

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA  
GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM QUÍMICA

Chirlene Deiseane Martins Pereira Santos

**ANÁLISE DE JOGOS DIDÁTICOS PARA APLICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA  
AOS ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E  
HIPERATIVIDADE (TDAH)**

Maceió – AL  
2021

**CHIRLENE DEISEANE MARTINS PEREIRA SANTOS**

**ANÁLISE DE JOGOS DIDÁTICOS PARA APLICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA  
AOS ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E  
HIPERATIVIDADE (TDAH)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Ester de Sá Barreto Barros

Maceió – AL  
2021

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**

Bibliotecário: Cláudio César Temóteo Galvino – CRB4/1459

S237a Santos, Chirlene Deiseane Martins Pereira  
Análise de jogos didáticos para aplicação no ensino de química aos alunos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) / Chirlene Deiseane Martins Pereira Santos. – 2021.

41 f.: il.

Orientadora: Maria Ester de Sá Barreto Barros.

Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Química : Licenciatura) – Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Química e Biotecnologia, Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 39-41.

1. Jogos didáticos. 2. Ensino de Química. 3. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). I. Título.


CDU: 54:37

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### ANÁLISE DE JOGOS DIDÁTICOS PARA APLICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA AOS ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH)


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao corpo docente do Instituto de Química e Biotecnologia em Licenciatura em Química da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 24 de Setembro de 2021.

#### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente  
 Maria Ester de Sa Barreto Barros  
Data: 24/09/2021 16:15:45-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>


---

Prof. Dra. Maria Ester de Sá Barreto Barros

Documento assinado digitalmente  
 Francine Santos de Paula  
Data: 24/09/2021 21:17:52-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Profa. Dra. Francine Santos de Paula

Documento assinado digitalmente  
 Javan Sami Araujo dos Santos  
Data: 25/09/2021 12:02:52-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Me. Javan Sami Araújo dos Santos

## DEDICATÓRIA

Este Trabalho de Conclusão de Curso dedico totalmente ao meu Deus, pois sem Ele não teria chegado até aqui. *“Até aqui nos ajudou o Senhor” 1 Samuel 7.12*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer ao meu Deus por tudo que Ele tem me proporcionado viver e por sempre estar comigo nessa caminhada e em todos os momentos da minha vida. Sem Deus, com certeza não teria chegado até aqui.

Expresso minha gratidão a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), ao Instituto de Química e Biotecnologia (IQB) e a todos os professores desta instituição. Agradeço por todos os ensinamentos e conselhos que influenciaram diretamente no meu desenvolvimento pessoal e profissional. Em especial, quero agradecer a professora Maria Ester por ter aceitado ser minha orientadora, mesmo não sendo a sua área de especialidade, abraçou esta causa e caminhou comigo.

Aos meus pais, Deise e Adelmo, por todo amor, educação e por sempre acreditarem em mim, me incentivar e nunca me deixarem desistir. Vocês são peças fundamentais em minha vida em todos os aspectos e são espelhos para mim. Sem vocês também essa conquista não seria possível. A minha avó Alzira por sempre orar e interceder pela minha vida. A todos os meus irmãos, tias(os), sobrinhos e primos pela torcida e pelo incentivo.

Ao meu namorado Michel, que me acompanha desde o início do curso e sempre foi a pessoa que pegou em minha mão e caminhou comigo durante toda a graduação, sempre me incentivando e apoiando, contribuindo diretamente para os meus estudos. Sempre foi meu parceiro no curso e na vida. Obrigada por todos os momentos compartilhados, sejam eles na universidade ou na vida. Não sei se teria conseguido tanta coisa se não tivesse você. Você é uma pessoa muito importante e essencial pra mim!

Ao Claudemarcio que foi meu professor de Química durante o Ensino Médio e foi o grande mediador entre mim e a química, fez esse amor acontecer, e também por todo apoio dado a mim durante a graduação, me dando oportunidade de aprender mais sobre a sala de aula na prática.

A todos os meus amigos(as), que sempre me incentivaram e torceram por mim. Saibam que essa vitória é nossa e estarei sempre torcendo por cada um de vocês.

A banca examinadora, professora Francine, que sempre foi um exemplo de professora e foi quem me incentivou a escrever sobre este tema, e meu amigo Javan Sami que me ajudou antes mesmo de eu entrar na universidade. Sempre foi uma pessoa que me incentivou muito e hoje sou grata por todo apoio dado a mim.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para esta conquista, o meu muito obrigada!

## RESUMO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurobiológico, de causas genéticas, que geralmente se apresenta na infância e, possivelmente, acompanha o indivíduo até a vida adulta. Esse transtorno vem acompanhado da dificuldade de aprendizagem, pois, por apresentar sintomas como desatenção e hiperatividade-impulsividade, faz com que os indivíduos que o apresentam percam facilmente o foco em determinadas atividades. Alunos que apresentam esta condição são tidos como desatentos não conseguem manter a concentração em algo por muito tempo e, por este motivo, tendem a ter seu rendimento escolar reduzido. Para contribuir no desenvolvimento escolar destes estudantes, existe uma peça fundamental: o professor. Este precisa identificar a dificuldade do seu aluno e buscar recursos para que ele consiga absorver os conteúdos ministrados de forma mais efetiva. Para isto, existe uma ferramenta muito importante a qual o professor pode recorrer: os jogos didáticos. Os jogos para alunos que apresentam o diagnóstico de TDAH devem possuir algumas características: caráter lúdico, elementos de recompensa por tarefa realizada, formas de chamar atenção através de sons e/ou imagens, interface simples e atrativa e enredo cativante e estimulante. Dessa forma, estes estudantes podem aprender um conteúdo específico com mais sucesso. Por isso, este trabalho teve o objetivo de analisar as características de alguns jogos já desenvolvidos para o ensino de Química que não foram, necessariamente, elaborados para alunos com diagnóstico de TDAH, mas que podem ser aplicados para os mesmos. Após levantamento bibliográfico foram escolhidos três jogos. São eles: Dominó da Química, Bingo da Química Orgânica e Perfil Químico “Mobilizando sua atenção”. Ao analisar os dois primeiros, concluiu-se que os mesmos podem ser utilizados para a finalidade em questão, mesmo sem terem sido elaborados para tanto. Já o último jogo foi desenvolvido especialmente para alunos com tal condição neurobiológica e, por isso, o trazemos como exemplo neste trabalho. Por fim, tendo em vista que o professor é um importante personagem no desenvolvimento educacional de alunos com TDAH, concluímos que ter esses jogos à sua disposição favorece positivamente sua atuação.

Palavras-chaves: JOGOS, ENSINO DE QUÍMICA E TDAH.

