



## Educação CTS voltada a estudantes com TDAH empregando Jogos no Ensino de Física

### CTS Education aimed at students with ADHD using Games in Physics Teaching

### CTS Educación dirigido a estudiantes con TDAH utilizando Juegos en la Enseñanza de la Física

**Jean Louis Landim Vilela**

Universidade Cruzeiro do Sul  
vilelalandim@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8806-3975>

**Mauro Sérgio Teixeira de Araújo**

Universidade Cruzeiro do Sul  
mstaraujo@uol.com.br

<https://orcid.org/0000-0002-0088-8973>

#### Resumo

A inclusão de estudantes que apresentam o quadro do Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) nas escolas é uma realidade frequente que deve ser encarada com naturalidade e disposição, permitindo que esses discentes também se beneficiem dos processos formativos vivenciados nos ambientes escolares. Diante desse contexto, o presente trabalho tem por objetivo aperfeiçoar a prática dos docentes envolvidos com o Ensino de Física visando favorecer a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento dos estudantes com TDAH, tendo por base a elaboração de jogos que propiciassem uma abordagem contextualizada de temas atuais relevantes, contemplando aspectos inerentes à Educação CTS de modo a possibilitar-lhes a aprendizagem de conteúdos curriculares de Física em sintonia com as complexas demandas da contemporaneidade. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa do tipo pesquisa-intervenção, possuindo como sujeitos da pesquisa vinte alunos diagnosticados com TDAH, todos portadores de laudo médico para o transtorno. No desenvolvimento do trabalho foram abordados conceitos relacionados à Hidrostática e explorados temas como uso consciente da água, hábitos de consumo, poluição e saúde, fontes de geração de energia elétrica, entre outros. Como resultados constatou-se importantes contribuições formativas da Educação CTS, como a criatividade, o protagonismo, o espírito investigativo e o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes com TDAH, ao mesmo tempo em que houve aprimoramento do trabalho docente.

**Palavras-chave:** Estudantes com TDAH; Ensino de Física; Educação CTS; Jogos.



### Abstract

The inclusion of students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in schools is a frequent reality that must be faced naturally and willingly, allowing these students to also benefit from the training processes experienced in school environments. Given this context, the present work aims to improve the practice of teachers involved in Physics Teaching, aiming to promote conceptual learning and the development of students with ADHD, based on the development of games that provide a contextualized approach to relevant current themes. , covering aspects inherent to CTS Education in order to enable them to learn Physics curricular content in tune with the complex demands of contemporary times. The research is characterized as qualitative of the research-intervention type, with twenty students diagnosed with ADHD as research subjects, all with a medical report for the disorder. During the development of the work, concepts related to Hydrostatics were addressed and topics such as conscious use of water, consumption habits, pollution and health, sources of electrical energy generation, among others, were explored. The results revealed important formative contributions of CTS Education, such as creativity, protagonism, investigative spirit and critical and reflective thinking of students with ADHD, at the same time that teaching work was improved.

**Keywords:** Students with ADHD; Teaching Physics; CTS Education; Games.

### Resumen

La inclusión de estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en las escuelas es una realidad frecuente que debe afrontarse con naturalidad y voluntad, permitiendo a estos estudiantes beneficiarse también de los procesos de formación vividos en el entorno escolar. Ante este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo mejorar la práctica de los docentes involucrados en la Enseñanza de la Física, con el objetivo de promover el aprendizaje conceptual y el desarrollo de los estudiantes con TDAH, a partir del desarrollo de juegos que brinden un acercamiento contextualizado a temas relevantes de actualidad, abarcando aspectos inherentes a la Educación CTS con el fin de que puedan aprender contenidos curriculares de Física en sintonía con las complejas exigencias de los tiempos contemporáneos. La investigación se caracteriza como cualitativa del tipo investigación-intervención, teniendo como sujetos de investigación veinte estudiantes diagnosticados con TDAH, todos con informe médico para el trastorno. Durante el desarrollo del trabajo se abordaron conceptos relacionados con la Hidrostática y se exploraron temas como uso consciente del agua, hábitos de consumo, contaminación y salud, fuentes de generación de energía eléctrica, entre otros. Los resultados revelaron importantes aportes formativos de CTS Educación, como la creatividad, el protagonismo, el espíritu investigativo y el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes con TDAH, al mismo tiempo que se mejoró la labor docente.

**Palabras clave:** Estudiantes con TDAH; Enseñanza de Física; Educación CTS; Juegos.

### Introdução

Os desafios da Educação são imensos e normalmente os professores possuem uma visão diversificada do ensino e de seus objetivos, em um contexto com salas de aula cada vez mais plurais e heterogêneas e os estudantes tendo particularidades para aprender e se relacionar.



É importante que o professor compreenda que a Educação precisa estar em permanente processo de aperfeiçoamento, o que demanda acompanhar de perto as mudanças e perspectivas que envolvem esta importante área de atuação humana, buscando encontrar caminhos que forneçam respostas adequadas aos problemas enfrentados.

Abordar conteúdos relacionados com as Ciências da Natureza, particularmente no que se refere ao Ensino de Física, pode estimular nos estudantes sua curiosidade, interesse e capacidade de questionar, investigar e experimentar, auxiliando na formação de conclusões e contribuindo para uma melhor compreensão do mundo em que está inserido (Mec, 2017).

O Ensino de Física ainda necessita passar por transformações na Educação Básica, visto que “é necessário mostrar na escola as possibilidades oferecidas pela Física e pela Ciência em geral como formas de construção de realidades sobre o mundo que nos cerca” (Pietrocola, 2001, p.31). Muitos estudantes não compreendem os cálculos e não percebem relações entre os conteúdos abordados na escola e as situações que vivencia em seu dia a dia, chegando ao Ensino Médio com imensas fragilidades em sua formação.

Fatores como falta de investimentos nas escolas, reduzida carga horária, despreparo de alguns profissionais docentes, são elementos que podem prejudicar a aprendizagem dos estudantes nas aulas de Física, acarretando em seu desinteresse e dificuldades para que adquira uma formação adequada. Mayer *et al.* (2013) considera que o ensino de Física, seja em escolas públicas ou privadas, deve contribuir para que os estudantes possam concluir a Educação Básica preparados para enfrentar o mercado de trabalho e adquiram conhecimentos que favoreçam a dimensão da cidadania, favorecendo uma vida melhor, de modo que o estudante corresponda às expectativas do mundo moderno e tecnológico.

