Arquivos do Mudi, v. 26, n. 1, p. 1 - 13, ano 2022
www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi

ARTIGO ORIGINAL

A IMPORTÂNCIA DA MOTIVAÇÃO ESCOLAR NO ENSINO DE FÍSICA PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TDAH

Glécilla Colombelli de Souza Nunes
Universidade Estadual de Maringá
glecillacolombelli@gmail.com

Lilian Felipe da Silva Tupan
Universidade Estadual de Maringá/
Centro Universitário Ingá
prof.liliantupan@uninga.edu.br

Priscilla Colombelli de Souza Correa
Professora da educação básica
Mestra em Ensino de História
pricolombelli@gmail.com

Jose Dell'Anhól
Professora da educação básica
josedellanhol@hotmail.com

Resumo

O TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) é um transtorno neurobiológico e comumente os sintomas se manifestam na infância. Este transtorno afeta, muitas vezes, o comportamento do aluno em sala de aula podendo dificultar o processo de ensino e aprendizagem. Logo, este trabalho tem como objetivo realizar uma pesquisa teórica sobre a motivação escolar; e como objetivos específicos compreender de que forma a motivação escolar pode contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos com TDAH e propor ferramentas, assim como estratégias de ensino, em especial para a disciplina de física, que possam vir a contribuir para o desenvolvimento acadêmico e intelectual dos alunos. Inicialmente, buscou-se conceituar e compreender o significado da palavra motivação para então estender esse conceito para o ambiente escolar. Em seguida, discorreu-se sobre a importância de motivar os alunos, em especial, os discentes com TDAH e foram abordadas algumas estratégias de aprendizagem ativa (metodologias ativas) como ferramentas para motivar os alunos, de modo geral, no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; TDAH; Motivação escolar; Ensino de Física.

THE IMPORTANCE OF SCHOOL MOTIVATION IN PHYSICS TEACHING FOR THE LEARNING PROCESS OF STUDENTS WITH ADHD

Abstract

ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) is a neurobiological disorder and the symptoms commonly manifest in childhood. This disorder often affects the student's behavior in the classroom and can hinder the teaching and learning process. Therefore, this work aims to carry out a theoretical research on school motivation; and as specific objectives to understand how school motivation can contribute to the learning process of students with ADHD and propose tools, as well as teaching strategies, especially for the discipline of physics, that can contribute to academic and students intellectual knowledge. Initially, we sought to conceptualize and understand the meaning of the word motivation and then extend this concept to the school environment. Then, the importance of motivating students, especially students with ADHD, was discussed, and some active learning strategies (active methodologies) were discussed as tools to motivate students, in general, in the learning process.

Keywords: Inclusive education; ADHD; School motivation; Teaching Physics.

Aceito em: 22/12//2021 Publicado em: 15/04/2022
Esta revista possui Licença CC BY-NC

1. INTRODUÇÃO

A história da educação especial começa a ganhar evidência no Brasil no final do século XIX e início do século XX, sendo que em 1854, com a aprovação de D. Pedro II, cria-se o Instituto Benjamin Constant, na cidade do Rio de Janeiro, que foi a primeira instituição escolar fundada no Brasil, voltada à educação de pessoas com deficiência visual (LEÃO; SOFIATO, 2019).

Ao longo do século XX tem-se vários avanços na educação especial no Brasil, na década de 50, por exemplo, o governo federal reconheceu o atendimento especializado a crianças com deficiência. E no decorrer dos anos 70 e 80 houveram diversas pesquisas apresentando a necessidade de o governo federal prover uma educação de qualidade para as crianças e os jovens brasileiros com necessidades educacionais especiais. Em especial, começou-se também a discussão por uma educação mais inclusiva, isto é, uma educação pela não discriminação, pela aceitação das pessoas com necessidades educacionais especiais nos ambientes formais da escola, pela igualdade de ensino (NUNES; SAIA; TAVARES, 2015).

No Brasil a educação inclusiva está respaldada pela Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9394/1996), mais especificamente, no artigo 59, que diz:

> I- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
>
> II- Delimitação específica daqueles que não alcançarão o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
>
> **III- Professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para a atenção especializada, e como professores do ensino regular capacitados para a integração desses alunos nas aulas comuns.** [grifo nosso].