## ABSTRACT

Attention deficit-hyperactivity disorder (ADHD) is a neurobiological disorder, of genetics causes, usually represents in childhood and, possibly, continues with a person his or her whole life. This disorder comes with learning difficulties, because, for presents symptoms as inattention and hyperactivity-impulsivity, makes the one who has it, easily lose focus in some activities. Students who have this condition are looked as “diffuse”, they can’t keep concentration for a long time and, for this reason, they tend to have a lower scholarship performance. To contribute in the school development of these students, there is a fundamental piece: the teacher. This one need to identify the difficulty of his student and look for resources to get the student aware of his classes contents and teaching in a more effective way. To this, there is a very important tool which the teacher can resort to: the didactic games. The games for students who has ADHD, have got to show some characteristics: ludic character, compensation elements to the accomplished tasks, calling attention ways through sounds and images, simple and attractive interface and captivating stimulating plot. In that way, these students can learn a specific content with more success. Thus, this research has the objective of analyzing the characteristics of some games already developed for Chemistry teaching which did not, necessarily, were produced for diagnosed ADHD students, however they can be applied for those who has it. After bibliographic researches, were chosen three games. They are: Chemistry Domino, Organic Chemistry Bingo and Chemistry Profile “calling your attention”. Analyzing the two first games, conclude itself that the same can be used for this approach, even without had been produced for them. However, the last game was developed specially for students with this neurobiological condition and, for that, we bring as an example in this paper. At last, seeing that the teacher is an important character in the ADHD student’s scholarship development, it is settled that having these games in the classroom benefit positively his attention.

Keywords: GAMES, CHEMISTRY TEACHING AND ADHD.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Dominó da Química .....	26
<b>Figura 2:</b> Bingo da química orgânica .....	28
<b>Figura 3:</b> Perfil Químico “Mobilizando sua atenção” .....	33

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Características para construção de jogos para pessoas com TDAH .....	24
<b>Tabela 2</b> – Jogos selecionados .....	25
<b>Tabela 3</b> – Análise do Jogo Dominó da Química Orgânica .....	27
<b>Tabela 4</b> – Análise do Jogo Bingo da Química Orgânica .....	30
<b>Tabela 5</b> – Análise do Jogo “Perfil Químico - Mobilizando sua atenção” .....	32
<b>Tabela 6</b> – Análise geral dos jogos .....	37

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior

CEB – Câmara de Educação Básica

CNE – Conselho Nacional de Educação

DSM-5 – Manual de Classificação de Doenças Mentais

OMS – Organização Mundial da Saúde

PPP – Projeto Político-Pedagógico

TDAH – Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivo Geral.....	15
2.2. Objetivos específicos .....	15
3. METODOLOGIA .....	16
4. TDAH E A IMPORTANTE ATUAÇÃO DO PROFESSOR NO RECONHECIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ESTUDANTES COM TAL CONDIÇÃO .....	17
4.1 O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade .....	17
4.2 Dificuldade de Aprendizagem .....	18
4.3 Importância do professor na identificação do TDAH .....	21
4.4 O TDAH e a Escola .....	22
4.5 Adotando Estratégias .....	23
5. UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA ALUNOS COM TDAH PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	25
5.1 Origem da utilização de jogos didáticos no ensino .....	25
5.2 Aplicação de jogos desenvolvidos para o ensino de química no contexto de estudantes com TDAH .....	26
5.2.1 Analisando o jogo Dominó da Química Orgânica.....	28
5.2.2 Analisando o jogo Bingo da Química Orgânica.....	31
5.2.3 Analisando o jogo Perfil Químico .....	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	39
7. REFERÊNCIAS .....	40

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, muito se tem falado a respeito do uso de diagnósticos psiquiátricos para justificar problemas de aprendizado, de comportamento, ou até mesmo dificuldade dos pais em educar seus filhos. O diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um bom exemplo.

O TDAH é mais comum do que se imagina. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 2,5% da população adulta mundial têm diagnóstico de TDAH, e em crianças ele ocorre em 5%. Só no Brasil, o transtorno atinge aproximadamente 2 milhões de pessoas adultas (Tribuna de Ituverava).

O TDAH é um transtorno neurobiológico, de causas genéticas que geralmente apresenta-se na infância e possivelmente acompanha o indivíduo até a vida adulta. As manifestações comportamentais, na maioria das vezes, aparecem em múltiplos contextos incluindo a própria casa, a escola, o trabalho e em situações sociais.

Os principais sintomas do TDAH são: desatenção e hiperatividade-impulsividade. O indivíduo não consegue focar em algo, ele divide sua atenção com diversas situações. Na infância por exemplo, isso é muito evidente, principalmente quando se trata da vida escolar. Essas crianças são tidas como desatentas e geralmente não param quietas em lugar algum. Além disso, elas podem apresentar grandes dificuldades com regras e limites. Já na vida adulta, os principais sintomas são de desatenção com as coisas do cotidiano, esquecimento e inquietude até mesmo quando está dormindo. Geralmente, os professores são as primeiras pessoas a observarem os sintomas do TDAH pois, caracteristicamente, estudantes com esse transtorno apresentam uma inquietude que dificulta o processo de aprendizagem.

No âmbito escolar, para facilitar o desenvolvimento de pessoas que apresentam esse transtorno, os professores podem recorrer a jogos didáticos que auxiliam a concentração do aluno em uma determinada atividade, contribuindo assim, para o melhor desempenho deste em sala de aula.

Sabe-se que a química é tida como uma disciplina difícil para a maioria dos alunos, em que muitos apresentam dificuldade de aprendizado. Esta característica pode influenciar na compreensão dos conteúdos para os alunos que apresentam TDAH, tendo em vista que eles não conseguem se concentrar ou manter a sua atenção voltada para algo por muito tempo. Por este motivo, é de suma importância que os professores identifiquem essas dificuldades e utilizem metodologias de ensino que promovam uma maior compreensão da disciplina por todos os alunos.

Diversos autores como CUNHA, 2004; SANTANA & PASSOS, 2004; SOARES, 2004; destacam os jogos como elementos motivadores e facilitadores do processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, enfatizando que o objetivo dos jogos não se resume apenas à facilitação da memorização do assunto pelo aluno, mas sim a induzi-lo ao raciocínio, à reflexão, ao pensamento e, conseqüentemente, à (re)construção do seu conhecimento. (SANTANA; REZENDE, 2008).

Desta forma, este trabalho vem apresentar uma análise sobre alguns jogos didáticos que podem ser aplicados para alunos que apresentam o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade no ensino de Química.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo Geral

Analisar jogos didáticos disponíveis na literatura para a aplicação no ensino de Química para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

### 2.2. Objetivos específicos

- Apresentar as características do TDAH e como elas influenciam no processo de aprendizagem de estudantes com este diagnóstico;
- Apresentar jogos didáticos como uma ferramenta importante a ser aplicada em turmas com estudantes que apresentem diagnóstico de TDAH;
- Analisar os jogos *Dominó da química orgânica*, *Bingo da Química Orgânica* e *Perfil químico “Mobilizando sua atenção”* acerca das características apresentadas por Félix (2010) para a construção de jogos para pessoas com TDAH.

### 3. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir de levantamento bibliográfico realizado através da plataforma Google Acadêmico e Plataforma CAPES. As palavras chaves aplicadas para tal levantamento foram: *jogos, ensino de Química e TDAH*.

A escolha deste tema foi feita pela experiência adquirida na disciplina de Educação Especial, onde pude observar diversos transtornos como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e o Transtorno de Espectro Autista. Inicialmente o maior interesse seria desenvolver um trabalho com o tema Autismo, mas depois de estudos e pesquisas optei pelo TDAH, tendo em vista que é um transtorno bem mais comum do que se imagina.

Por meio do material sugerido pelo Google Acadêmico foram avaliados alguns artigos tais como: “Brincando aprende-se Química”, da autora Inês Cristina Biazon Nardim e “O uso de jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental”, das autoras Eliana Moraes de Santana e Daisy de Brito Rezende, e a dissertação “Jogos no ensino de Química como mediadores na mobilização da atenção de alunos com diagnósticos de TDAH no ensino médio”, da autora Edinalva Fernandes Alves do Nascimento. A partir destes trabalhos foram selecionados jogos didáticos voltados para o ensino de Química que favorecessem os alunos com diagnóstico de TDAH a compreenderem melhor determinados conteúdos químicos.

