescência, afetando cerca de 5% a 10% das crianças e adolescentes no Brasil e de 5% a 8% da população mundial (BRASIL, 2022). "O TDAH é um distúrbio neuropsiquiátrico que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, especialmente crianças e adolescentes" (JENSEN; HINSHAW; SWANSON, 2017, p. 5). O diagnóstico e tratamento precoce são fundamentais para minimizar os prejuízos do TDAH na vida do indivíduo, sobretudo no âmbito escolar. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo discutir as dificuldades que os adolescentes com TDAH enfrentam no ensino médio e as possíveis alternativas para minimizar essas dificuldades.

#### 3.1.1 Dificuldades enfrentadas por adolescentes com TDAH no ensino médio:

Os adolescentes com TDAH apresentam dificuldades específicas no ambiente escolar, que podem afetar seu desempenho acadêmico e sua vida social. Dentre as principais dificuldades, destacam-se:

- Dificuldade de atenção e concentração: os adolescentes com TDAH têm dificuldade para manter a atenção e a concentração por períodos prolongados, o que pode prejudicar o aprendizado e a realização de tarefas escolares. "Os sintomas do TDAH podem prejudicar significativamente o desempenho acadêmico e social dos adolescentes, afetando sua capacidade de se concentrar, seguir instruções e completar tarefas" (BARKLEY, 2015, p. 44);
- Problemas de organização e planejamento: a organização e o planejamento são fundamentais para o sucesso escolar, mas os adolescentes com TDAH têm dificuldade para estabelecer prioridades, definir metas e elaborar planos de ação;
- Dificuldade em seguir as normas e regras: a impulsividade e a falta de controle dos impulsos são características comuns dos adolescentes com TDAH, o que pode levá-los a desrespeitar as normas e regras escolares;

- Dificuldade em lidar com a pressão e o estresse: o ambiente escolar é repleto de desafios e pressões, o que pode ser ainda mais difícil para adolescentes com TDAH, que tendem a ser mais sensíveis ao estresse;
- Dificuldades emocionais: os adolescentes com TDAH são mais propensos a apresentar sintomas de ansiedade, depressão e outros transtornos emocionais, o que pode afetar seu desempenho escolar e sua vida social.

### 3.1.2 Alternativas para minimizar as dificuldades:

Para minimizar as dificuldades enfrentadas pelos adolescentes com TDAH no ensino médio, é necessário um esforço conjunto de pais, professores e profissionais de saúde. Dentre as principais alternativas, destacam-se:

- Diagnóstico precoce: o diagnóstico precoce do TDAH é fundamental para iniciar o tratamento o mais cedo possível, o que pode reduzir os prejuízos escolares e sociais;
- Tratamento medicamentoso: os medicamentos estimulantes são uma das principais alternativas para tratar os sintomas do TDAH, melhorando a capacidade de concentração e reduzindo a impulsividade. "O tratamento medicamentoso com estimulantes como a metilfenidato tem sido eficaz no controle dos sintomas do TDAH em muitos adolescentes" (JENSEN; HINSHAW; SWANSON, 2017, p. 119);
- Terapia comportamental: a terapia comportamental é uma alternativa complementar ao tratamento medicamentoso, visando desenvolver habilidades sociais, emocionais e comportamentais;
- Acompanhamento escolar: o acompanhamento escolar é fundamental para minimizar as dificuldades enfrentadas pelos adolescentes com TDAH. É importante que os pais e professores estejam envolvidos no processo, buscando adaptar o ambiente escolar às necessidades do adolescente, como a disponibilização de materiais de apoio e a elaboração de estratégias pedagógicas específicas. "O acompanhamento escolar é fundamental para minimizar as dificuldades enfrentadas pelos adolescentes com TDAH. É importante que os pais e professores estejam envolvidos no processo, buscando adaptar o ambiente escolar às necessidades do adolescente" (SILVA et al., 2017, p. 202);

- Uso de tecnologias assistivas: as tecnologias assistivas podem ser uma alternativa interessante para auxiliar os adolescentes com TDAH, como o uso de softwares de organização e planejamento, aplicativos para controle de tarefas e a utilização de equipamentos específicos, como cadeiras com apoio para as costas;
- Atividades extracurriculares: as atividades extracurriculares podem ser uma alternativa para ajudar os adolescentes com TDAH a desenvolver habilidades sociais, emocionais e físicas, como a prática de esportes, dança e teatro. "As atividades extracurriculares podem ser uma alternativa para ajudar os adolescentes com TDAH a desenvolver habilidades sociais, emocionais e físicas" (JENSEN; HINSHAW; SWANSON, 2017, p. 173).