Diante desses fatores, uma alternativa para que estudantes possam participar ativamente dos problemas que afligem a sociedade, tomando decisões que viabilizem um adequado enfrentamento destes problemas com base no senso crítico e na conscientização, é a denominada Educação Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Essa vertente educacional destaca a “importância social da ciência e da tecnologia de forma a enfatizar a necessidade de avaliações críticas e análises reflexivas sobre a relação científica, tecnológica e a sociedade” (Pinheiro; Silveira & Bazzo, 2007, p.74).

Deste modo, ao estimular o estudo de problemas e questões de relevância social e ambiental, bem como a conscientização a mudança de padrões de comportamento, a Educação CTS valoriza a formação voltada para a cidadania. Abordando a questão da cidadania no âmbito de atividades formativas alinhadas à perspectiva da Educação CTS, Moraes e Araújo (2012, p. 16) salientam que “Abordagens situadas na convergência dos interesses de uma formação cidadã sob as bases dos pressupostos do movimento CTS são de suma importância para orientar mudanças necessárias ao ensino de Física”. Estes autores destacam ainda que a Educação CTS constitui “um encaminhamento que busca desenvolver e alfabetizar o aluno cientificamente, tornando-o autor de sua aprendizagem e colaborando para que possa construir uma nova visão de mundo”.

De maneira complementar, Formenton e Araújo (2012, p. 38) salientam que o processo de escolarização pode auxiliar “o estudante no desenvolvimento de valores a partir de uma



análise de suas próprias ações”, pois assim é possível ampliar sua conscientização com base nas reflexões geradas por atividades alinhadas à Educação CTS, permitindo escolhas mais conscientes e amparadas nos conhecimentos e valores adquiridos.

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi aperfeiçoar a prática dos docentes envolvidos com Ensino de Física visando favorecer a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento dos estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) por meio de jogos de tabuleiro, contribuindo para o enfrentamento das dificuldades apresentadas por esses estudantes de modo a promover a compressão dos conteúdos abordados nas aulas de Física.

Ensinar Física sempre envolveu enormes desafios, principalmente quando se almeja que os estudantes construam uma visão ampliada de mundo, onde os conhecimentos escolares estejam conectados com a realidade em que vivem, permitindo-lhes compreender e atuar no mundo com vistas a transformá-lo, visando alcançar uma melhor qualidade de vida. Neste sentido, a Educação CTS pode possibilitar aos estudantes com TDAH uma aprendizagem de conceitos científicos que esteja em sintonia com as complexas demandas da sociedade contemporânea, ampliando sua compreensão conceitual e estimulando seu espírito investigativo, participativo e reflexivo, valorizando ainda suas interações e vivências pessoais acerca dos fenômenos físicos que ocorrem a sua volta.

## Estudantes com TDAH e o ambiente escolar

Geralmente, o docente é um dos primeiros a identificar os sintomas do TDAH em uma criança ao perceber sua dificuldade de concentração e atenção quando comparada com os demais colegas de turma. Teixeira (2011) destaca que o educando com sintomas de desatenção é capaz de cometer erros por descuido e tem muitas dificuldades em concentrar-se por longo período de tempo em atividades que lhe exijam atenção. Diante disso, é importante que a escola esteja atenta a mudanças de comportamento e na postura de seus estudantes, incluindo queda constante no rendimento escolar.

Rezende (2020) destaca que atualmente esse perfil de estudantes recebe o diagnóstico de TDAH, que é um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento e no desenvolvimento de muitas atividades do dia a dia, incluindo as a forma de realizar as atividades escolares e também o relacionamento com os colegas.

Por sua vez, Barkley (2020) sinaliza que é preciso selecionar um ambiente escolar adequado para que a criança que apresenta o quadro do TDAH apresente sucesso em seu desenvolvimento escolar. Além disso, o autor defende que a escola deve adotar ações que auxiliem o estudante no enfrentamento de suas dificuldades, ajudando nas atividades propostas, além de orientar os familiares para que possam ajudar na realização das tarefas, nos estudos necessários às avaliações e no bom relacionamento com os colegas.

Outro fator importante e que devemos ressaltar é a relação amigável, de confiança e transparente que deve existir entre o estudante e o professor, visto que isto tende a facilitar o processo de aprendizagem e a superação das dificuldades enfrentadas. Neste sentido,



Barkley (2020, p. 400) chama atenção para o importante papel desempenhado pelo professor ao afirmar que “o ingrediente isolado mais importante para o sucesso de seu filho na escola é o professor”.

Porém, existem algumas situações em que o docente se sente inseguro e apresenta dificuldades para realizar o seu trabalho com estudantes diagnosticados com TDAH. Nestas situações o mais indicado é que o profissional docente procure auxílio e orientações com especialistas da própria escola, visando organizar suas aulas e estando aberto a conversas e sugestões de uso de metodologias alternativas que possam abranger toda a turma e não focar apenas nos estudantes com transtorno.

Portanto, cabe ao professor buscar modificar a sua maneira de trabalhar, compreendendo que o desempenho não é o principal fator no ambiente escolar, pois existem aspectos como a motivação tanto daqueles estudantes que possuem quanto daqueles que não apresentam TDAH e que constitui um diferencial para o bom andamento das aulas (Barkley, 2020). Além disso, outro fator importante é contar sempre com o apoio familiar nas atividades propostas, o que pode ser estimulado por meio de reuniões que permitam esclarecer as dificuldades enfrentadas, bem como identificar outros fatores que pais e responsáveis julguem importante compartilhar com a escola. Incentivar e estimular o discente por meio de conversas para que se conscientiem de sua postura em sala de aula e até mesmo o oferecimento de algumas recompensas, mesmo que simples, são recursos que podem ajudar a atividade docente (Barkley, 2020).

Enfim, não existe uma única ou melhor configuração de sala de aula para crianças com TDAH, mas sim o emprego de estratégias e normas associadas ao bom relacionamento entre família e escola e o bom entrosamento entre professor e estudante para que as atividades propostas possam oferecer uma formação que possibilite aos estudantes vislumbrarem um futuro promissor, onde poderão tomar decisões mais adequadas (Barkley, 2020).

Nesta perspectiva formativa entendemos que intervenções didático-metodológicas apoiadas nos preceitos da Educação CTS tendem a favorecer uma formação mais adequada, apoiada em abordagens temáticas contextualizadas e que envolvam o desenvolvimento de valores e atitudes éticas, de modo que o docente pode enfatizar aspectos de sustentabilidade e temas de relevância social, contribuindo para que os estudantes ampliem seu entendimento acerca da realidade que os envolve e com reflexos no exercício de sua cidadania.