Na plataforma CAPES a pesquisa com as palavras chaves *jogos e ensino de Química* resultou em 365 artigos publicados no período de 2011 à 2020. Ao adicionar a palavra-chave *TDAH*, considerando o mesmo período de publicação, não foi encontrado nenhuma publicação que relacionasse esta condição neurobiológica ao ensino de química. As publicações sugeridas referiam-se à características do distúrbio e formas de tratamento.



## **4. TDAH E A IMPORTANTE ATUAÇÃO DO PROFESSOR NO RECONHECIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ESTUDANTES COM TAL CONDIÇÃO**

### **4.1 O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade**

Segundo Sena o conceito de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade é o nome dado a uma síndrome neurobiológica, descrita pela primeira vez em 1845 pelo psiquiatra alemão Heinrich Hoffmann. Suas características mais facilmente observadas são: dificuldade em manter a concentração em atividades que requeiram envolvimento cognitivo, tendência em mudar de uma atividade para outra sem completar nenhuma, dificuldade em planejar e organizar atividades diárias, associadas, em alguns casos, a agitação excessiva e ausência do controle sobre impulsos. (SENA, 2010, p. 20)

De acordo com o Manual de Classificação das Doenças Mentais – DSM-5, o TDAH é um transtorno que apresenta as seguintes características:

#### **Desatenção:**

- 1) prestar pouca atenção a detalhes e cometer erros por falta de atenção;
- 2) dificuldades de se concentrar (tanto nas tarefas escolares quanto em jogos e brincadeiras);
- 3) parecer estar prestando atenção em outras coisas numa conversa;
- 4) dificuldade de se organizar para fazer algo ou planejar com antecedência;
- 5) relutância ou antipatia em relação a tarefas que exijam esforço mental por muito tempo (tais como estudo ou leitura);
- 6) perder objetos necessários para realizar as tarefas ou atividades do dia-a-dia; e,
- 7) distrair-se com muita facilidade com coisas à sua volta ou mesmo com seus próprios pensamentos. É comum que pais e professores se queixem de que estas crianças parecem “sonhar acordadas”.

#### **Hiperatividade e Impulsividade:**

- 1) ficar mexendo as mãos e pés quando sentado ou se mexer muito na cadeira;
- 2) dificuldade de permanecer sentado em situação em que isso é esperado (sala de aula, mesa de jantar, etc.);
- 3) correr ou escalar coisas, em situações nas quais isto é inapropriado (em adolescentes e adultos pode se restringir a um sentir-se inquieto por dentro);
- 4) dificuldades para se manter em atividade de lazer (jogos ou brincadeiras) em silêncio;
- 5) parecer ser “elétrico” e a “mil por hora”;

6) falar demais;

7) responder perguntas antes de elas serem concluídas. É comum responder a pergunta sem ler até o final.

O manual DSM-5 também aborda que na maioria das pessoas com TDAH os sintomas de hiperatividade motora ficam menos claros na adolescência e na vida adulta, embora persistam dificuldades com planejamento, inquietude, desatenção e impulsividade. Uma proporção substancial de crianças com TDAH permanece relativamente prejudicada até a vida adulta. Na pré-escola, a principal manifestação é a hiperatividade. A desatenção fica mais proeminente nos anos do ensino fundamental. Na adolescência, sinais de hiperatividade, por exemplo, correr e subir nas coisas, são menos comuns, podendo limitar-se ao comportamento mais irrequieto ou sensação interna de nervosismo, inquietude ou impaciência. Na vida adulta, além da desatenção e da inquietude, a impulsividade pode permanecer problemática, mesmo quando ocorre redução da hiperatividade.

O diagnóstico de TDAH é feito por um psiquiatra que irá avaliar a condição do indivíduo para um possível tratamento. Geralmente este tratamento é feito por via medicamentosa, aplicando-se a Ritalina, nome comercial do medicamento cujo princípio ativo é o cloridrato de metilfenidato (PIMENTA, 2019). Ele é um estimulante do sistema nervoso central que favorece a atenção, o foco e a concentração e diminui consideravelmente a sonolência diurna.

Um tratamento que também pode ser levado em consideração para o TDAH é a Terapia Cognitivo Comportamental. Este procura aplicar protocolos técnicos que visam uma melhora na qualidade de vida, incluindo a autonomia e o controle das competências (BRITES, 2019).

## **4.2 Dificuldade de Aprendizagem**

Segundo Coll et al. (2004) o aluno com necessidades especiais, ao longo de sua escolarização requer um processo de ensino com metodologias específicas. Dentro das necessidades educativas especiais no âmbito escolar, o TDAH se apresenta cada vez mais frequente. Contudo, é necessário entendermos o que é a aprendizagem e como ocorre este processo.

De acordo com Bassedas e Cols:

Do ponto de vista construtivista da evolução e da aprendizagem dos seres humanos, defende-se que o indivíduo participa ativamente na construção da realidade que conhece e que cada modificação ou avanço que realiza no seu desenvolvimento pressupõe uma mudança na estrutura e organização dos seus conhecimentos. Segundo esse ponto de vista, quando uma pessoa enfrenta algumas situações específicas, a sua resposta, reação ou aprendizagem dependerá, obviamente, das características dessa situação, mas será determinada também, em grande parte, pelas suas características pessoais e pela organização dos seus conhecimentos. (BASSEDAS e COLS, 1996, p. 14)

O processo de ensino e aprendizagem ocorre de diferentes formas. A função da educação é transformar sujeitos e mundo em algo melhor. O homem só entende o processo de construção do saber quando aprende a problematizar suas práticas. Nesse sentido, o objetivo do processo de ensino e aprendizado é a formação do aluno, como ele vai ser capacitado, de quais formas a escola pode ajudar em seu processo de desenvolvimento. O papel da escola é proporcionar, não somente que o aluno aprenda a ler e a escrever, mas formar o aluno para o convívio e, por meio da educação, mudar o rumo da sociedade, pois a finalidade da escola é proporcionar e desenvolver o aluno de forma integral. (SILVA; DELGADO, 2018)

Para Piaget (1975), a criança expõe seus aprendizados por meio da linguagem. Dessa forma é que podemos ter a certeza sobre o desenvolvimento cognitivo do aluno. Piaget se inspirava na teoria Kantiana, que dizia que:

“O processo de conhecimento implica, de um lado, a existência de um objeto a ser conhecido, que suscita a ação do pensamento humano e, de outro, a participação de um sujeito ativo capaz de pensar, de estabelecer relações entre os conteúdos captados pelas impressões sensíveis, a partir das suas próprias condições para conhecer, ou seja, a partir da razão (Isilda, 1998. pg. 34)”

Isso significa que o professor deve estabelecer conexões entre o conteúdo que será ensinado e o conhecimento já adquirido pelo aluno, afim de que o aluno tenha um interesse maior pelo conteúdo a ser estudado, criando assim uma relação entre a sala de aula e seu dia a dia.