Assim considerando o item III (LDB, Lei nº 9394/1996) artigo 59, observa-se que a educação inclusiva é direito do aluno com necessidade educacional especial e o estado deve oferecer profissional devidamente qualificado para tal finalidade.

A educação inclusiva pode ser entendida da seguinte forma:

> [...] a educação inclusiva deve ser entendida como uma tentativa a mais de atender as dificuldades de aprendizagem de qualquer aluno no sistema educacional e como um meio de assegurar que os alunos, que apresentam alguma deficiência, tenham os mesmos direitos que os outros, ou seja, os mesmos direitos dos seus colegas escolarizados em uma escola regular. (SANCHEZ, 2005, p. 11).

Diante dessas duas citações podemos observar que o processo de inclusão deve ser contínuo e necessita de mudanças constantes para melhor atender a todos os alunos. Para que

o processo de inclusão ocorra efetivamente, escola, família, comunidade e governo devem atuar juntos na busca de um ensino de qualidade para todos os alunos. Nesse contexto, os professores são peças fundamentais no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, sobretudo, dos alunos com Transtorno do Déficit de Atenção / Hiperatividade (TDAH), que apesar de não configurarem o público-alvo da educação especial também precisam de um olhar diferenciado e mais empático por parte dos docentes. Portanto, conhecer o que é o TDAH e suas características auxiliará o docente a contribuir com o desenvolvimento intelectual e, até mesmo, pessoal dos alunos que possuem tal transtorno.

De forma sucinta, o TDAH é um transtorno neurobiológico e comumente os sintomas se manifestam na infância, sendo que, em muitos casos, continuam na vida adulta (SILVA, 2014). De acordo com Silva (2014, p. 2) "o TDAH se caracteriza por três sintomas básicos: desatenção, impulsividade e hiperatividade física e mental", esses sintomas podem se manifestar simultaneamente ou pode haver a predominância de um único fator, por exemplo, a desatenção.

A etiologia do TDAH pode ocorrer devido a diferentes fatores como a ingestão de drogas e bebidas alcoólicas por parte da mãe durante a gravidez, tabagismo materno, sofrimento fetal, exposição ao chumbo, dentre outros, porém a genética é a principal causa do TDAH (ABDA, 2020). O diagnóstico do TDAH é muito complexo, pois não envolve nenhum exame físico, mas um conjunto de avaliações psicológicas e neuropsicológicas e que devem ser realizadas por um profissional (ou mais) com experiência clínica e um bom embasamento teórico. Alguns instrumentos avaliativos são empregados no diagnóstico do TDAH, por exemplo, o questionário de Swanson, Nolan e Pelham cuja abreviatura é SNAP IV, ADHA Rating Scale e o questionário Conners. De acordo com Mattos (2006, p. 2) esses questionários têm em comum a utilização de escores quantitativos, isto é, escores de gravidade para cada um dos sintomas listados nos questionários.

O relacionamento das pessoas com TDAH, em especial no ambiente escolar, torna-se mais difícil devido os sintomas básicos citados anteriormente. Assim, é fundamental a família e a escola estarem em sintonia para melhor cumprirem cada qual o seu papel e para que o aluno com TDAH consiga aprender e se desenvolver da melhor forma possível. Ciente disso, o docente deve buscar conhecer sobre tal transtorno e os sintomas bases para que possa contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento acadêmico e social do aluno. De acordo com Teles e Mirandola Silva:

> Considerando que a legislação brasileira deve garantir a todo aluno o direito à uma educação de qualidade, **deve se ressaltar que os professores têm papel fundamental nesse processo e precisam propiciar para essas crianças uma aprendizagem significativa**. Por isso, é importante conhecer um pouco de cada aprendiz e suas particularidades e, acima de tudo, respeitar as diferenças e limitações de

> todo indivíduo, enquanto ser único [...]. [grifo nosso]. (TELES; MIRANDOLA SILVA, 2019, p. 3).

Ferreira (2008) discorre que a identificação precoce do TDAH ajuda a minimizar o impacto desse transtorno na vida da criança, pois família e escola podem trabalharem juntas.