## Contribuições da Educação CTS para estudantes com TDAH

A Educação é um caminho promissor para tornar a população mais participativa e consciente nas tomadas de decisões que podem afetar sua qualidade de vida, amenizando os diversos problemas que a afligem. Para isto, a Educação deve ter como um de seus propósitos a formação de indivíduos críticos e dispostos a contribuir com a transformação da sociedade em que estão inseridos, superando ou mitigando a desigualdade observada no país. Santos e Mortimer (2001, p. 107) defendem que:



Se desejarmos preparar os estudantes para participar ativamente das decisões da sociedade, precisamos ir além do ensino conceitual, em direção a uma educação voltada para a ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores.

Estudantes diagnosticados com TDAH e que têm contato pela primeira vez com conceitos de Física tendem a sentir muitas dificuldades, principalmente de interpretação, não conseguindo se apropriar dos conteúdos abordados da mesma maneira que os demais colegas, pois geralmente apresentam uma combinação de hiperatividade e déficit de atenção, ou apenas um desses elementos, sendo que no primeiro caso o estudante é agitado e inquieto e no segundo é totalmente distraído e disperso. Esses fatores fazem com que os discentes com TDAH, em algumas situações, apresentem rendimento abaixo da média, o que pode ocasionar desmotivação e desinteresse pelos estudos.

Como contraponto à abordagem meramente conceitual e formal, utilizar o contexto local que os estudantes estão inseridos e estabelecer correlações entre os conteúdos curriculares e os problemas de seu bairro, município, estado ou país poderá despertar nos estudantes que apresentam o quadro do TDAH uma visão mais abrangente das contribuições que a Ciência, e em especial a Física, pode oferecer para a compreensão de sua realidade social e ambiental. Este tipo de abordagem contextualizada favorece a atribuição de significados aos conteúdos estudados e permite que os estudantes identifiquem algumas influências e impactos que os conhecimentos científicos e tecnológicos podem ocasionar na sociedade e no meio ambiente.

Deste modo, a Educação CTS pelas suas características pode contribuir para que os estudantes desenvolvam posturas e atitudes mais críticas frente às situações que vivenciam no dia a dia, o que é favorecido pela maior interação entre educandos e educadores e pela conexão estabelecida entre conteúdos científicos previstos nas ementas das disciplinas escolares e as questões sociais, éticas, tecnológicas e políticas (Pinheiro *et al.*, 2007).

Estudantes com TDAH requerem maior atenção, pois apresentam dificuldades em esperar sua vez para falar, interrompem as pessoas quando estão falando, falam excessivamente ou são calados e retraídos. Portanto, desenvolver princípios e valores por meio da Educação CTS constitui uma inovação curricular relevante, permitindo abordar aspectos éticos e de comportamento como, por exemplo, o respeito e a tolerância necessários para a formação de cidadãos responsáveis (Vilela & Araújo, 2023). Este percurso pode permitir que o discente compreenda seu papel diante do meio social em que se encontra inserido, fornecendo diretrizes para a sua participação nos ambientes escolares (Pinheiro *et al.*, 2007).

Entendemos, assim, que são variadas as contribuições para o desenvolvimento dos estudantes decorrentes da utilização da Educação CTS, tendo em vista a gama de objetivos formativos alcançados por esta vertente educacional (Silva & Araújo, 2023), merecendo destaque o desenvolvimento do senso crítico, a conscientização e o entendimento de relações entre os elementos que constituem a tríade Ciência-Tecnologia-Sociedade, possibilitando a efetiva participação dos educandos nas discussões relacionadas aos temas abordados nas aulas, de modo que as interações proporcionadas envolvam todos os estudantes presentes na sala de aula, inclusive os estudantes com TDAH, foco desta investigação.



Um caminho que julgamos adequado é que o professor proponha temas relevantes relacionados a problemas enfrentados pela sociedade e que estejam conectados com os conteúdos curriculares. Nesse sentido, os estudantes diagnosticados com TDAH estarão buscando, através da realização de pesquisas, informações que serão transformadas em conhecimentos por meio das interações e debates proporcionados pelo professor junto aos estudantes. Assim, as atividades propostas devem desenvolver a capacidade argumentativa do estudante, tornando-o participativo durante as aulas, o que geralmente não ocorre com quem apresenta o TDAH (Alencar, 2019).

É importante que o estudante atue como protagonista na construção do conhecimento e que tenha uma formação capaz de fortalecer a sua cidadania, o que encontra respaldo na perspectiva educacional CTS. Neste processo busca-se vincular, portanto, os conteúdos científicos aos temas de natureza CTS e que apresentam relevância social e ambiental, abrindo espaço nas aulas para que ocorram debates de questões sociocientíficas que podem ampliar a conscientização dos estudantes e facilitar o desenvolvimento de valores e atitudes, favorecendo assim o desenvolvimento de uma educação crítica (Ferraz & Araújo, 2023).

Enfim, a utilização de diferentes metodologias e recursos didáticos como debates, seminários, experimentos, leituras de artigos ou reportagens visa proporcionar a efetiva interação entre estudantes e professor e entre os próprios estudantes, contribuindo para aqueles que apresentarem o TDAH possam adotar novas atitudes e tenham uma melhor compreensão dos temas trabalhados nas aulas, sendo importante neste processo que as vozes dos estudantes se manifestem nas aulas, que suas ideias e entendimentos sejam discutidos em um ambiente propício à ocorrência de uma comunicação dialógica (Mortimer & Scott, 2002). Neste sentido, o docente pode fazer perguntas aos estudantes com TDAH durante a aula, questionando o que ele entende sobre determinado assunto abordado de modo que ele sinta segurança e confiança para participar, despertando seu interesse e favorecendo a construção de novos conhecimentos (Barkley, 2020).

## Aspectos metodológicos da pesquisa

Este trabalho se caracteriza como pesquisa qualitativa e usa a metodologia da Pesquisa-intervenção, tendo como sujeitos vinte estudantes que possuem diagnóstico de TDAH e integraram o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio de duas escolas de Minas Gerais, sendo uma pública e uma privada.