O ensino de física para estudantes com TDAH pode ser um desafio, já que a disciplina envolve conceitos abstratos, cálculos e fórmulas, além de exigir atenção e concentração. Nesse sentido, diferentes métodos de ensino têm sido propostos para tornar o ensino de física mais acessível e eficiente para estudantes com TDAH.

Um dos métodos de ensino que tem sido utilizado com sucesso para estudantes com TDAH é o método da sala de aula invertida (SILVA, 2003). Neste método, os estudantes estudam o conteúdo teórico em casa, assistindo a vídeos ou lendo textos e livros, e o tempo da aula é dedicado a atividades práticas e interativas, que ajudam a fixar o conteúdo. Este método permite que os estudantes com TDAH sejam mais ativos durante as aulas e possam interagir com seus colegas, o que pode aumentar sua motivação e engajamento na disciplina (MARTINS et al., 2009).

Outro método de ensino que tem sido utilizado para estudantes com TDAH é a gamificação. Este método envolve o uso de jogos educacionais para ensinar conceitos de física de forma lúdica e interativa. Os jogos podem ajudar a estimular o interesse e a motivação dos estudantes com TDAH, além de ajudá-los a construir o seu conhecimento de forma mais eficiente. Um estudo realizado por Ferreira et al. (2020) mostrou que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho de estudantes com TDAH em física.

Outra abordagem que tem sido utilizada é a aprendizagem cooperativa. Neste método, os estudantes trabalham em grupos para resolver problemas ou realizar atividades práticas. Isso permite que os estudantes com TDAH possam contar com a ajuda de seus colegas, além de desenvolver habilidades sociais e de trabalho em



equipe. Segundo Capelato e Santos (2016), a aprendizagem cooperativa pode ser uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho dos estudantes com TDAH em física.

Portanto, existem diferentes métodos de ensino que podem ser utilizados no ensino de física para estudantes com TDAH, tais como a sala de aula invertida, a gamificação, a aprendizagem cooperativa e o uso de recursos tecnológicos. Cabe ao professor identificar qual desses métodos é mais adequado para o perfil de seus estudantes e adaptá-lo para atender às necessidades individuais de cada estudante com TDAH. É importante ressaltar que, além desses métodos, é fundamental que o professor esteja capacitado para trabalhar com estudantes com TDAH, entendendo suas dificuldades e suas potencialidades, e buscando estratégias que permitam a inclusão desses estudantes no processo de aprendizagem.

#### 4 UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS

As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) representam uma sequência didática fundamentada na filosofia construtiva do conhecimento, que defende que “só há ensino quando há aprendizagem e esta deve ser significativa” e “ensino é o meio, aprendizagem significativa é o fim” (MOREIRA, 2011, p. 44).

Dessa forma, a UEPS têm sido utilizada como uma estratégia pedagógica que visa promover o aprendizado significativo e a motivação dos estudantes em sala de aula (MOREIRA, 2011). No ensino de física, a aplicação de UEPS pode ser especialmente relevante para estudantes com TDAH, pois esses estudantes podem ter dificuldades em manter a atenção e o interesse nas aulas (CAPELATO; SANTOS, 2016).

Para desenvolver UEPS no ensino de física, é importante considerar as experiências e conhecimentos prévios dos estudantes, suas necessidades individuais e os objetivos de aprendizado (ANDRADE; MORAIS, 2006). Algumas sugestões de UEPS incluem a realização de experimentos práticos, o uso de jogos educativos e a aplicação de situações-problema que permitam aos estudantes aplicar conceitos físicos em situações do cotidiano (MOREIRA, 2011).