> A identificação e a intervenção precoces promovem a minimização do impacto negativo que esse transtorno traz à vida da criança, da família, de seus professores, **diminuindo as consequências emocionais negativas, as dificuldades acadêmicas, a baixa auto-estima**, o risco de acidentes, o risco de uso de drogas e a má adaptação social [grifo nosso]. (FERREIRA, 2008, p. 17).

Observa-se através desse trecho que trabalhar a motivação em alunos, em especial, a motivação escolar, é um fator importante, pois ajuda-os no processo de construção da autoestima, assim como há a superar possíveis dificuldades acadêmicas. Logo, o estudo da motivação escolar poderá contribuir para o crescimento pessoal e intelectual do aluno, em especial, do aluno com TDAH.

O presente artigo tem como objetivo realizar uma pesquisa teórica sobre motivação escolar a fim de compreender de que forma esta pode contribuir para a aprendizagem de alunos com TDAH, em especial, na disciplina de física, propondo estratégias de ensino que possam vir a motivar os discentes na aprendizagem dos conceitos físicos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente trabalho foram realizadas buscas nas plataformas digitais como: Portal CAPES, Google Acadêmico, ScienceDirect e Scielo. O estudo foi direcionado utilizando as seguintes palavras-chave: TDAH; ensino de física; motivação escolar e TDAH; ensino de física e TDAH. A escolha dos artigos se deu por sua relevância (número de citações) bem como temporalidade. Inicialmente foram selecionados os artigos que descreviam as principais características dos indivíduos com TDHA, sequencialmente foram agrupados trabalhos relevantes ao termo motivação escolar e, por fim, foram selecionados artigos que reuniam diferentes estratégias motivacionais para o ensino de física de alunos com TDAH.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ACERCA DA MOTIVAÇÃO ESCOLAR

Antes de adentrarmos na motivação escolar, isto é, o que leva o aluno a querer aprender e a ter motivação para estudar é preciso compreender o significado da palavra motivação. Assim, o que é motivação?

> A palavra motivar vem do Latin *motus* que significa mover-se; para fornecer, estimular ou efetuar alguma movimentação interna, impulso ou intenção que faz com que uma pessoa aja de uma certa maneira. (Maia Camargo; Ferreira Camargo; Souza, 2019, p. 599).

Alguns autores definem a motivação como a vontade de fazer algo (RYAN; DECI, 2000), uma força interna que inspira a pessoa a ir além, a cumprir com o seu objetivo. A motivação é um impulso que provém naturalmente do ser humano.

> Desde o nascimento, o ser humano apresenta interesse e curiosidade, exibindo uma prontidão para aprender e explorar. Esta tendência motivacional é natural, sendo um elemento primordial para seu desenvolvimento cognitivo, social e afetivo. (NEVES; BORUCHOVITCH, 2007, p. 406).

Essa motivação natural de que os autores acima discorrem é o que se chama de motivação intrínseca.

> Configura-se como uma tendência natural para buscar novidade, desafio, para obter e exercitar as próprias capacidades. Refere-se ao envolvimento em determinada atividade por sua própria causa, por esta ser interessante, envolvente ou, de alguma forma, geradora de satisfação. (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004, p. 143).

Logo, a motivação intrínseca conduz o indivíduo a solucionar problemas induzindo-o a desenvolver e aprimorar suas habilidades.

Há outro tipo de motivação que os autores chamam de motivação extrínseca. Esta motivação não é natural do ser humano como a motivação intrínseca. A motivação extrínseca depende de estímulos externos e pode ser direcionada para o objetivo, por exemplo, visando recompensas que desencadeiam essa forma de motivação.

> A motivação extrínseca tem sido defendida como a motivação para trabalhar em resposta a algo externo à tarefa ou atividade, como para obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências ou habilidades. (GUIMARÃES, 2001, p. 46).

Portanto, a motivação extrínseca se relaciona ao desejo de desenvolver uma ação por causa de recompensas externas ou para ser reconhecido perante um grupo ou até para evitar punições.