Minayo (2014, p.195) aponta que o pesquisador, na pesquisa qualitativa, deverá possuir um perfil mais dinâmico, mostrando que “a investigação qualitativa requer, como atitudes fundamentais, a abertura, a flexibilidade, a capacidade de observação e de interação com o grupo de investigadores e com os atores sociais envolvidos”, o que coaduna com as características do pesquisador e da investigação aqui relatada.

Por se tratar de uma pesquisa motivada pelo interesse em analisar e minimizar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes com TDAH na disciplina de Física, o caminho metodológico mais adequado consiste na Pesquisa-intervenção, pois ela possibilita investigar a vida da coletividade



na sua diversidade qualitativa, assumindo uma intervenção de caráter socioanalítico (Aguiar, 2003; Rocha, 1996, 2001).

A efetivação da Educação CTS para estudantes com TDAH pode ser considerada uma inovação curricular capaz de facilitar a resolução de problemas da vida cotidiana desses discentes, pois favorece a tomada de decisões, o exercício da solidariedade e o compromisso social e ambiental, favorecendo mudanças de comportamento diante das questões sociais abordadas (Macêdo *et al.*, 2021).

Os estudantes da escola pública participantes das atividades estavam divididos nas seguintes turmas: um deles pertencia ao 9º ano do EF; dois ao 1º ano do Ensino Médio; três ao 2º ano do Ensino Médio e dois ao 3º ano do Ensino Médio. Todas as turmas, com exceção do 9º ano do EF, eram formadas por duas salas, de modo que havia um total de sete salas envolvidas nesta pesquisa. Na escola privada a disposição dos estudantes era: um no 9º ano do EF; dois no 1º ano do Ensino Médio; quatro no 2º ano do e, por fim, cinco no 3º ano do Ensino Médio. Esses estudantes, com exceção do 9º ano do EF, também estavam divididos em duas turmas diferentes de cada ano, totalizando igualmente sete salas.

O motivo da escolha dessas duas escolas se deve ao fato de o professor/pesquisador trabalhar em ambas, ministrando conteúdos da disciplina Física. Todos os estudantes participantes receberam diagnóstico do TDAH através de laudo médico e fazem acompanhamento por especialistas, sendo que os laudos foram apresentados nas escolas em que os estudantes estão matriculados e uma cópia foi anexada na pasta individual do discente.

A intervenção didática associada ao jogo de tabuleiro foi planejada pelo pesquisador de maneira que os estudantes pudessem expressar livremente suas opiniões, fazer críticas e sugerir caminhos para possíveis soluções dos problemas identificados para estudo, sendo para isto abordada a questão da água nas aulas de Física, relacionando conceitos de Hidrostática.

A região no Sul de Minas Gerais onde os estudantes residem é rica em água mineral natural, de modo que o tema da qualidade da água e seu uso no município permitiu que fossem discutidos aspectos contextuais de grande importância, como o consumo consciente da água pela população, o uso da água mineral como tratamento medicinal e até mesmo as taxas cobradas pela companhia de saneamento que atua na cidade. Uma vez que a região pode ser considerada rica financeiramente e possui muitas fontes de água mineral este tema se mostrou oportuno e estimulou o envolvimento de todas as turmas participantes da pesquisa.

Para Araújo (2020, p. 3) os jogos “além de se constituírem em uma prática sociocultural que envolve o lúdico, também podem ter um papel na aprendizagem”. Assim, foi proposto aos estudantes que elaborassem qualquer tipo de jogo, ou seja, tabuleiro, cartas, perguntas e respostas, entre outros, desde que tivessem como objeto conscientizar os moradores locais quanto à preservação da água e que mostrassem integração com a Física e com aspectos da Educação CTS, vertente educacional que subsidiou as nossas ações.

Visando a organizar e confeccionar os jogos, foram realizados alguns debates para que os discentes pudessem formar grupos de até três estudantes, podendo os mesmos darem sugestões e escolherem os materiais que seriam utilizados, além de estabelecerem o papel que cada membro da equipe iria desempenhar diante do desafio proposto.



Dentre os materiais utilizados pelos estudantes, os mais comuns foram cola, tesoura, papel, papelão, pedaço de madeira, canetas, lápis, borracha, durex, computador, impressora, tampinha de garrafa, dentre outros, sendo portanto a maioria de fácil acesso.

## Resultados e discussões

Durante as aulas foram abordados conteúdos de Física como densidade e pressão dos líquidos, além da questão dos reservatórios de água nos municípios e o tratamento dessa água. Ao longo das abordagens os estudantes questionaram se toda a população possuía água tratada em suas residências, além de sistema de esgoto e se sabiam utilizar a água de maneira adequada, apresentando interesse pelos temas relacionados à água e expondo colocações pertinentes aos conteúdos estudados.

Deste modo, a proposta de desenvolvimento dos jogos foi ao encontro do interesse dos estudantes e que tivessem maior interação com os colegas, abrindo espaço para que houvesse uma maior conscientização sobre a importância do uso racional da água, além do envolvimento de familiares que poderiam ajudá-los ativamente na confecção dos jogos, inclusive podendo jogar e se distraírem enquanto interagem com seus filhos. Essa interação entre os estudantes e os familiares permitiu que tivessem acesso a informações importantes sobre a questão da água, auxiliando em tomadas de decisões a respeito desse importante tema para a sociedade.

Enfatizando a importância da conscientização estimulada por meio de abordagens temáticas, Paiva e Araújo (2022, p. 2) apontam que há:

[...] necessidade de se oferecer uma formação científica adequada para amplas camadas da população, sintonizando os indivíduos às exigências dos tempos atuais e contribuindo para ampliar seu nível de consciência e sua atuação nas atividades realizadas em meio à sociedade.

A figura 1 ilustra um jogo do tipo trilha, onde os participantes deverão responder verdadeiro ou falso para algumas perguntas visando a poderem avançar. O vencedor será aquele que finalizar a trilha primeiro. Este jogo denominado “Jogo da água” foi criado por um estudante com TDAH, pertencente ao 3º ano do Ensino Médio, e contém regras específicas, tendo sido utilizado na aula pelo professor de Física.