Além disso, é importante que o professor utilize recursos multimídia e variados tipos de atividades para atender às diferentes formas de aprendizado dos estudantes com TDAH. Por exemplo, atividades que promovam a interação social, como trabalhos em grupo e debates, podem ser especialmente úteis para esses estudantes (SCHNEIDER; DIAS, 2016).

Para garantir que as UEPS sejam eficazes para estudantes com TDAH, é importante que o professor esteja preparado para lidar com possíveis dificuldades, como distrações e falta de atenção (DESIDÉRIO; MIYAZAKI, 2007). O uso de estratégias de ensino diferenciadas, como o reforço positivo e o feedback constante, pode ajudar a manter a atenção e a motivação dos estudantes (VOLOBUFF, 2020).

Agora que entendemos a importância das UEPS no ensino de física para estudantes com TDAH, vamos explorar algumas alternativas práticas que podem ser implementadas em sala de aula. Portanto, apresento a seguir alguns planos de aula baseados em UEPS que visam promover o aprendizado significativo e a motivação dos estudantes com TDAH, contemplando a disciplina de física no ensino médio.

No primeiro plano, o objetivo geral é ensinar conceitos de movimento e lançamento de projéteis de forma lúdica e engajadora, utilizando o jogo "Angry Birds". Os objetivos específicos incluem compreender esses conceitos, analisar o movimento dos personagens do jogo, aplicar os conhecimentos adquiridos em problemas de lançamento de projéteis e promover a inclusão e engajamento dos estudantes com TDAH. A metodologia inclui a introdução do jogo, uma atividade de observação e análise do movimento, discussão em grupo, um desafio prático de lançamento de projéteis e uma conclusão reforçando os conceitos aprendidos. Os recursos utilizados são o jogo "Angry Birds", o quadro e giz, discussão em grupo, e a adaptação para estudantes com TDAH. O método avaliativo proposto engloba a participação dos estudantes, exercícios, discussões e o desafio de lançamento de projéteis.

No próximo plano, utilizaremos o simulador "Movimento de Projétil" como recurso didático, permitindo aos estudantes visualizarem e compreenderem os conceitos de forma interativa. A aula envolverá a resolução de problemas em grupos, em que cada grupo apresentará sua solução utilizando o simulador. Serão abordados temas como trajetória de objetos em movimento parabólico, influência da velocidade inicial e do ângulo de lançamento, análise de dados experimentais e aplicação dos conceitos aprendidos na resolução de problemas cotidianos. O plano busca promover a compreensão dos conceitos físicos e a participação ativa dos estudantes, adaptando-se às necessidades dos estudantes com TDAH.

Nosso terceiro plano, tem como objetivo proporcionar aos estudantes do Ensino Médio, em ênfase estudantes com TDAH, uma compreensão dos conceitos relacionados ao movimento de projéteis e lançamento de projéteis. Por meio de uma abordagem experimental, os estudantes estarão envolvidos em atividades práticas, como medição do tempo de queda de esferas de diferentes massas, cálculo da velocidade inicial e alcance. A aula visa desenvolver a compreensão teórica, habilidades de observação, interpretação de dados e a aplicação dos conceitos aprendidos em situações práticas. Além disso, busca-se estimular a curiosidade e o interesse dos estudantes pela física, por meio de exemplos práticos e discussões em grupo.

## PLANO DE AULA I

### DADOS

<p><b>Professor:</b> João Vitor Bocacio de Oliveira</p> <p><b>Duração aproximada da atividade:</b> 1h</p> <p><b>Conteúdo:</b> Movimento e Lançamento de Projéteis</p> <p><b>Disciplina envolvida:</b> Física</p>

### OBJETIVOS

<p><b>Objetivo Geral:</b></p> <p>O objetivo geral deste plano de aula é ensinar conceitos de física relacionados ao movimento e lançamento de projéteis de uma forma lúdica e engajadora, utilizando o jogo "Angry Birds". Além disso, o plano busca contemplar os estudantes com TDAH, oferecendo um ambiente de aprendizado adaptado às suas necessidades.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender os conceitos de movimento e lançamento de projéteis;</li> <li>● Analisar e interpretar o movimento dos personagens do jogo "Angry Birds";</li> <li>● Aplicar os conhecimentos adquiridos para resolver problemas relacionados ao lançamento de projéteis;</li> <li>● Incluir e engajar os estudantes com TDAH na aula.</li> </ul>