De acordo com Vygotsky (1998), o aprendizado acontece a partir de duas variáveis: o processo e o produto. O processo se trata daquilo que o aluno já conhece, e o produto é o que o aluno já possui mais os conteúdos ensinados pelo professor que se transformam em novos conceitos. (SILVA; DELGADO, 2018)

Ainda segundo Vygotsky (1998), o aluno passa por dois tipos de desenvolvimento: o primeiro trata-se do nível de desenvolvimento real ou afetivo, que são as informações que a criança já tem em seu poder; o segundo é o nível de desenvolvimento iminente, que se trata

dos problemas que a criança consegue resolver com o auxílio de pessoas mais experientes. Ele enfatiza que a zona de desenvolvimento iminente é criada por meio da aprendizagem, portanto, para ele, o sujeito somente se apropria do conhecimento por meio das relações reais e afetivas dele com o ambiente. (SILVA; DELGADO, 2018)

Além disso, Vygotsky ainda define a zona de desenvolvimento proximal, que se refere as funções que ainda não estão formadas pela criança:

“O que a criança pode fazer hoje com o auxílio dos adultos poderá fazê-lo amanhã por si só. A área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento e examinar não só o que o desenvolvimento já produziu, mas também o que produzirá no processo de maturação” (188, p.113).

Segundo Libâneo:

“A relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica, não é uma simples transmissão do professor que ensina para um aluno que aprende. Portanto é uma relação recíproca na qual se destacam o papel dirigente do professor e a atividade dos alunos.” Dessa forma podemos perceber que “O ensino visa estimular, dirigir, incentivar, impulsionar o processo de aprendizagem dos alunos”. (Libâneo, 1994, p. 90)

O ensino não pode ser feito de uma forma mecânica, ele precisa atender à necessidade educacional de cada aluno. Sabe-se que cada aluno aprende de uma forma diferente, por isso é de suma importância que o professor esteja sempre se atualizando e aprimorando a sua forma de ensino afim de atender a todos, fazendo com que todos tenham um maior desempenho na área educacional. O que torna um bom professor é a sua competência. É entender que ao longo da sua jornada terá muitos desafios e barreiras, que ele não é o único que tem conhecimento, mas que ele está ali para mediar o conhecimento e ajudar na evolução do seu aluno, sendo um facilitador no processo de aprendizagem.

A autora Tânia Zagury diz que:

“O rendimento do aluno de fato depende diretamente do trabalho docente. Se ele ensina bem, usa metodologia adequada, incentiva e cria oportunidades de reflexão, revisão e fixação, se há recuperação paralela sempre, em boa parte dos casos o aluno atinge os objetivos desejados. Em tese- é preciso deixar bem claro. Porque a aprendizagem não obedece a uma relação de causalidade inequívoca... A aprendizagem não depende apenas dos recursos de ensino, nem apenas do professor, mas também de muitas outras variáveis”. (1949. pg.49)

O ensino que precisa ser feito é aquele que traz mudanças. Não deve ser mecanizado e o professor é o principal agente causador dessa mudança. Contudo, como diz a autora Tânia

Zagury, existem “muitas outras variáveis” que atravessam esse processo e, dentre elas, podem estar os aspectos observados em estudantes com diagnóstico de TDAH.

Essa condição, não significa que o sujeito não seja inteligente, mas que apresenta uma necessidade especial de aprendizagem, apresentando dificuldades em focalizar a atenção nos conteúdos, impulsividade, inquietação e hiperatividade. (ARAÚJO; SILVA, 2003). E é neste contexto que o professor precisa estar preparado para os desafios que virão e conduzir o conhecimento da melhor forma possível ao seu aluno.

#### **4.3 Importância do professor na identificação do TDAH**

O impacto do TDAH no contexto escolar é causa de muito sofrimento para crianças e adolescentes. Segundo dados obtidos por Arruda (2011), 25% apresentam problemas de aprendizagem, 30% sofrem retenção em pelo menos um ano escolar, 35% abandonam os estudos e 45% são expulsos da escola.

Como normalmente as primeiras pessoas a identificarem as características deste transtorno em um indivíduo são os professores, é de suma importância que estes estejam capacitados para avaliarem os comportamentos e identificarem tais características. Contudo, é importante ressaltar que, o diagnóstico oficial só pode ser feito por um psiquiatra. Porém, o professor pode auxiliar neste processo observando o aluno no dia a dia e contribuindo também para que estes sintomas sejam amenizados. Dessa forma, o professor conduz o aluno a um melhor rendimento escolar, tendo em vista que esses alunos geralmente tiram notas baixas devido ao maior nível de desatenção.

Essa possibilidade de identificar precocemente os sintomas e encaminhar a criança o mais rápido possível para a avaliação médica, transforma não apenas os professores, mas toda a equipe técnica da escola em peças fundamentais no processo de diagnóstico e de tratamento do TDAH.

O conhecimento do professor acerca do seu aluno e do transtorno que este apresenta modifica as crenças fundamentadas no senso comum, e resulta num trabalho capaz de contribuir de maneira mais efetiva com um bom desempenho acadêmico e social da criança. (ANDRADE, 2012, p. 34)

Para auxiliar os professores no diagnóstico, algumas características devem ser observadas, como mostrado por Silva (2003):

- Desvia facilmente sua atenção do que está fazendo quando recebe um pequeno estímulo;

- Tem dificuldade em prestar atenção na fala dos outros. Numa conversa com outra pessoa, tende a captar apenas pedaços soltos do assunto;
- Costuma cometer erros de fala, leitura ou escrita. Esquece uma palavra no meio da frase, pronuncia errado ou “come” sílabas de palavras mais longas;
- Dificuldade em permanecer em atividades obrigatórias de longa duração;
- Interrompe tarefas no meio;
- Tem dificuldade em permanecer sentado por muito tempo;
- Está sempre mexendo com os pés ou as mãos. São os indivíduos que têm os pés “nervosos”, girando em sua cadeira de trabalho, ou que estão sempre com as mãos ocupadas, pegando objetos, desenhando em papéis ou ainda ajeitando a roupa ou o cabelo;
- Apresenta constante sensação de inquietação ou ansiedade;
- Frequentemente fala sem parar, monopolizando as conversas em grupos. É a pessoa que fala sem perceber que as outras estão tentando emitir suas opiniões. Além disso, não se dá conta do impacto que o conteúdo do seu discurso pode estar causando a outras pessoas.
- Baixa tolerância à frustração. Quando quer algo, não consegue esperar: lança-se impulsivamente numa tarefa, mas, como tudo na vida requer tempo, tende a se frustrar e a desanimar facilmente;

Diante dessas observações é possível ter um norte de como proceder com aquele indivíduo. Lembrando de que essas observações, além de serem feitas pelos professores, precisam também serem feitas por uma equipe multidisciplinar formada por neuropsicólogo, psicólogo, psicopedagogo e/ou fonoaudiólogo.

#### **4.4 O TDAH e a Escola**

De acordo com o art. 205 da Constituição Federativa do Brasil, “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” Sendo assim, como a educação é direito de todos, as instituições de ensino precisam se adequar para oferecer a melhor educação e inclusão necessária para os alunos com necessidades educacionais especiais.

A RESOLUÇÃO CNE/CEB nº. 02/2001, Diretriz Nacional para a Educação Especial na Educação, em seu Art. 5º, define que são considerados educandos com necessidades educacionais especiais aqueles que, durante o processo educacional, apresentem:

I- dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos:

- a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica;
- b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências;

Para tal inclusão é necessário que a escola tenha uma boa organização, tendo seus objetivos previamente definidos em seu Projeto Político-Pedagógico (PPP), um corpo de docentes capacitados e uma estrutura capaz de receber estes alunos satisfazendo as suas necessidades.