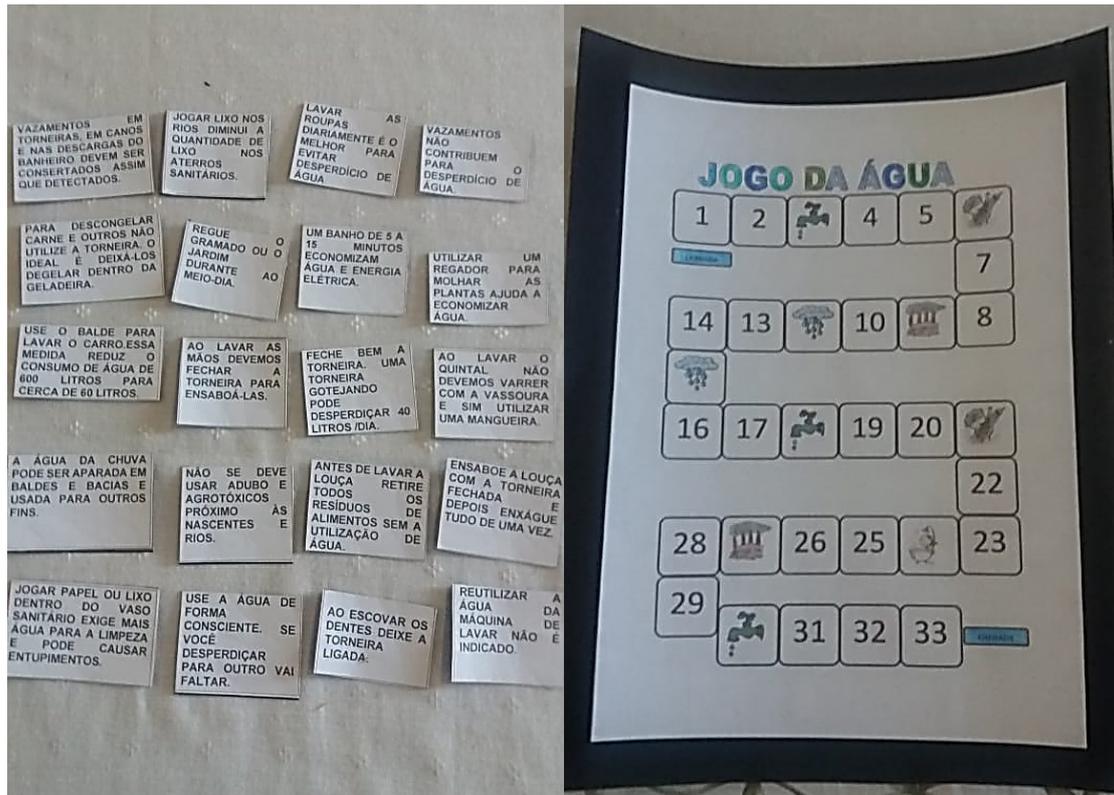


Figura 1. Jogo da água confeccionado por um aluno com TDAH. Fonte: Dados da pesquisa.

O jogo abordou temas de maneira interdisciplinar, abordando conceitos físicos previstos no currículo escolar como pressão, empuxo, teorema de Pascal, eletricidade envolvendo o cálculo de consumo energético em um banho, além de assuntos relacionados com as áreas de Geografia e Biologia, explorando a questão do lixo, aspectos químicos associados com a utilização dos agrotóxicos e seus possíveis danos para a saúde da população, bem como o problema do desperdício da água potável.

A figura 2 indica os objetivos do jogo, quais os materiais necessários para a sua confecção, além das regras que cada jogador deverá seguir.



**Objetivos:**

- \*Melhorar a relação ensino-aprendizagem de forma lúdica;
- \*Conscientizar sobre a necessidade de preservar a água;
- \*Apresentar dicas de consumo consciente da água;
- \*Verificar se conhecem e utilizam hábitos para economizar a água;
- \*Conhecer e utilizar formas simples para economizar a água em seu dia a dia.

**Materiais necessários:**

1 tabuleiro;  
1 dado;  
4 tampinhas de garrafa com cores diferentes.  
20 cartas contendo afirmações sobre a utilização consciente da água. (Algumas falsas)

**Regras do jogo:**

O jogo poderá ser utilizado até por 04 pessoas, sendo uma mediadora que ficará responsável pelo cumprimento das regras do jogo e lerá as perguntas. As respostas deverão ser respondidas com FALSO OU VERDADEIRO.

Cada participante utilizará uma tampinha de garrafa com cor diferente para “andar no tabuleiro”.

Para saber a ordem de largada cada jogador deverá lançar um dado, aquele que tirar o maior número começará a partida. A ordem dos jogadores seguirá de forma decrescente de acordo com os números obtidos ao lançar o dado. Após a largada o jogo começa sendo que o jogador deverá lançar o dado, que indicará quantas casas ele deverá avançar.

Deverão estar atentos ao tabuleiro, pois cada desenho tem um significado.

- A “torneira” significa torneira pingando, portanto, que cair nesta casa está desperdiçando água e terá de voltar ao início do jogo.
- Quem cair na casa do “chuveiro” avança duas casas no tabuleiro.
- Quem cair na casa da “chuva” pode jogar duas vezes.
- Quem cair na “Fábrica poluída” fica duas rodadas sem jogar.
- Quem cair na “banheira” permanece nesta casa até que outro jogador ocupe seu lugar.

O jogador deverá lançar o dado e só poderá “andar” no tabuleiro depois de responder a uma pergunta feita pela mediadora, se responder errado perderá sua vez.

O vencedor será aquele que primeiro alcançar a casa da CHEGADA.

Ao final do jogo os jogadores poderão criar outras regras para o jogo, pensando na questão da economia da água.

Figura 2. Regras do Jogo da água. Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os temas contemplados, o jogo apresentava questões que envolviam os riscos relacionados ao uso de agrotóxicos próximos a cursos de rios, a importância de se evitar vazamentos em tubulações de água nas residências, o controle do tempo destinado aos banhos e outras situações que procuravam chamar a atenção para o uso consciente da água. Entendemos que a questão do uso racional da água vinculada a conceitos científicos abordada nesta atividade baseada na Educação CTS contribuiu para valorizar aspectos de sustentabilidade, possibilitando a reflexão e o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Para Ribeiro (2016, p. 55):

O desenvolvimento do pensamento crítico, através de questões do cotidiano desenvolvidas de modo interdisciplinar e em diferentes enfoques, explorando os direitos de acesso à água limpa e de métodos de tratamento, reforçará conceitos aprendidos em sala de aula e o desenvolvimento do ativismo estudantil.





discorrendo sobre o tema estudado com seus colegas e, conseqüentemente, são capazes de ensinar uns aos outros”.

Dentro dessa perspectiva de atividade lúdica, Mattos (2009, p. 56) compreende que “o jogo faz parte do cotidiano do estudante, por isso, ele se torna um instrumento motivador no processo de ensino e aprendizagem, além de possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades”.