### METODOLOGIA

<p><b>Introdução (10 minutos):</b> A introdução é um momento importante da aula, pois é nela que iremos apresentar o tema a ser trabalhado, buscando assim despertar o interesse dos estudantes. No caso desta aula, a introdução tem o objetivo de apresentar o jogo "Angry Birds" aos estudantes e mostrar como ele pode ser utilizado para ilustrar conceitos físicos.</p> <p><b>Atividade I (15 minutos):</b> Consiste em permitir que os estudantes joguem "Angry Birds" durante 15 minutos, enquanto observam e analisam o movimento dos personagens. Essa atividade pode ser feita dividindo a turma em grupos, esta etapa é importante para que os estudantes possam se familiarizar com o jogo e identificar os diferentes tipos de movimento presentes nele. Além disso,</p>

essa atividade tem o objetivo de engajar os estudantes e tornar a aula mais atrativa.

**Discussão em grupo (10 minutos):** Esta etapa é um momento de reflexão coletiva sobre as observações feitas pelos estudantes durante a atividade I. Nessa discussão, iremos fazer perguntas que incentivem os estudantes a relacionar o movimento dos personagens com os conceitos físicos trabalhados na aula. Essa atividade tem o objetivo de estimular o raciocínio dos estudantes e promover a construção coletiva do conhecimento.

**Atividade II (15 minutos):** Consiste em propor um desafio de lançamento de projéteis aos estudantes, utilizando o jogo. Em que cada grupo deve tentar atingir um determinado alvo com o menor número possível de lançamentos. Essa atividade tem o objetivo de aplicar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes na resolução de problemas reais, além de incentivar a cooperação e o trabalho em equipe.

**Conclusão (10 minutos):** Como última etapa, temos o objetivo de encerrar a aula de forma resumida, reforçando os conceitos aprendidos e enfatizando a importância da física no nosso cotidiano. Essa atividade também pode ser utilizada para que os estudantes compartilhem suas percepções sobre a aula e esclareçam possíveis dúvidas.

## RECURSOS

Além dos recursos básicos utilizados em sala de aula, como quadro e giz, necessitamos de recursos audiovisuais para apresentação do jogo "Angry Birds". Em que o mesmo será utilizado como recurso didático para ilustrar conceitos físicos relacionados ao movimento e lançamento de projéteis.

Para a adaptação de estudantes com TDAH, necessitamos incluir recursos como a utilização de atividades lúdicas, pausas frequentes, reforço positivo e outras estratégias para tornar a aula mais inclusiva e acessível a esses estudantes.

## AVALIAÇÃO

O método avaliativo para esta aula, consiste em avaliar a participação dos estudantes durante as atividades propostas e a compreensão dos conceitos abordados por meio de questionários, exercícios e discussões em grupo. Além disso, o desafio de lançamento de projéteis também deverá ser utilizado como um método avaliativo, pois permite que os estudantes apliquem os conhecimentos adquiridos na resolução de um problema real. É importante que a avaliação seja formativa e orientada para o processo de aprendizagem,

visando identificar possíveis dificuldades e promover o desenvolvimento contínuo dos estudantes.

## BIBLIOGRAFIA USADA PARA A AULA

BESSA, Vanessa. **Utilização de jogos educacionais como recurso didático no ensino de física:** uma revisão de literatura. Revista Práxis, v. 7, n. 14, p. 126-136, 2015.

SCHNEIDER, Lucas; DIAS, Mariana. **A inclusão de alunos com TDAH no ensino de ciências:** possibilidades e desafios. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 34, p. 105-119, 2016.