Para incluir educandos com necessidades educacionais especiais suas individualidades devem ser consideradas para que as limitações de cada um sejam atendidas. Além disso, a escola deve contemplar o desenvolvimento de habilidades frente às limitações de participação e atividade, tendo em vista a diversidade dos alunos incluídos. (ARRUDA; ALMEIDA, 2014)

#### **4.5 Adotando Estratégias**

Os professores podem adotar algumas estratégias para o auxílio no processo de aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais, tais como jogos, leitura, escrita e atividades com movimentos corporais. Além disso, uma rotina bem organizada auxilia a diminuir a ansiedade, a sensação de incapacidade e dá maior sensação de controle das atividades (SILVA, 2003). Contudo, o desenvolvimento dessas atividades exige paciência do professor, uma vez que a criança ou o jovem tenderá a abandoná-las antes de concluir (ARAÚJO; SILVA, 2003).

Em seus estudos, Sena (2010) observou que para facilitar a interação da criança na escola, é necessário evitar lugares barulhentos e de circulação constante de pessoas, uma vez que, ambientes tranquilos e ausentes de estímulos inadequados ao objetivo educacional se fazem importantes para que os alunos não desviem sua atenção das atividades planejadas.

As atividades educacionais lúdicas podem ser um recurso didático eficaz para que alunos que apresentam o TDAH consigam ter uma maior atenção, foco e desenvolvimento no aprendizado durante as aulas e atividades realizadas no seu dia a dia. (SILVA, 2016).

O uso de jogos na intervenção psicopedagógica traz o aspecto lúdico como ingrediente facilitador na sustentação da atenção por períodos mais longos e é um motivador para a contenção da agitação motora. (MARQUES, 2012) Além disso, contribuem para despertar o interesse e a motivação para a aprendizagem, são eficazes para o progresso da atenção concentrada, da memória e do autocontrole em alunos que apresentam TDAH. (SILVA, 2016)



## **5. UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA ALUNOS COM TDAH PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

### **5.1 Origem da utilização de jogos didáticos no ensino**

De acordo com Kishimoto (1997), o jogo “é uma atividade de ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias dotadas de um fim em si mesmo, não podem criar nada, não visa a um resultado final”.

O jogo ensina a pessoa a posicionar-se de maneira adequada diante de todo o processo. Utiliza de regras para alcançar seus objetivos e a desvendar comportamentos que as vezes não era identificado no seu cotidiano, mas que são descobertos ou estruturados a partir da atividade proposta. Nesse contexto, observa-se que os jogos não são utilizados apenas na fase inicial da criança, mas que são percorridos por todas as suas fases, chegando na adolescência ou até a idade adulta. (NASCIMENTO, 2018)

Segundo Cunha (2012), no século XVII Froebel propôs o jogo como um brinquedo, um recurso para a criança se autoconhecer e expressar-se com liberdade. Foi a partir do século XVIII, que houve os primeiros registros sobre a criação de jogos para ensinar Ciências. Nessa época, os nobres eram os privilegiados, pois somente esta classe tinha acesso a essa atividade. Pouco tempo depois, a utilização de jogos passou a fazer parte de toda a população. No século XIX, os jogos passam a ter o seu espaço no ambiente escolar e somente no século XX, passou-se a discutir o objetivo do jogo na educação, no qual, sua utilização passa a ser planejada e direcionada pelo professor.

O jogo educacional possui duas características: a primeira refere-se ao aspecto lúdico, prazeroso da atividade com jogos; e a segunda, ao caráter pedagógico, que exige compreensão, construção e reconstrução das regras e de novas estratégias aplicadas pelo professor, que tem o papel de mediar, observar, julgar, organizar, questionar, buscando com isso, enriquecer ainda mais o jogo (SILVA, 2016). Este tipo de jogo, auxilia o educando no processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico e deve ser pensado, tanto para o aprimoramento do conhecimento em estudo, quanto para o desenvolvimento das funções psíquicas (MESSEDER NETO, 2016).

Nesse contexto, pode-se perceber o quanto é importante a atividade lúdica no ensino da Química. Sabe-se que a Química é uma matéria bem complexa e por diversas vezes os alunos ficam se perguntando para quê e por quê estão estudando esta disciplina. Neste

sentido, destaca-se a importância do professor pois, nesse momento, este precisa mostrar ao aluno a importância da química, desse estudo e a sua aplicação em nosso cotidiano, facilitando a compreensão desta ciência.

Dessa forma, utilizar jogos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos na disciplina de Química contribuirá significativamente para a compreensão de determinados conteúdos. Esta ferramenta pode ser muito eficaz no processo de aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais, como são aqueles com TDAH, e também podem ser utilizados para que professores e especialistas identifiquem possíveis alunos com o esse transtorno, já que existem poucos recursos disponíveis para que esses profissionais realizem essa análise.

## 5.2 Aplicação de jogos desenvolvidos para o ensino de química no contexto de estudantes com TDAH

Segundo Felix (2010), para que os jogos sejam construídos para alunos com TDAH, estes devem conter algumas características especiais (Tabela 1).

**Tabela 1** - Características para construção de jogos para pessoas com TDAH

Características	
1.	Os conteúdos de aprendizagem devem possuir caráter lúdico;
2.	Deve possuir elementos de recompensa por tarefa realizada;
3.	Deve possuir formas de chamar a atenção através de sons, imagens;
4.	Deve ser de fácil manipulação;
5.	A interface deve ser simples e atrativa;
6.	Deve possuir enredos cativantes e estimulantes;
7.	Deve possuir elementos pedagógicos planejados para desenvolver suas dificuldades;

Após o levantamento bibliográfico realizado para elaboração deste trabalho, selecionamos três jogos para analisar como eles podem ser aplicados em salas de aula que contenham alunos com diagnóstico de TDAH. A Tabela 2 abaixo lista os jogos selecionados, suas regras, conteúdos que abordam e os autores que os elaboraram.

Tabela 2 – Jogos selecionados.