Um outro tipo de jogo foi desenvolvido pelos estudantes do 9º ano do EF, utilizando material reciclável e de baixo custo como tampinha de garrafa pet, papelão, palito, cola, pedaço de imã e canetinha. Os estudantes criaram um campo de futebol e ao invés de utilizar uma bola eles colaram em seu lugar um imã em uma tampinha e na extremidade de um pedaço de madeira colaram outro pedaço de imã, para que pudessem movimentar a tampinha, utilizada como bola.

A sala de aula foi então dividida em quatro grupos, cada um contendo sete estudantes que receberam uma letra de A até G. O estudante que conseguisse fazer o gol conduzindo a tampinha com o imã tem direito de escolher uma letra de A até G representando um estudante da equipe adversária e que deve responder a uma pergunta sobre consumo consciente da água, tipos de doenças que poderiam ser causadas sem o tratamento adequado da água e questões relacionadas com as fontes de água mineral típicas da região em que residem.

Nessa atividade foram abordados conteúdos relacionados aos conceitos físicos de pressão e densidade, além de destacar quais são as principais substâncias presentes na água mineral gaseificada, envolvendo elementos químicos da tabela periódica, além de assuntos relacionados à Biologia como as possíveis doenças causadas nas pessoas que ingerem água que não é devidamente tratada, fortalecendo o caráter interdisciplinar da atividade.

Ao trazer conceitos científicos e temas sociais e ambientais para a realidade local dos estudantes o professor favorece a contextualização dos conteúdos escolares, contribuindo para que esses estudantes construam conhecimentos científicos e sejam atuantes e participativos na sociedade em que se inserem. Pellegrin e Damazio (2015, p.491) afirmam que “a contextualização é um recurso que deve ser utilizado como forma de possibilitar a apreensão dos conceitos científicos construídos ao longo da história e que permite a compreensão de fatos naturais, sociais, políticos, econômicos que fazem parte do cotidiano do estudante”.

Complementando o jogo foi confeccionado pelos estudantes um quadro de madeira utilizando cartolina e velcro e que servia como recurso para controlar os estudantes que foram escolhidos para responder as questões propostas pelos integrantes de cada equipe. O estudante que acertava a questão recebia uma marcação em azul para constar sua pontuação, conforme ilustra a figura 4.



Figura 4. Campo de futebol com material reciclável e de baixo custo. Fonte: Dados da pesquisa.

É importante destacar que essa atividade estimulou o envolvimento de todos os estudantes, gerando expectativa na hora da escolha do estudante para responder à pergunta e grande entusiasmo da equipe quando a resposta fornecida estava correta. Outro ponto relevante que merece ser destacado é que a motivação em participar da atividade chegou a tal ponto que os estudantes pediram para que o professor da aula seguinte cedesse alguns minutos para que eles pudessem continuar a jogar e interagir com a turma.

Ao longo do processo de intervenção nos chamou a atenção a forma com que os estudantes com TDAH conduziram com liberdade e autonomia a atividade proposta, organizando a atividade lúdica e buscando envolver todos os colegas, de modo que coube ao professor fazer apenas pequenas intervenções durante a condução das partidas para reforçar as regras estabelecidas. Esta participação dos estudantes com TDAH mostrando interesse em atividades capazes de estimular o seu desenvolvimento e aprendizagem reforça a relevância do caráter inclusivo que deve caracterizar a educação atual, sendo este aspecto assim destacado por Vilela e Araújo (2023, p. 214):

Uma escola inclusiva é aquela que acolhe a todos os tipos de alunos, independente das diferenças, respeitando seus ritmos de aprendizagem, oferecendo aos alunos recursos satisfatórios ao seu desenvolvimento. Essa inclusão deveria ocorrer de forma natural e simples, e não na obrigação de um acolhimento forçado e imposto.

Por sua vez, Seabra Junior e Costa (2019) consideram que o jogo demanda que sejam dados constantes estímulos para os estudantes com TDAH, devendo as intervenções dos professores serem agradáveis e destinadas ao bom andamento das atividades, uma vez que os jogos são



instigantes, desafiadores e capazes de estimularem habilidades de tolerância às regras. Neste sentido, cabe salientar o que aponta Rotta (2006, p. 368) ao considerar que “o elevado risco de insucesso acadêmico, associado ou não aos problemas de comportamento, sugere que muitos estudantes com TDAH necessitem de uma série de intervenções que sejam dirigidas”.

Entendemos que esse direcionamento deve contemplar as características e objetivos formativos da Educação CTS, de modo a valorizar a contextualização dos conteúdos de Física previstos no currículo da escola e, com isso, envolver os estudantes em atividades que possam desenvolver o seu pensamento crítico e reflexivo (Magalhães & Tenreiro-Vieira, 2006).

Silva e Strieder (2017) destaca que o uso de jogos educacionais pode contribuir para a aprendizagem e despertar a motivação e interesse pelas aulas, incentivando a participação e interação, permitindo ainda que o estudante construa seu conhecimento de forma divertida.

Após o desenvolvimento e a utilização dos diferentes jogos pelos estudantes, ocorreram novos debates entre o professor pesquisador e seus discentes, no intuito de colher informações a respeito do desenvolvimento das atividades e a opinião deles em relação ao processo vivenciado. O quadro abaixo aponta a opinião de alguns estudantes e optamos em utilizar a letra “A” seguida de um número para designar os participantes.

Quadro 1. Relato dos estudantes após a atividade proposta. Fonte: Dados da pesquisa.