## PLANO DE AULA II

### DADOS

<b>Professor:</b> João Vitor Bocacio de Oliveira
<b>Duração aproximada da atividade:</b> 1h
<b>Conteúdo:</b> Movimento de Projéteis
<b>Disciplina envolvida:</b> Física

### OBJETIVOS

<b>Objetivo Geral:</b> O objetivo geral desta aula é ensinar aos estudantes do ensino médio sobre o movimento de projéteis e como fatores como a velocidade inicial e o ângulo de lançamento afetam a trajetória de objetos. Além disso, os estudantes irão aprender sobre a importância da análise de dados experimentais para fazer previsões sobre o movimento de objetos no mundo real.
<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Entender o que é o movimento de projéteis e como ele é descrito matematicamente;</li><li>● Interpretar como a velocidade inicial e o ângulo de lançamento afetam a trajetória de objetos em movimento parabólico;</li><li>● Analisar dados experimentais gerados pelo simulador de movimento de projéteis e fazer previsões sobre o movimento de objetos no mundo real;</li><li>● Trabalhar em equipe para resolver problemas propostos utilizando o simulador;</li><li>● Compreender a importância da física na resolução de problemas cotidianos.</li></ul>

### METODOLOGIA

<b>Introdução (10 minutos):</b> Neste tópico, é importante introduzir o assunto da aula e explicar o objetivo principal da atividade, que é ensinar os estudantes a compreender o conceito de movimento de projétil. É fundamental explicar a importância deste tema na Física, bem como apresentar o simulador "Movimento de Projétil", que será utilizado na aula.

Para desenvolver a introdução de forma adequada, uma sugestão de referência é o livro "Física para cientistas e engenheiros: mecânica clássica", de Knight (2008). O autor apresenta, de forma clara e didática, os conceitos fundamentais de Física e mecânica, que podem ser úteis para contextualizar o assunto da aula.

**Desenvolvimento (25 minutos):** A ideia aqui é dividir a turma em grupos e utilizar o simulador "Movimento de Projétil" para explorar diferentes variáveis de lançamento e suas consequências na trajetória do projétil. Cada grupo deve fazer anotações em seus cadernos sobre as diferentes situações experimentadas no simulador e como as variáveis de lançamento afetam o movimento do projétil.

**Discussão e Aplicação (15 minutos):** Aqui promoveremos a discussão em grupo sobre as anotações dos estudantes, esclarecendo possíveis dúvidas e propondo problemas para serem resolvidos pelos grupos utilizando o simulador. Cada grupo deve apresentar sua solução para o problema proposto, explicando como utilizou o simulador para encontrar a resposta.

Algumas ideias de problemas que podem ser propostos aos estudantes para serem resolvidos utilizando o simulador de lançamento de projéteis:

- Qual é a velocidade mínima necessária para que um objeto seja lançado de uma certa altura e atinja um alvo em uma distância específica?
- Qual é o ângulo de lançamento ideal para atingir um alvo em uma determinada distância com o menor tempo de voo possível?
- Como a massa do objeto afeta a sua trajetória?
- Qual é a influência do atrito do ar na trajetória do objeto?
- Se dois objetos são lançados com a mesma velocidade e ângulo de lançamento, mas um deles é lançado de uma altura maior do que o outro, qual objeto chegará ao solo primeiro?
- Como a força de lançamento afeta a altura máxima alcançada pelo objeto?

**Conclusão (10 minutos):** Nesta etapa, é importante fazer uma revisão dos principais conceitos abordados na aula e enfatizar sua importância para a compreensão do movimento de projétil. Também é possível propor desafios para que os estudantes continuem a explorar o simulador por conta própria, a fim de aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

**Observação:** Ao longo da aula, é importante considerar as necessidades específicas dos estudantes com TDAH, garantindo que eles estejam engajados e acompanhando o ritmo da atividade. Algumas sugestões de estratégias que podem ser utilizadas para atender a essas necessidades são:

- Utilizar recursos visuais para apoiar a explicação dos conceitos, como diagramas e animações;
- Dividir a turma em grupos menores para que os estudantes com TDAH possam receber mais atenção individual do professor e assim interagir com os colegas em um ambiente menos agitado;
- Estabelecer rotinas claras e previsíveis para a aula, para que os estudantes com TDAH saibam o que esperar e se sintam mais seguros;



- Oferecer incentivos para a participação ativa dos estudantes com TDAH, como elogios e recompensas.

## RECURSOS

Como recursos didáticos, utilizaremos: Simulador "Movimento de Projétil" ([https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion\\_all.html?locale=pt\\_BR](https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_all.html?locale=pt_BR)), computador, projetor e materiais de escrita.