Logo, a motivação, tanto intrínseca quanto extrínseca, influencia diretamente no comportamento do estudante no ambiente escolar. Assim, o docente deve conhecer os tipos de motivação para que possa buscar formas de motivar os seus alunos no caminho do aprendizado. Como afirmam os autores Maia Camargo; Ferreira Camargo; Souza (2019, p. 603): "É essencial que o professor conheça os fundamentos da aprendizagem e as teorias sobre a motivação, pois somente saberão motivar para aprendizagem quem conhece como os alunos aprendem. " E, de acordo com os autores Guimarães e Boruchovitch:

> A motivação no contexto escolar tem sido avaliada como um determinante crítico do nível e da qualidade da aprendizagem e do desempenho. Um estudante motivado mostra-se ativamente envolvido no

> processo de aprendizagem, engajando-se e persistindo em tarefas desafiadoras, despendendo esforços, usando estratégias adequadas, buscando desenvolver novas habilidades de compreensão e de domínio. Apresenta entusiasmo na execução das tarefas e orgulho acerca dos resultados de seus desempenhos, podendo superar previsões baseadas em suas habilidades ou conhecimentos prévios. (GUIMARÃES, BORUCHOVITCH, 2001, p. 46):

Para Cardoso Maia Camargo, Ferreira Camargo e Souza:

> A motivação exerce um papel fundamental na aprendizagem e no desempenho em sala de aula. A motivação pode afetar tanto a nova aprendizagem quanto o desempenho de habilidades, estratégias e comportamentos previamente aprendidos. A motivação pode influenciar o que, quando e como aprendemos em todas as fases do desenvolvimento humano. (MAIA CAMARGO; FERREIRA CAMARGO; SOUZA, 2019, p. 599)

Assim sendo, o fator motivacional é importante para todos os alunos e, em especial, para os discentes com TDAH; pois como mencionou-se na introdução deste trabalho, alunos com TDAH tendem a ter a baixa autoestima (FERREIRA, 2008, p. 17) e dificuldades e / ou desmotivação no processo de aprendizagem. De acordo com Oliveira; Muszkat; Fonseca (2019) pessoas com TDAH possuem dificuldade em manterem-se empenhados em tarefas que não possuem recompensa imediata e mesmo diante da possibilidade de obter gratificações mais significativas no futuro, eles tendem a preferir as recompensas imediatas.

Conforme Cunha *et al.* (2013) ao avaliar o desempenho escolar em 20 crianças na faixa etária de 9 a 13 anos, sendo que o objetivo do trabalho era comparar e caracterizar o desempenho dos alunos com TDAH em tarefas metalinguísticas e de leitura com alunos sem queixa de transtornos comportamentais e/ou de aprendizagem. Os autores concluíram que os alunos com TDAH não mostraram diferenças do grupo sem queixas de transtornos comportamentais e / ou de aprendizagem em tarefas mais simples que não exigiam tanta atenção. Entretanto, apresentaram desempenho inferior nas tarefas ditas mais complexas que, de acordo com os pesquisadores, exigem retenção, análise e recuperação de informação. Outros estudos como o de Lobo e Lima (LOBO; LIMA, 2008) cujo objetivo geral foi determinar se existem diferenças qualitativas e/ou quantitativas na leitura silenciosa ao nível da decodificação de palavras isoladas apresentada por crianças com e sem TDAH também verificaram que as diferenças entre os grupos com e sem TDAH podem ser justificadas pela falta de atenção.

Observa-se através dos estudos apontados acima que os alunos com TDAH possuem resultados inferiores por causa da desatenção, que é um fator comum a indivíduos

com esse transtorno, assim como não se concentrar nas aulas e não acompanhar as explicações dos docentes

Em especial, aos alunos com TDAH, Silva (2009) discorre que despertar o interesse do aluno com esse transtorno é essencial para garantir um aprendizado eficiente. E, nesse sentido, compreender os fatores motivacionais ajudará os docentes a planejar aulas mais dinâmicas e motivacionais a todos os alunos.

> [...] o **professor** deve permitir se utilizar do poder de influência que exerce sobre o estudante, **para auxiliá-lo na superação de suas dificuldades no ambiente da sala de aula**; deve sempre "olhar" para os seus alunos supondo e apostando que eles poderão realizar tarefas e adquirir conhecimentos que ainda não possuem no momento; **a expressão de afetos é muito importante para os TDAHs e isso pode ser permitido por meio da expressão dos conteúdos de forma diferenciada e lúdica** como: via desenhos ou brincadeiras.[grifo nosso]. (TELES; MIRANDOLA SILVA, 2019, p. 5).