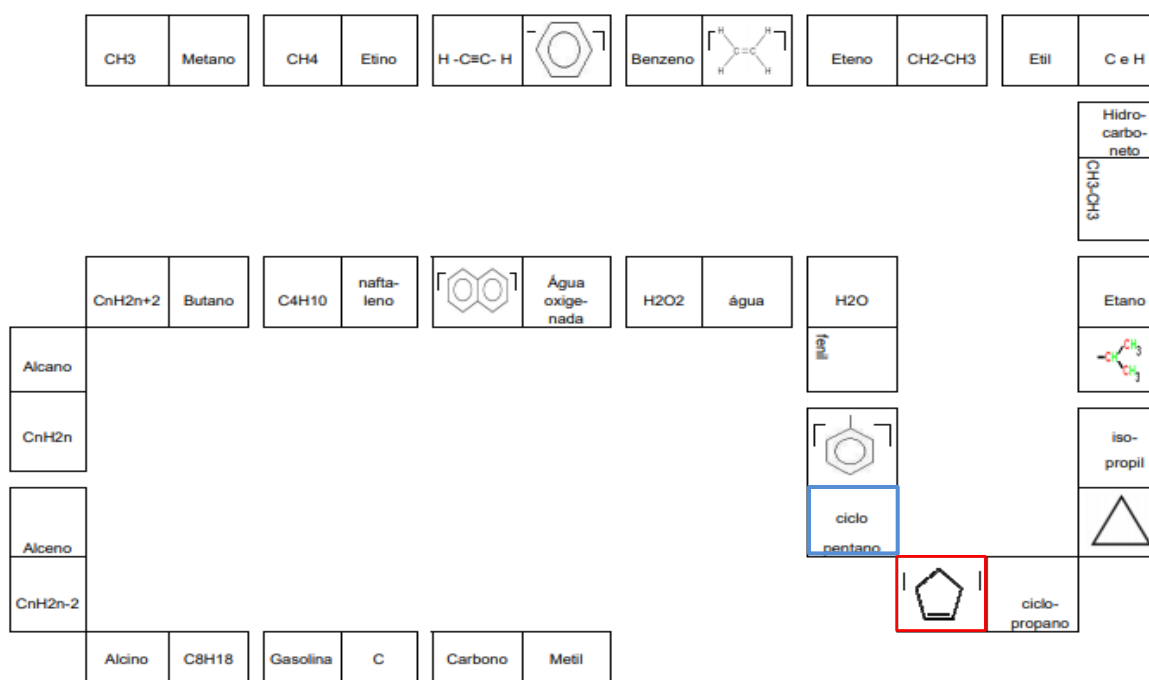
<b>Jogo 1: Dominó da química orgânica</b>	
<b>Metodologia</b>	As regras e estratégias do jogo são as mesmas necessárias para o jogo tradicional, porém o reconhecimento da função orgânica é primordial para que o jogador possa descartar as peças em seu poder, o que obriga o aluno/jogador a identificá-las corretamente.
<b>Conteúdo</b>	Cadeias carbônicas, suas classificações e hidrocarbonetos.
<b>Autor</b>	Inês Cristina Biazon Nardin.
<b>Jogo 2: Bingo da Química Orgânica.</b>	
<b>Metodologia</b>	As regras e estratégias do jogo são as mesmas necessárias para o jogo tradicional, onde o aluno/jogador precisa identificar os grupos funcionais corretamente, para poder marcar a cartela e, assim completar o jogo.
<b>Conteúdo</b>	Hidrocarbonetos, as funções Álcool, Fenol, Aldeído, Cetona e Ácido carboxílico.
<b>Autor</b>	Inês Cristina Biazon Nardin.
<b>Jogo 3: Perfil químico “Mobilizando sua atenção”.</b>	
<b>Metodologia</b>	É composto de um tabuleiro contendo 60 casas intercalados nas cores verde e laranja a serem percorridas pelos jogadores. Para melhor facilitar a dinâmica do jogo, ele acompanha 10 dicas. No tabuleiro estão representados o tipo de perfil que será trabalhado, através de três categorias: 1- Elementos Químicos da Tabela Periódica, 2 - Ácidos/Bases, 3 - Sais/Óxidos. Como desenho de fundo é utilizada uma figura de modelo atômico para melhor representar o jogo com características químicas.
<b>Conteúdo</b>	Elementos Químicos; Ácidos e Bases; Sais e Óxidos
<b>Autor</b>	Edinalva Fernandes Alves do Nascimento.

Nas próximas seções, será realizada a análise de tais jogos observando os critérios apresentados na Tabela 1.

## 5.2.1 Analisando o jogo Dominó da Química Orgânica

A figura 1 abaixo ilustra o jogo Dominó da Química Orgânica. Para jogar o aluno precisa ter um entendimento sobre cadeias carbônicas e suas classificações, tipos de ligações, nomenclatura e hidrocarbonetos. Os alunos precisam fazer a devida associação da nomenclatura do composto à sua fórmula estrutural seguindo o modelo original do jogo de dominó. Por exemplo, para o aluno relacionar o cartão que apresenta a molécula  $\text{CH}_4$  à sua nomenclatura, ele precisa saber que: 1) a molécula com apenas um átomo carbono tem sua nomenclatura iniciada com o prefixo “*met*”; 2) quando o átomo de carbono faz apenas ligações simples utiliza-se o radical “*an*” e o sufixo “*o*”, formando então o nome *metano*. Assim, ele poderá fazer a associação correta dando continuidade ao jogo.

**Figura 1:** Dominó da Química



**Fonte:** Artigo Brincando aprende-se química. Autora: Inês Cristina Biazon Nardim

Uma observação que deve ser feita é que há um erro conceitual na imagem acima. A célula destacada em vermelho corresponde ao ciclo-penteno, pois a molécula apresenta um anel de cinco membros e uma dupla ligação. Logo, para designar o nome dessa molécula se utiliza o intermediário “*en*”. Porém, a célula destacada em azul apresenta a nomenclatura ciclo-pentano, utilizando o intermediário “*an*”, e não ciclo-penteno. Então, a nomenclatura que deveria estar na figura destacada em azul seria ciclo-penteno ao invés de ciclo-pentano.

Apesar deste jogo não ter sido elaborado para alunos com TDAH, ele pode ser utilizado para este fim, tendo em vista que, para o aluno jogar ele precisa treinar a sua memória e concentração, que são traços que os alunos com TDAH tem dificuldades. Na Tabela 3 a seguir foi realizada a análise do jogo Dominó da Química Orgânica tendo como base os critérios apresentados na Tabela 1.

**Tabela 3 – Análise do Jogo Dominó da Química Orgânica**

<b>Características que devem conter em um jogo direcionado para alunos com diagnóstico de TDAH, segundo Felix (2010).</b>	<b>Perguntas elaboradas com base nos critérios para análise dos jogos.</b>	<b>Análise</b>	<b>Comentário</b>
Os conteúdos de aprendizagem devem possuir caráter lúdico.	O jogo apresenta os conteúdos químicos com caráter lúdico, ou seja, visa o divertimento?	SIM	Através deste jogo é possível sim o aluno sentir prazer ao jogar.
Deve possuir elementos de recompensa por tarefa realizada.	O jogo possui elementos de recompensa?	NÃO	Ao longo do jogo, não há recompensas. A recompensa ocorre só no final do jogo para o estudante ou grupo vencedor.
Deve possuir formas de chamar a atenção através de sons, imagens.	O jogo possui ferramentas de som e imagens que atraem a atenção do estudante?	NÃO COMPLETAMENTE	Por ser um jogo de tabuleiro, não possui som, porém as imagens que tem são atrativas para os alunos.
Deve ser de fácil manipulação.	É de fácil manipulação?	SIM	Por ser feito de papel, ele é de fácil manipulação.
A interface deve ser simples e atrativa.	É simples e atrativa a interface?	SIM	Ele é simples e atrativo.
Deve possuir enredos cativantes e estimulantes.	É cativante e estimulante?	SIM	O fato do aluno poder vencer o jogo o estimula.
Deve possuir elementos pedagógicos planejados para desenvolver suas dificuldades.	Há elementos pedagógicos planejados para desenvolver as dificuldades?	SIM	O jogo é planejado para trabalhar as dificuldades dos alunos nos conteúdos iniciais de Química Orgânica.

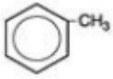

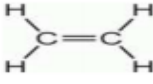
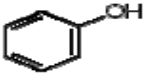
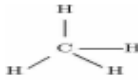
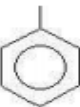

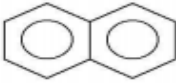
Através da Tabela 3 observa-se uma análise positiva que confirma a possibilidade do mesmo ser utilizado para alunos com o diagnóstico de TDAH.