## AVALIAÇÃO

Para a avaliação desta aula, utilizaremos como critério alguns objetivos específicos da atividade ministrada, como:

- Compreensão dos conceitos físicos envolvidos no movimento de projétil;
- Utilização correta do simulador para análise dos fenômenos físicos;
- Capacidade de aplicar os conceitos aprendidos para resolver problemas relacionados ao movimento de projétil;
- Participação ativa e colaborativa nas atividades em grupo;
- Clareza e organização na apresentação das respostas e dos resultados das atividades.

A avaliação deve ser feita de forma contínua, ao longo da aula, a fim de permitir a identificação imediata das dificuldades dos estudantes e a realização de intervenções pedagógicas para corrigi-las. Além disso, deve-se promover a reflexão dos estudantes sobre seu próprio desempenho e fornecer feedbacks construtivos que permitam o desenvolvimento de suas habilidades e competências.

## BIBLIOGRAFIA USADA PARA A AULA

KNIGHT, R. D. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica clássica** (Vol. 1). São Paulo: Bookman Editora, 2008.

**PHET: MOVIMENTO DE PROJÉTEL.** Disponível em:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion\\_all.html?locale=pt\\_BR](https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_all.html?locale=pt_BR). Acesso em: 11 abr. 2023.

## PLANO DE AULA III

### DADOS

<p><b>Professor:</b> João Vitor Bocacio de Oliveira</p> <p><b>Duração aproximada da atividade:</b> 2h</p> <p><b>Conteúdo:</b> Movimento e Lançamento de Projéteis</p> <p><b>Disciplina envolvida:</b> Física</p>

### OBJETIVOS

<p><b>Objetivo Geral:</b></p> <p>O objetivo geral deste plano de aula é promover a compreensão dos conceitos relacionados ao movimento de projéteis e lançamento de projéteis, por meio de uma abordagem experimental e dinâmica.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender as características do movimento de projéteis e do lançamento de projéteis, tais como a trajetória, a altura, a velocidade e a aceleração;</li> <li>● Realizar experimentos simples para explorar os conceitos de movimento de projéteis e lançamento de projéteis na prática;</li> <li>● Identificar as diferenças entre o movimento de projéteis e o lançamento de projéteis;</li> <li>● Entender como a física pode ser aplicada em situações cotidianas envolvendo movimento de projéteis e lançamento de projéteis;</li> <li>● Desenvolver habilidades de observação, análise e interpretação de dados experimentais;</li> <li>● Estimular a criatividade e a curiosidade dos estudantes em relação à física e suas aplicações.</li> </ul>

### METODOLOGIA

<p><b>Introdução (10 minutos):</b> Iremos apresentar o tema da aula, em que faremos uma contextualização sobre o movimento de projéteis, explicando o que é, como ocorre e quais são as principais características desse tipo de movimento. Também serão apresentados exemplos de situações cotidianas que envolvem o movimento de projéteis, como a trajetória de uma bola de futebol, por</p>

exemplo. Essa introdução tem como objetivo despertar o interesse dos estudantes para o tema e situá-los no contexto da aula.

**Teoria (25 minutos):** Nessa etapa, abordaremos os conceitos básicos de movimento e lançamento de projéteis. Esses conceitos incluem, por exemplo, altura, velocidade, ângulo de lançamento, alcance e tempo de queda. Neste momento, é importante que nós, professores, expliquemos de maneira clara e didática cada um desses conceitos, utilizando exemplos práticos e ilustrações sempre que possível. Para essa etapa, é possível utilizar como referência obras como "Física Conceitual" de Paul G. Hewitt e "Física para Cientistas e Engenheiros" de Serway & Jewett.

**Experimento (45 minutos):** Os estudantes serão divididos em grupos, em que realizarão um experimento para observar o movimento de projéteis na prática. O experimento consistirá em medir o tempo de queda de esferas de diferentes massas, a partir de alturas variadas, e calcular a velocidade inicial e o alcance dessas esferas. Para isso, os estudantes utilizarão materiais como esferas, régua, papel milimetrado e cronômetro. O objetivo desse experimento é colocar em prática os conceitos teóricos aprendidos na etapa anterior.