Logo, diante do que foi exposto acima, no próximo capítulo desse trabalho, serão apresentadas algumas estratégias que podem ser utilizadas no ensino com alunos com TDAH.

4. ESTRATÉGIAS MOTIVACIONAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA A ALUNOS COM TDAH

Visto que alunos com TDAH possuem tendência de não se concentrarem em atividades demoradas ou repetitivas e serem hiperativos e, ainda, como este último, geralmente, afeta a atenção, o aluno com TDAH precisa ser estimulado constantemente para que possa aprender os conceitos e conteúdo que lhes são ensinados. Assim sendo, é muito importante que os professores utilizem e busquem metodologias e ferramentas de ensino que visam melhorar a atenção dos alunos com TDAH e, com isso, amenizar os sintomas referentes a esse transtorno. Observe que a busca por tais estratégias ajudará a todos os alunos da sala de aula, pois todos se sentirão motivados a aprenderem. Aliás, Mazur; Araujo (2013, p. 1) discorrem que "o ensino tradicional está fortemente associado com a evasão escolar, a aprendizagem mecânica e a desmotivação para aprender por parte dos estudantes". Assim sendo, quais seriam as estratégias e / ou ferramentas que poderiam ser empregadas para o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas e desafiadoras nas salas de aulas e, em especial, na disciplina de física?

Atualmente, muito se fala no emprego de metodologias ativas (também chamado de aprendizagem ativa) no ensino como forma de motivar os alunos e, em especial, para motivá-los no ensino e aprendizagem da disciplina de física. De acordo com Moran (2018, p. 4) "as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu desenvolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do

professor". Ainda de acordo com Moran (2018, p. 4): "metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. "

Logo, trabalhar com metodologias ativas é deixar que o aluno atue ativamente no processo de aprendizagem, incentivando-o e motivando-o na construção, aquisição e assimilação de novos conhecimentos e isso pode vir a ocorrer através de diferentes estratégias de ensino.

Existem diferentes tipos de metodologias ativas, por exemplo: a aprendizagem baseada em investigação e em problemas, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem por histórias e jogos, *peer instruction* (aprendizagem entre iguais ou ainda Instrução pelos Colegas - IpC), dentre outras. Essas metodologias podem ser utilizadas separadamente ou juntas. Lembrando que:

> A diversidade de técnicas pode ser útil, se bem equilibrada e adaptada entre o indivíduo e o coletivo. Cada abordagem – problemas, projetos, design, jogos, narrativas – tem importâncias, mas não pode ser superdimensionada como única. A analogia de um cardápio alimentar pode ser bem ilustrativa. Uma alimentação saudável pode ser conseguida a partir de uma receita básica única. Porém, se todos os dias repetimos o mesmo menu, torna-se insuportável. A variedade e combinação dos ingredientes são componentes fundamentais do sucesso de um bom projeto alimentar, assim como educacional. É possível, com os mesmos ingredientes, desenvolver pratos com sabores diferentes. Na educação formal, há muitas combinações possíveis, com variações imensas na aplicação e resultados, que vamos experimentando de forma dinâmica e constante, reavaliando-as e reinventando-as de acordo com a conveniência para obter os resultados desejados. (MORAN, 2018, p. 12-13)

Nas metodologias ativas o papel do docente é de orientador / mentor.

> O seu papel é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos, motivando, questionando, orientando. Até alguns anos atrás, ainda fazia sentido que o professor explicasse tudo e o aluno anotasse, pesquisasse e mostrasse o quanto aprendeu. Estudos revelam que quando o professor fala menos, orienta mais e o aluno participa de forma ativa, a aprendizagem é mais significativa (BACICH; MORAN, 2018, p. 4)

Nesse sentido, os docentes que lecionam para alunos com TDAH precisam ser compreensivos e terem conhecimento sobre esse transtorno para poderem atuar da melhor forma possível.