A <sub>1</sub>	<i>O que eu mais gostei foi que consegui aproximar mais dos meus colegas de sala, alguns deles eu nunca havia conversado e hoje posso dizer que tenho a liberdade de pelo menos falar “oi”, isso foi muito bom. (Estudante da 1° ano do Ensino Médio – escola pública).</i>
A <sub>2</sub>	<i>Considero que as atividades desenvolvidas favoreceram minha interação com o professor, pois o diálogo teve o foco em questões práticas mediante a análise de minhas experiências com o conteúdo estudado. (Aluna da 2° ano do Ensino Médio – escola privada).</i>
A <sub>3</sub>	<i>Professor, a Física não entra na minha cabeça, acho muito difícil, porém, as atividades que desenvolvemos contribuiu para eu ganhar confiança e ficar mais à vontade para debater com os meus colegas e mostrar para eles que todas as opiniões devem ser respeitadas. (Estudante da 2° ano do Ensino Médio – escola privada).</i>
A <sub>4</sub>	<i>Professor, eu nunca havia ouvido falar nessa sigla CTS, mas hoje consigo entender a relação que ela tem com a sociedade e consigo decidir algumas coisas que podem ser importantes para a minha casa. (Estudante do 3° ano do Ensino Médio – escola privada).</i>
A <sub>5</sub>	<i>A confecção dos jogos foi bastante trabalhoso, não tinha ideia de como fazer e as propostas que eu tinha os meus colegas já tinham feito. Como sugestão para futuros trabalhos, usar simuladores e ambientes virtuais durante as aulas irão despertar o interesse de muitos estudantes. (Estudante do 1° ano do Ensino Médio – escola privada).</i>
A <sub>6</sub>	<i>Eu achei bem complicado o conteúdo sobre hidrostática, porém, na hora da atividade prática consegui compreender melhor. Minha sugestão é manter essas atividades para poder ajudar as próximas turmas e os outros estudantes com TDAH. (Estudante do 1° ano do Ensino Médio – escola pública).</i>

De acordo com os comentários, percebemos que a maioria dos participantes aprovou as atividades por serem capazes de estimular as interações no ambiente escolar, seja entre os próprios estudantes ou entre eles e o professor, além de promoverem o desenvolvimento e a aprendizagem



em relação aos conceitos físicos estudados. Alguns estudantes inclusive forneceram sugestões no sentido de que as atividades realizadas pudessem ser continuadas em outras ocasiões, o que certamente fortaleceriam as possibilidades formativas decorrentes do uso de jogos e atividades lúdicas alinhadas aos preceitos da Educação CTS que nortearam as nossas intervenções.

Entretanto, julgamos necessário salientar que atividades formativas pautadas na perspectiva da Educação CTS demandam abertura e flexibilidade por parte dos professores e exigem que eles compreendam o importante papel que desempenham na sociedade, visto que esta vertente educacional enfatiza a relevância da formação estar voltada para a cidadania. Neste sentido, Pinto *et al.* (2018, p. 120) salientam que o ensino de Ciências desenvolvido com base nas premissas e objetivos da Educação CTS requer do docente criatividade e autonomia, tendo em vista que essa modalidade de educação:

[...] abre um amplo leque de possibilidades para que justamente a criatividade e a autonomia do professor se manifestem e lhe possibilite construir sua própria identidade profissional, levando-o a encontrar os caminhos que julgue mais adequados para atingir os objetivos formativos desejados, sendo importante que estes favoreçam o exercício da cidadania, entendida como um elemento fulcral no processo educacional

## Conclusões

A presença de estudantes com TDAH é uma realidade nas salas de aula em todo o país, os quais necessitam atenção especial para conviver e se adaptar aos ambientes escolares. Na maioria das vezes, os discentes com TDAH são pouco participativos, retraídos e não gostam de interagir. Porém, na atividade lúdica proposta, que abordou o conteúdo Hidrostática, houve um envolvimento muito expressivo dos estudantes.

Esse envolvimento contribuiu para que eles pudessem vivenciar situações que na maioria das vezes não ocorriam durante as aulas, devido ao professor atuar limitando-se a expor o conteúdo, com repetições de exercícios numéricos e sem explorar conexões entre os conteúdos abordados e a realidade social e ambiental dos estudantes, tornando as aulas pouco interessantes. Assim, em nossa proposta os estudantes assumiram um papel ativo e de protagonismo diante do processo educacional, envolvendo-se em atividades que demandavam refletir, analisar, avaliar criticamente e enfrentar os desafios que lhes foram propostos, compreendendo os conteúdos de Física a partir das situações exploradas por meio dos jogos elaborados pelos próprios estudantes.

Os trabalhos realizados em grupos envolvendo a criação de jogos que conectavam conteúdos científicos e tecnológicos com questões presentes na realidade vivenciada pelos estudantes tinham por base os objetivos formativos da Educação CTS, com destaque para a conscientização, a tomada de decisões e o desenvolvimento de valores associados a comportamentos responsáveis do ponto de vista social e ambiental.

As atividades lúdicas associadas aos diferentes jogos que foram criados contribuíram para que os estudantes atuassem com protagonismo no contexto educacional, ao mesmo tempo em que puderam aperfeiçoar os relacionamentos com seus colegas de turma e com o professor, agindo



de modo cooperativo e construindo novos conhecimentos, valores e atitudes tanto em sala de aula quanto fora dela, visto que algumas aprendizagens foram levadas para seus ambientes familiares, extrapolando os muros da escola como, por exemplo, na adoção de comportamentos responsáveis em relação ao uso da água.

A inclusão de estudantes com qualquer tipo de deficiência pode avançar ainda mais na medida em que todos os atores envolvidos em sua formação passem a contribuir de maneira mais efetiva para o seu processo de desenvolvimento, oferecendo maior suporte e apoio. Isto naturalmente pode demandar a capacitação dos profissionais que atuam na escola, permitindo-lhes lidar com os desafios inerentes à sua atividade profissional, particularmente quando se deparam com a presença de estudantes com TDAH ou outra deficiência em suas salas de aula e quando sua atividade docente envolve elementos inerentes à Educação CTS, tendo em vista seus amplos objetivos formativos.

As atividades baseadas na elaboração e utilização de jogos possibilitaram que os estudantes com TDAH construíssem conhecimentos de maneira prática e motivadora a partir das abordagens contextualizadas realizadas pelo professor, envolvendo a temática água e abordando questões ambientais, de conscientização, despertando os estudantes para a relevância do consumo consciente através da mudança de hábitos, explicitando como os comportamentos humanos podem gerar impactos na sociedade e no meio ambiente.

Portanto, podemos afirmar que os elementos de Educação CTS implantados nas duas escolas participantes possibilitou aos estudantes com TDAH aprenderem de forma lúdica e interativa conceitos de Física relacionados, por exemplo, com o tratamento e uso da água, diferentes fontes de geração de energia, tendo por base uma abordagem contextualizada que se encontra em sintonia com as demandas da sociedade contemporânea, propiciando uma melhor compreensão conceitual conjuntamente com o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, principalmente acerca do uso consciente da água.