**Discussão (25 minutos):** Será discutido em grupo os resultados obtidos no experimento. Deveremos ajudar os estudantes a interpretar os dados e a identificar as variáveis envolvidas no movimento de projéteis. É importante que essa etapa seja conduzida de forma colaborativa, estimulando a participação ativa dos estudantes.

**Conclusão (15 minutos):** Nesta última etapa, iremos fazer um resumo dos conceitos aprendidos e como eles podem ser aplicados em situações práticas como o lançamento de foguetes, satélites e outros objetos por exemplo. Assim, os estudantes serão incentivados a compartilhar suas experiências e dúvidas e a refletir sobre a importância do estudo do movimento de projéteis.

**Observação:** Como estamos trabalhando com estudantes que possuem TDAH, é importante que sejamos claros e objetivos em nossas explicações, evitando distrações e criando um ambiente calmo e organizado. Além disso, é recomendado que os estudantes trabalhem em grupos menores para facilitar a interação e a concentração.

## RECURSOS

Material para experimento: esferas de diferentes massas (bolas de borracha), régua, caneta, fita adesiva, papel milimetrado, cronômetro.

## **AVALIAÇÃO**

Avaliaríamos os estudantes em diferentes momentos da aula, utilizando critérios como participação, desempenho no experimento, interpretação dos resultados e capacidade de aplicar os conceitos aprendidos em situações práticas.

## **BIBLIOGRAFIA USADA PARA A AULA**

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.  
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Física para Cientistas e Engenheiros**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi descrito até aqui, fica evidente que a inclusão de estudantes com TDAH no contexto escolar é um desafio para os educadores, mas também uma oportunidade para promover a diversidade e a equidade na educação. É preciso compreender que cada indivíduo com TDAH possui necessidades e potencialidades únicas, e que, portanto, não existe uma receita pronta para trabalhar com eles.

No entanto, algumas estratégias podem ser adotadas para facilitar o processo de aprendizagem desses estudantes, como a criação de um ambiente escolar acolhedor, o uso de recursos didáticos diferenciados, a adoção de metodologias de ensino mais dinâmicas e participativas, a definição de metas e objetivos claros e a promoção da autoestima e autoconfiança do estudante.

É fundamental garantir a inclusão de estudantes com TDAH no ambiente escolar, permitindo que eles desenvolvam seu potencial acadêmico e habilidades socioemocionais, sem barreiras ou estigmas. Para isso, é necessário que haja uma conscientização maior sobre o transtorno e sua relação com o ensino, bem como a capacitação dos profissionais da área para atender às necessidades específicas desses estudantes.

No que se refere especificamente ao ensino de física, a adaptação da UEPS proposta neste trabalho pode ser uma alternativa eficaz para atender às necessidades de estudantes com TDAH. A utilização de jogos educativos, experimentos práticos e outras estratégias lúdicas pode ajudar a tornar o processo de aprendizagem mais interessante e envolvente para esses estudantes.

É importante lembrar que a inclusão de estudantes com TDAH não deve ser vista como um favor ou uma obrigação, mas sim como uma necessidade para uma educação mais justa e equitativa. Todos os estudantes têm o direito de receber uma educação de qualidade, independentemente de suas diferenças ou limitações. É responsabilidade de todos os profissionais da área educacional, pais e comunidade em geral trabalhar juntos para garantir que esse direito seja cumprido.

Portanto, conclui-se que a inclusão de estudantes com TDAH no ensino de física como em outras áreas da educação é um desafio que pode ser superado por meio de estratégias pedagógicas diferenciadas e de um ambiente escolar inclusivo e acolhedor. É preciso que educadores estejam capacitados e dispostos a trabalhar com