> A presença de professores compreensivos e com conhecimentos a respeito do transtorno, a disponibilidade de sistemas de apoio e oportunidades para se engajar em atividades que conduzam ao sucesso na sala de aula, são imperativas para que um aluno com TDAH possa desenvolver todo o seu potencial. (BENCZIK; BROMBERG, 2003, p. 217)

Diante do que foi exposto, observa-se que papel do docente é muito mais amplo e complexo e, de acordo com Moran (2018, p. 21) "não está centrado só em transmitir informações de uma área específica; ele é principalmente designer de roteiros personalizados e grupais de aprendizagem e orientador/mentor de projetos profissionais e de vida dos alunos. "

No trabalho de Mazur; Araujo (2013) os autores discutem dois tipos de metodologias ativas como estratégias de ensino, em especial, para a disciplina de física (é importante destacar que essas estratégias também poderiam ser empregas em outras disciplinas). As metodologias são o IpC (Instrução aos Pares) e Ensino Sob Medida (EsM). De acordo com Mazur e Araujo o IpC:

> [...] **pode ser descrito como um método de ensino baseado no estudo prévio de materiais disponibilizados pelo professor e apresentação de questões conceituais, em sala de aula, para os alunos discutirem entre si.** Sua meta principal é promover a aprendizagem dos conceitos fundamentais dos conteúdos em estudo, através da **interação entre os estudantes**. **Em vez de usar o tempo em classe para transmitir em detalhe as informações presentes nos livros-texto, nesse método, as aulas são divididas em pequenas séries de apresentações orais por parte do professor, focadas nos conceitos principais a serem trabalhados, seguidas pela apresentação de questões conceituais para os alunos responderem primeiro individualmente e então discutirem com os colegas.** [...] Cada aluno é então solicitado a pensar sobre qual a alternativa que considera correta e em uma justificativa para a sua escolha (aproximadamente 2 min). Na sequência, é aberta a votação para mapeamento das respostas dos alunos à referida questão.
>
> [...] Com base nas respostas informadas, mas ainda sem indicar a correta aos alunos, o professor decide entre: x explicar a questão, reiniciar o processo de exposição dialogada e apresentar um nova questão conceitual sobre um novo tópico. Essa opção é aconselhada se mais de 70% dos estudantes votarem na resposta correta; x agrupar alunos em pequenos grupos (2-5 pessoas), preferencialmente que tenham escolhido respostas diferentes3, pedindo que eles tentem convencer uns aos outros usando as justificativas pensadas ao responderem individualmente. Após alguns minutos, o professor abre novamente o processo de votação e explica a questão. [grifo nosso]. (MAZUR; ARAUJO, 2013, p. 367).

Diferentemente do IpC no EsM o professor planeja suas aulas com base nas dificuldades e conhecimentos dos alunos que são "manifestadas através das respostas que eles fornecem em atividades de leitura prévias aos encontros presenciais. " (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 371). Essa estratégia envolve basicamente três etapas: tarefas de leitura sobre conteúdos que serão abordados em sala de aula; discussões em sala de aula sobre as tarefas de leituras e atividades em grupos envolvendo as tarefas de leitura e discussões em sala de aula.

Nesse artigo, além dos pesquisadores apresentarem essas duas estratégias de ensino eles discutem, que é o objetivo principal do artigo, o uso combinado dessas duas metodologias ativas como estratégia para motivar e engajar o aluno no processo de aprendizagem da física. Entretanto, como esses mesmos autores discorrem (2013, p. 377): "aprender Física passa também pela formalização dos conceitos e, principalmente, pelo desenvolvimento de habilidades associadas à resolução de problemas quantitativos. " Portanto, os pesquisadores sugerem intercalar aulas mais conceituais usando os métodos citados anteriormente, por exemplo, com aulas de resolução de problemas. De acordo com os pesquisadores:

> Atividades dessa natureza também oferecem a vantagem de colocar o aluno no centro do processo educativo, permitindo que o professor auxilie na promoção do aprendizado circulando pelos grupos e tentando dirimir as dúvidas in loco, ao invés de se valer da ineficaz estratégia de resolver problemas no quadro-negro para os alunos assistirem. Na prática, se eles não tentaram de fato resolver o problema antes, ou seja, se de fato não se engajaram cognitivamente na busca por soluções antes do professor fornecer as respostas, o resultado dificilmente será outro senão o desperdício de tempo. (ARAUJO; MAZUR, 2013, p. 377).