## Contribuições dos autores

Conceptualização e Metodologia desenvolvida por Mauro S. T. Araújo; Análise formal realizada pelos dois autores; Investigação e coleta de dados realizada por Jean Louis Landim Vilela; Escrita - Esboço original elaborado por Jean Louis Landim Vilela; Escrita - Revisão final do texto realizada por Mauro S. T. Araújo; Visualização e apresentação do trabalho feita pelos dois autores.

## Referências

Aguiar, K. F.; & Rocha, M. L. (2003). *Ligações Perigosas e Alianças Insurgentes. Subjetividades e Movimentos Urbanos*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Alencar, A. P. C. *et al.* (2019). Prática pedagógica e os desafios na inclusão escolar da pessoa com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão integrativa. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, Marília, 6(1), 3-20.



- Araújo, L. C. (2020). Jogos como recursos didáticos na alfabetização: o que dizem e fazem as professoras. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, Dossiê Alfabetização e Letramento no Campo Educacional, 36, 1-31.
- Barkley, R. A. (2020). *TDAH: transtorno do déficit de atenção com hiperatividade* / Russel A. Barkley; (tradução Luis Reyes Gil). – 1º ed. – Belo Horizonte, Autêntica, 574 p.
- Ferraz, A. C., Vilela, J. L. L., Junger, A. P., & Araújo, M. S. T. (2022). Alunos portadores do TDAH e a Educação CTS: contribuições no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Insignare Scientia*, 5(3), 264-287.
- Ferraz, A. C., & Araújo, M. S. T. (2023). Educação CTS como Encaminhamento Didático-metodológico destinado à Aprendizagem Crítica e o Exercício da Cidadania. *Revista Indagatio Didactica* (Aveiro, Portugal), 15(1), 121-138.
- Formenton, R., & Araújo, M. S. T. (2012). Fontes Alternativas de Energia Automotiva no Ensino Médio Profissionalizante: análise de uma proposta contextualizada de ensino de física em um curso técnico. *Alexandria*, 5(1), 33-61.
- Macêdo, L. C. A. de et al. (2021). O ensino de ciências, a abordagem CTS e a complexidade: desafios e possibilidades. *Educação ambiental em ação*, 21(79).
- Magalhães, S. I. R., & Tenreiro-Vieira, C. (2006). Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico: um programa de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(2), 85-110.
- Mattos, R. A. L. (2009). *Jogos e matemática: Uma relação possível*. Salvador: R.A.L.
- Mayer, K. C. M. et al. (2013). Dificuldades encontradas na disciplina de Ciências naturais por estudantes do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção-PA. *Revista Lugares de Educação [RLE]*, Bananeiras/PB, 3(6), 230-241.
- Mec, Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Secretaria da Educação Básica.
- Minayo, M. C. S. (2014). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 14ª edição. São Paulo: Hucitec Editora, 407 p.
- Moraes, J. U. P., & Araújo, M. S. T. (2012). *O Ensino de Física e o Enfoque CTSA: caminhos para uma educação cidadã*. São Paulo: Livraria da Física.
- Mortimer, E. F., & Scott, P. (2002). Atividade Discursiva nas Salas de Aula de Ciências: Uma Ferramenta Sociocultural para Analisar e Planejar o Ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, 7(3), 283-306.
- Paiva, H. A., & Araújo, M. S. T. (2022). Conscientização de estudantes do Ensino Médio Técnico por meio da Educação CTS: abordagem do tema trânsito e mobilidade urbana visando à formação para a cidadania. *RenCiMa - Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, 13(1), 1-27.
- Pellegrin, T. P., & Damazio, A. (2015). Manifestações da contextualização no ensino de ciências naturais nos documentos oficiais de educação: reflexões com a teoria da vida cotidiana. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 15(3), 477-496.
- Pinheiro, N. Ap. M., Silveira, R. M. C. F., & Bazzo, W. A. (2007). Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação*, 13(1), 71-84.
- Pietrocola, M. (2001). *Ensino de Física*. Florianópolis, UFSC.
- Pinheiro, N. A. M., Silveira, R. M. C. F., & Bazzo, W. A. (2007). Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. *Ciência & Educação*, 13(1), 71-84.
- Pinto, V. R. C., Araújo, M. S. T., Cabrera, M. R., & Formenton, R. (2018). O perfil docente necessário à implantação do enfoque CTS no Ensino de Ciências. In: *Abordagens Contemporâneas de Ensino e Aprendizagem*, p. 117-141. Orgs: Calegari, R. P., & Palhardi, A. L., Salto - SP, 158 p. Editora ASLE.



- Ribeiro, D. N. C. (2016). *A água para o consumo humano: ensino por meio de temas com abordagem em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática da Universidade do Pará, 151 p.
- Rocha, M. L. (1996). *Do Tédio à Cronogênese: uma Abordagem Ético-estético-política da Prática Escolar*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Rocha, M. L. (2001). Formação e Prática Docente: Implicações com a Pesquisa-Intervenção. Em I. M. Maciel (org.), *Psicologia e Educação: Novos Caminhos para a Formação*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, p. 175-191.
- Rotta, N. (2006). *Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar*. Porto Alegre. Artmed.
- Rezende, E. (2020). A história completa do TDAH que você não conhecia. *PsicoEdu*. Disponível em: <https://www.psicoedu.com.br/2016/11/historia-origem-do-tdah.html>. Acesso em: 23 fev. 2024.
- Santos, W. L. P., & Mortimer, E. F. (2001). Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências. *Ciência & Educação*, 7(1), 95-111
- Seabra Junior, M. O., & Costa, C. R. (2018). Jogos de mesa/tabuleiro como recursos para estimulação da memória voluntária em estudantes com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 16(42), 47-66.
- Silva, A. C., & Araújo, M. S. T. (2023). Objetivos formativos presentes em Teses e Dissertações relacionadas com a Educação CTS defendidas no Brasil entre 2010 e 2019. *Revista Indagatio Didactica (Aveiro, Portugal)*, 15(1), 255-272.
- Silva, R. L. J., & Strieder, R. B. (2017). A falta de água no bairro: educação CTS com estudantes de 9º ano do ensino fundamental. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. *Anais [...] XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina..* Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1045-1.pdf>. Acesso em: 22 fev.2024.
- Teixeira, G. (2011). *Desatentos e hiperativos: manual para estudantes, pais e professores*. Rio de Janeiro: Best Seller.
- Vilela, J. L. L., & Araújo, M. S. T. (2023). Contribuições da Educação CTS para a Formação de Estudantes com Deficiências. *Revista Indagatio Didactica (Aveiro, Portugal)*, 15(1), 211-226.