a diversidade, respeitando as particularidades de cada estudante e buscando sempre a promoção de um ensino de qualidade para todos. Afinal, a educação é um direito humano básico e um meio para transformar a sociedade em um lugar mais justo.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Ê. R. de; MORAIS, R. M. C. B. **Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade**. In: ABREU; Cols. Síndromes psiquiátricas: diagnóstico e entrevista para profissionais de saúde mental. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- BARCKLEY, R. A. **Transtorno do déficit de atenção/hiperatividade – TDAH**: guia completo para pais, professores e profissionais da saúde. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BARCKLEY, R. A. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade**: manual para diagnóstico e tratamento. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- BESSA, V. **Utilização de jogos educacionais como recurso didático no ensino de física**: uma revisão de literatura. Revista Práxis, v. 7, n. 14, p. 126-136, 2015.
- BONDEZAN, A. N.; PALANGANA, I. C. **O Papel da educação escolar no desenvolvimento da percepção e da atenção**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL, 2; SEMANA DE PSICOLOGIA, 7, Maringá, Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2005.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Entre 5% e 8% da população mundial apresenta transtorno de déficit de atenção com hiperatividade**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/entre-5-e-8-da-populacao-mundial-apresenta-transtorno-de-deficit-de-atencao-com-hiperatividade>. Acesso em: 24 mar. 2023.
- CAPELATO, L. V.; SANTOS, F. L. **Aprendizagem cooperativa no ensino de física para alunos com TDAH**. In: XIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016. Anais... Natal, RN: SBQ, 2016.
- DESIDÉRIO, R. C. S.; MIYAZAKI, M. C. O. S. **Transtorno de Déficit de Atenção / Hiperatividade (TDAH)**: orientações para a família. Psicologia Escolar e Educacional. v. 11, n. 1, 2007.
- DSM-IV-TR. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 4. ed. Trad. Cláudia Dornelles. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- DUCHESNE, M.; MATTOS, P. **Tratamento do Transtorno de déficit de atenção com hiperatividade e impulsividade**. In: RANGE, B. (Org.). Psicoterapias

cognitivo-comportamentais: um diálogo com a psiquiatria. Porto Alegre: Artmed, 2001.

EIDT, N. M.; TULESKI, S. C. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade e psicologia histórico-cultural**. Cadernos de Pesquisa. v. 40, n. 139, 2010.

FERREIRA, K. N. et al. **Gamificação no ensino de física para alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 42, e20200034, 2020.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

ISAÍAS, M. **Hiperactividad: una advertencia sobre la medicalización de niños**. Diario La Capital, Argentina, supl. Educación, 2007.

JENSEN, P. S.; HINSHAW, S. P.; SWANSON, J. M. **TDAH na adolescência: diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

KNIGHT, R. D. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica clássica (Vol. 1)**. São Paulo: Bookman Editora, 2008.

MARTINS, C. A. D.; RIBEIRO, D. S. M. R.; ALVES, C. F.; LIMA, L. S.; SOARES, I. R. P.; TEIXEIRA, B. M. **A compreensão dos professores de ensino fundamental da cidade de Santa Maria/RS acerca do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade**. (Apresentação de Trabalho/Congresso), 2009.

MOREIRA, M. A. **Unidades de Enseñanza potencialmente significativas – UEPS**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, 1(2), p. 43-63, 2011.

**PHET: MOVIMENTO DE PROJÉTIL**. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion\\_all.html?locale=pt\\_BR](https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_all.html?locale=pt_BR). Acesso em: 11 abr. 2023.

SCHNEIDER, Lucas; DIAS, Mariana. **A inclusão de alunos com TDAH no ensino de ciências: possibilidades e desafios**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 34, p. 105-119, 2016.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Física para Cientistas e Engenheiros**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SILVA, A. B. B. **Mentes inquietas: entendendo melhor o mundo das pessoas distraídas, impulsivas e hiperativas** Rio de Janeiro: Napedes, 2003.

SILVA, L. E. V. et al. **Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em adolescentes: uma revisão integrativa da literatura**. Arquivos Brasileiros de Psicologia, v. 69, n. 2, p. 192-210, 2017.



SOUSA, D. R. **O uso de recursos tecnológicos no ensino de física para alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH).** In: 2ª Jornada de Inovação em Ensino de Física, 2020. Anais... São Paulo: SBF, 2020.

VOLOBUFF, R. F. **Potencialização da aprendizagem do aluno com TDAH segundo enfoque neuropsicopedagógico aplicados à sala de aula.** Revista Artigos. Com, v. 15, p. e3406, 2020.