Logo, percebe-se que nas estratégias apresentadas acima o aluno não é passivo em sala de aula, ao contrário, ele deve interagir para aprender e isso contribui para a motivar os alunos a buscarem conhecimento.

Outras duas estratégias de ensino que poderiam ser empregadas nas salas de aula que contribuiriam para motivar tanto os alunos sem transtornos comportamentais quanto os alunos com TDAH são: a aprendizagem baseada em investigação e problemas. Na primeira, os alunos, sob orientação do docente, "desenvolvem a habilidade de levantar questões e problemas e buscam – individualmente e em grupos e utilizando métodos indutivos e dedutivos – interpretações e soluções possíveis. " (BACICH; MORAN, 2018, p. 15). Na segunda, aprendizagem baseada em problemas, tem como foco a pesquisa de diversas causas possíveis para um problema, que pode vir a ser um problema da própria comunidade escolar.

> A aprendizagem ativa mais relevante é a relacionada à nossa vida, aos nossos projetos e expectativas. Se o estudante percebe que o que aprende o ajuda a viver melhor, de uma forma direta ou indireta, ele se envolve mais. Um eixo importante da aprendizagem é a ênfase no projeto de vida de cada aprendiz, que deve descobrir que a vida pode ser percebida como um projeto de designer, com itinerários flexíveis, que podem ampliar sua percepção, seu conhecimento e suas competências para escolhas mais libertadoras e realizadoras. (BACICH; MORAN, 2018, p. 21-22).

Assim, observa-se a necessidade do professor sempre que possível rever suas metodologias e estratégias de ensino objetivando motivar o discente positivamente.

Destaca-se aqui também a importância do *feedback* com relação as atividades que os alunos realizam. O *feedback* é necessário e muito importante para que o aluno se sinta motivado e se engaje nas atividades. Lembrando que todo indivíduo quando se sente útil desenvolve o seu trabalho de maneira prazerosa, podendo encontrar nesse processo a contextualização do ensino com a sua realidade e assimilando os conceitos discutidos em sala de aula.

De acordo como trabalho de Oliveira; Andrade; Siqueira (2018) muitos alunos não gostam de estudar ou não compreendem a física devido a matemática envolvida, como discorrido pelos próprios autores:

> A presença da Matemática nas aulas de Física foi apontada pelos alunos tanto como justificativa para gostar das aulas quanto para o seu descontentamento com elas. Como a Matemática é uma ferramenta essencial para o modelamento, análise e compreensão de dados experimentais, a sua não compreensão pode comprometer o entendimento e motivação dos alunos durante as aulas de Física, bem como o próprio gosto pela matéria. (OLIVEIRA; ANDRADE; SIQUEIRA, 2018, p. 139-140).

Neste mesmo trabalho de Oliveira; Andrade; Siqueira (2018, p. 140) a pesquisa aponta sobre importância da história das ciências e dos cientistas como estratégia para motivar estudantes, de forma geral, à aprendizagem de Física. E os autores observaram que a contextualização desta ciência contribui para motivar os alunos a se engajarem no aprendizado.

Portanto, buscar estratégias / metodologias de ensino que envolvam história da ciência, experimentação e contextualização é um dos meios para motivar os alunos a aprenderem física. Além do que, essas estratégias de ensino devem colocar o aluno como um ser ativo no seu processo de aprendizagem.

5. CONCLUSÃO

Com base no exposto observou-se durante a pesquisa teórica que aulas expositivas, exercícios focados na memorização e avaliação que prioriza notas, não contribuem para uma aprendizagem significativa tanto dos alunos com TDAH quanto dos alunos sem transtornos comportamentais.

Vale salientar que, a interação entre docente e aluno como troca de saber e experiências no ambiente de aprendizado, proporciona a ambos um crescimento contínuo de criticidade e que as metodologias ativas são um caminho para tal interação

Também foi possível concluir que é de extrema importância não apenas se ter conhecimento, mas também, saber lidar com o aluno com TDAH, buscando apoio de professores e profissionais que ajudarão a criar e desenvolver estratégias educacionais que possam motivar esse aluno na busca do conhecimento, assim como os demais alunos.