Inicialmente os alunos deverão ter uma aula introdutória sobre química orgânica, sendo-lhes apresentado as cadeias carbônicas e suas classificações, tipos de ligações, nomenclatura e hidrocarbonetos. Após essa introdução, como sugestão, o professor poderá elaborar um modelo de esferas com bolinhas de plástico coloridas e varetas para demonstrar as estruturas espaciais das ligações do carbono com hidrogênio e oxigênio. Em seguida, o professor apresentará o jogo para os alunos sobre os assuntos trabalhados. As regras e estratégias do jogo são as mesmas necessárias para o jogo tradicional, porém o reconhecimento da função orgânica é primordial para que o jogador possa descartar as peças em seu poder, o que obriga o aluno/jogador a identificá-las corretamente.

### 5.2.2 Analisando o jogo Bingo da Química Orgânica

No jogo Bingo da Química Orgânica os alunos precisam ter conhecimento das funções Álcool, Fenol, Aldeído, Cetona e Ácido Carboxílico. As regras do jogo são as mesmas necessárias para o jogo tradicional, onde o aluno/jogador precisa identificar os grupos funcionais corretamente, para poder marcar a cartela e, assim completar o jogo. Na figura 2 temos um exemplo de cartela utilizada. Para pontuar no jogo a cartela do estudante deve conter a função sorteada pelo professor. Para tanto, é necessário que o estudante identifique visualmente a função orgânica sorteada. Por exemplo, caso professor sorteie a função *álcool*, o aluno com posse da cartela da figura 2 deverá marcar os quadros 2 e 3 da segunda linha. Se o professor sortear a função *aldeído*, o aluno marcará o quadro 3 da primeira linha. O jogo continua até que um dos estudantes complete toda a sua cartela.

Figura 2: Bingo da química orgânica

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$		$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$		
	$\text{H}-\text{C}(\text{H})-\text{O}-\text{H}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{HC}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \end{array}$	$\text{R}_1-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_2$	
$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$				$\text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H}$

Fonte: Artigo Brincando aprende-se química. Autora: Inês Cristina Biazon Nardim.

Assim como o jogo anterior, este também não foi elaborado voltado para alunos com TDAH, porém ele também pode ser utilizado para este fim, tendo em vista que, para o aluno jogar ele precisa treinar sua memória e concentração. Na Tabela 4 a seguir foi realizada a análise do jogo Bingo da Química Orgânica tendo como base os critérios apresentados na Tabela 1.



**Tabela 4–** Análise do Jogo Bingo da Química Orgânica

<b>Características que devem conter em um jogo direcionado para um aluno com diagnóstico de TDAH, segundo Felix (2010).</b>	<b>Perguntas elaboradas com base nos critérios para análise dos jogos.</b>	<b>Análise</b>	<b>Comentário</b>
Os conteúdos de aprendizagem devem possuir caráter lúdico.	O jogo apresenta os conteúdos químicos com caráter lúdico, ou seja, visa o divertimento?	SIM	Este jogo é bastante divertido.
Deve possuir elementos de recompensa por tarefa realizada.	O jogo possui elementos de recompensa?	NÃO	Ao longo do jogo, não há recompensas. A recompensa ocorre só no final do jogo para o estudante ou grupo vencedor.
Deve possuir formas de chamar a atenção através de sons, imagens.	O jogo possui ferramentas de som e imagens que atraem a atenção do estudante?	NÃO COMPLETAMENTE	Por ser um jogo de tabuleiro, não possui som, porém as imagens que tem são atrativas para os alunos.
Deve ser de fácil manipulação.	É de fácil manipulação?	SIM	Por ser feito de papel, ele é de fácil manipulação.
A interface deve ser simples e atrativa.	É simples e atrativa a interface?	SIM	Ele é simples e atrativo.
Deve possuir enredos cativantes e estimulantes.	É cativante e estimulante?	SIM	O fato do aluno poder vencer o jogo o estimula.
Deve possuir elementos pedagógicos planejados para desenvolver suas dificuldades.	Há elementos pedagógicos planejados para desenvolver as dificuldades?	SIM	O jogo é planejado para trabalhar as dificuldades dos alunos em identificar as funções orgânicas.

Através da Tabela 4 também observamos uma análise positiva que confirma a possibilidade do mesmo ser utilizado para alunos com o diagnóstico de TDAH.

Este jogo deverá ser apresentado para os alunos após o estudo sobre as funções Álcool, Fenol, Aldeído, Cetona e Ácido Carboxílico. Como sugestão, o professor também poderá elaborar um modelo de esferas com bolinhas de plástico coloridas e varetas para demonstrar as estruturas espaciais destas funções orgânicas. As regras e estratégias do jogo são as mesmas necessárias para o jogo tradicional, onde o aluno/jogador precisa identificar os grupos funcionais corretamente, para poder marcar a cartela e, assim completar o jogo.

### **5.2.3 Analisando o jogo Perfil Químico**

Diferente dos dois jogos apresentados até o momento, o Perfil Químico – Mobilizando sua Atenção (figura 3), se diferencia pois permeia desde conteúdos de Química Geral, abordando os elementos químicos e a tabela periódica, até a Química Inorgânica, abordando ácidos, bases, sais e óxidos.

Na Tabela 5 a seguir foi realizada a análise do jogo Perfil Químico “Mobilizando sua atenção” tendo como base os critérios apresentados na Tabela 1.