Por fim, constatou-se que os docentes são peças primordiais no processo de aprendizagem dos alunos com TDAH. Por isso, é muito importante que os docentes adotem estratégias em sala de aula para melhorar a atenção do aluno e diminuir os prejuízos decorrentes de comportamentos hiperativos, facilitando, assim, a aprendizagem e motivando os alunos para a aprendizagem e para a vida. Nesse sentido, também vale ressaltar a importância de pesquisas tanto qualitativas quanto quantitativas (ou ainda, quali-quantitativas) que busquem aplicar e / ou avaliar o uso de metodologias ativas em alunos com TDAH, afim de melhorar o processo de ensino aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ABDA – Associação Brasileira de Déficit de Atenção, **O que é TDAH?** Disponível em:< https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/. Acesso em: 13 Jul. 2020.

ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino aprendizagem de física**. Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 30, n. 2, p. 362-384, 2013.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**, Porto Alegre: Penso, 2018. 238 p.

BENCZIK, E. B. P.; BROMBERG, M. C. Intervenções na escola. In: ROHDE, L. A.; MATTOS, P. Princípios e práticas em Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CUNHA, V. L. O; SILVA, C.; LOURENCETTI, M. D.; PADULA, N. A. M. R.; CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em tarefas metalinguísticas e de leitura. **Revista CEFAC**, v. 15, n. 1, p. 40-50, 2013.

FERREIRA, C. **TDAH na infância: Transtorno do Déficit de Atenção/hiperatividade. Orientações e técnicas facilitadoras**. Belo Horizonte: Uni Duni Editora, 2008.

GUIMARÃES, S. E. R. Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In: BZUNECK, J. A.; BORUCHOVITCH, E. (Orgs.). **A Motivação do Aluno**: **Contribuições da psicologia contemporânea**. Rio de Janeiro: Vozes, p. 37-55, 2001.

GUIMARÃES, S. E. R.; BORUCHOVITCH, E. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Revista Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 2, p.143-150, 2004.

LEÃO, G. B. O.; SOFIATO, C. G. A Educação de Cegos no Brasil do Século XIX: Revisitando a História. **Revista Bras. Ed. Esp.**, v. 25, n. 2, p. 283-300, 2019.

LOBO, P. A. S.; LIMA, L. A. M. Comparação do desempenho em leitura de palavras de crianças com e sem transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. **Revista CEFAC**, v. 10, n. 4, p. 471 – 483, 2008.

MAIA CAMARGO, C. A. C.; FERREIRA CAMARGO, M.A.; SOUZA, V. O. A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. **Revista Thema**, v. 16, n. 3, 2019.

MATOS, P.; SERRA-PINHEIRO, M. A.; ROHDE, L. A.; PINTO, D. Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTASNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de

atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. **Revista de Psiquiatria**, v. 3, n 28, p. 290-297, 2006.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: _____. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**, Porto Alegre: Penso, 2018.

NUNES, S. S.; SAIA, A. L.; TAVARES, R. E. Educação Inclusiva: Entre a História, os Preconceitos, a Escola e a Família. Psicologia: ciência e profissão, v. 35, n. 4, p. 1106-1119, 2015.

OLIVEIRA, A. N.; ANDRADE, P. A. A.; SIQUEIRA, M. C. A. A motivação em sala de aula: o que dizem os alunos sobre as aulas de Física do Ensino Médio? **ScientiaTec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS**, v. 5, n. 2, p. 130 – 150, 2018.

OLIVEIRA, P. V.; MUSZKAT, M.; FONSECA, M. F. B. C. Relação entre índice de motivação escolar e desempenho acadêmico de crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade e grupo controle. **Revista Psicopedagogia**, v. 36, n. 109, 2019.

RYAN, R. M; DECI, E. L. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. **Contemporary Educational Psychology**, v. 25, p. 54–67, 2000.

SÁNCHEZ, P. A. A educação inclusiva: um meio de construir escola para todos no século XXI. **Revista da educação especial**, 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf. Acesso em: 16 dez. 2020.

SILVA, A. B. B. **Mentes inquietas – TDAH: desatenção, hiperatividade e impulsividade**. 4ª Ed. São Paulo: Globo, 2014.

TELES, L. M; SILVA, K. P. M. O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e as práticas pedagógicas em sala de aula. **Revista eletrônica Acerbo Saúde**, v. 22, e2016, 2019.