**Tabela 5** – Análise do Jogo “Perfil Químico - Mobilizando sua atenção”

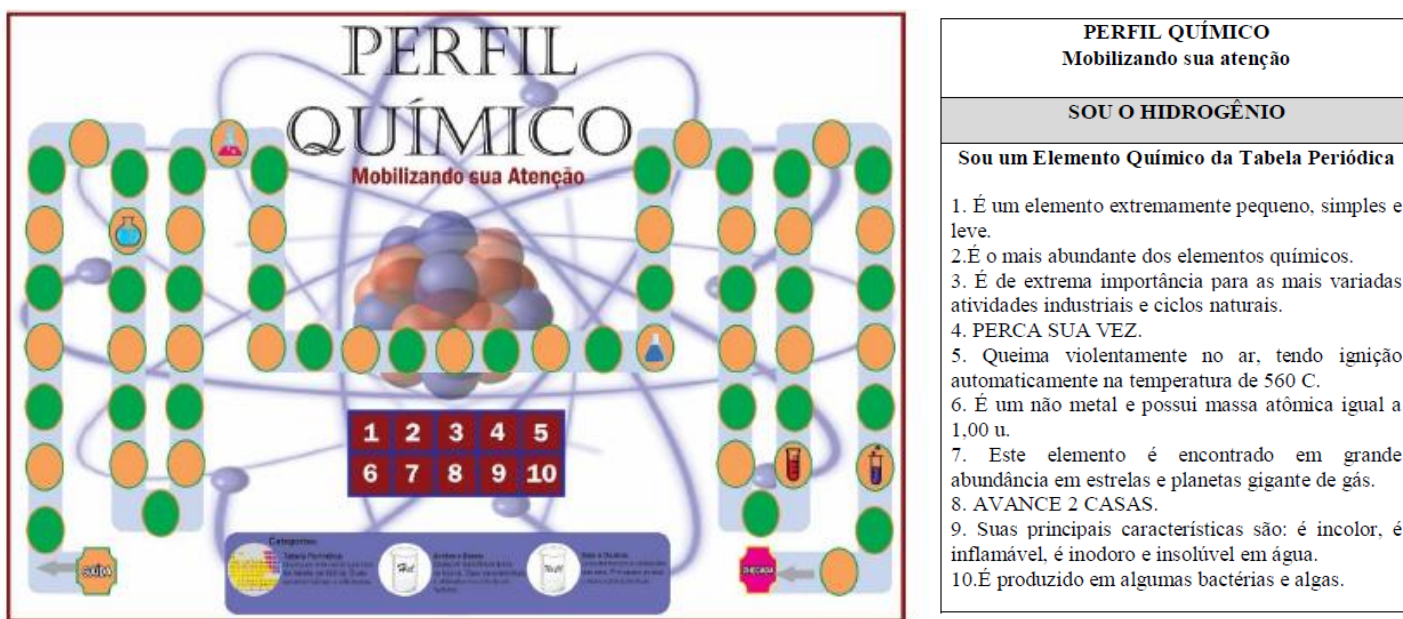
<b>Características que devem conter em um jogo direcionado para um aluno com diagnóstico de TDAH, segundo Felix (2010).</b>	<b>Perguntas elaboradas com base nos critérios para análise dos jogos.</b>	<b>Análise</b>	<b>Comentário</b>
Os conteúdos de aprendizagem devem possuir caráter lúdico.	O jogo apresenta os conteúdos químicos com caráter lúdico, ou seja, visa o divertimento?	SIM	Este jogo é bastante divertido.
Deve possuir elementos de recompensa por tarefa realizada.	O jogo possui elementos de recompensa?	SIM	Caso o aluno acerte uma pergunta ele poderá jogar mais de uma vez, poderá avançar mais casas fazendo com que ele chegue ao final mais rápido.
Deve possuir formas de chamar a atenção através de sons, imagens.	O jogo possui ferramentas de som e imagens que atraem a atenção do estudante?	NÃO COMPLETAMENTE	Por ser um jogo de tabuleiro, não possui som, porém as imagens que tem são atrativas para os alunos.
Deve ser de fácil manipulação.	É de fácil manipulação?	SIM	Por ser um jogo de tabuleiro envolvendo dados e cartas, ele é sim de fácil manipulação.
A interface deve ser simples e atrativa.	É simples e atrativa a interface?	SIM	Ele é simples e atrativo.
Deve possuir enredos cativantes e estimulantes.	É cativante e estimulante?	SIM	O fato do aluno poder vencer o jogo o estimula bastante, bem como o fato dele adquirir algumas recompensas durante o jogo.
Deve possuir elementos pedagógicos planejados para desenvolver suas dificuldades.	Há elementos pedagógicos planejados para desenvolver as dificuldades?	SIM	O jogo é planejado para trabalhar as dificuldades dos alunos.

Através da Tabela 5 também observamos uma análise positiva que confirma a possibilidade do mesmo ser utilizado para alunos com o diagnóstico de TDAH.

O Jogo Didático “Perfil Químico – Mobilizando sua atenção” foi desenvolvido em 2018 por Edinalva Fernandes Alves do Nascimento como produto educacional de sua dissertação de mestrado intitulada “*Jogos didáticos no ensino de química como mediadores na mobilização da atenção de alunos com diagnóstico de TDAH no ensino médio*”. Este foi adaptado do jogo “**De quantas dicas você precisa? Perfil Júnior 2**” da **Grow Jogos e Brinquedos Ltda.**

O jogo é composto de 01 tabuleiro, 01 dado, 90 cartas com dicas distribuídas em três categorias, 05 peões, 10 fichas vermelhas para marcar o número escolhido que será lido as dicas da questão proposta na carta e 01 ficha verde para marcar a categoria da carta escolhida.

**Figura 3:** Perfil Químico “Mobilizando sua atenção”



PERFIL QUÍMICO Mobilizando sua atenção
<b>SOU O HIDROGÊNIO</b>
<b>Sou um Elemento Químico da Tabela Periódica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. É um elemento extremamente pequeno, simples e leve.</li> <li>2. É o mais abundante dos elementos químicos.</li> <li>3. É de extrema importância para as mais variadas atividades industriais e ciclos naturais.</li> <li>4. PERCA SUA VEZ.</li> <li>5. Queima violentamente no ar, tendo ignição automaticamente na temperatura de 560 C.</li> <li>6. É um não metal e possui massa atômica igual a 1,00 u.</li> <li>7. Este elemento é encontrado em grande abundância em estrelas e planetas gigante de gás.</li> <li>8. AVANCE 2 CASAS.</li> <li>9. Suas principais características são: é incolor, é inflamável, é inodoro e insolúvel em água.</li> <li>10. É produzido em algumas bactérias e algas.</li> </ol>

**Fonte:** Dissertação Jogos didáticos no ensino de química como mediadores na mobilização da atenção de alunos com diagnósticos de TDAH no ensino médio. Autora: Edinalva Fernandes Alves do Nascimento.

As cartas do Perfil Químico foram elaboradas com dicas que abordam os conteúdos **Elementos da Tabela Periódica e Funções Inorgânicas**. Os jogadores devem se esforçar para reconhecer os elementos químicos através de seu histórico, suas características e utilidades, além dos Ácidos/Bases e Sais/Óxidos utilizados na vida do ser humano. Dessa forma, o jogo exige interesse e concentração de todos os alunos, inclusive aqueles com diagnóstico de TDAH, pois resgata os conteúdos trabalhados em aula como forma de revisar e avaliar o ensino e aprendizagem. Além disso, promove no educando a imaginação, a

iniciativa, o respeito mútuo, pois o jogo pode despertar nele sua curiosidade, tornando-o mais focado e atento para o ensino e aprendizagem dos conhecimentos científicos. (NASCIMENTO, 2018)

Tabela 6 – Análise geral dos jogos.

<b>Perguntas elaboradas com base nos critérios de Felix (2010) para análise dos jogos.</b>	<b>ANÁLISE JOGO 1 <i>Dominó da Química Orgânica</i></b>	<b>ANÁLISE JOGO 2 <i>Bingo da Química Orgânica</i></b>	<b>ANÁLISE JOGO 3 <i>Perfil Químico – Mobilizando sua atenção</i></b>
O jogo apresenta os conteúdos químicos com caráter lúdico, ou seja, visa o divertimento?	SIM	SIM	SIM
O jogo possui elementos de recompensa?	NÃO	NÃO	SIM
O jogo possui ferramentas de som e imagens que atraem a atenção do estudante?	NÃO COMPLETAMENTE	NÃO COMPLETAMENTE	NÃO COMPLETAMENTE
É de fácil manipulação?	SIM	SIM	SIM
É simples e atrativa a interface?	SIM	SIM	SIM
É cativante e estimulante?	SIM	SIM	SIM
Há elementos pedagógicos planejados para desenvolver as dificuldades?	SIM	SIM	SIM

Após análise geral, pode-se perceber uma análise positiva que confirma a possibilidade dos jogos apresentados serem utilizados para alunos com o diagnóstico de TDAH.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho trouxe uma análise de jogos didáticos desenvolvidos para o ensino de Química que podem ser aplicados para alunos com diagnóstico de TDAH. Estes, normalmente, apresentam dificuldade de aprendizagem devido aos sintomas causados por tal distúrbio neurobiológico e, nessa perspectiva, o professor tem um papel fundamental em identificar esta dificuldade e buscar metodologias que contribuam para o melhor desempenho destes estudantes. Dessa forma, vimos que os jogos didáticos são um importante recurso para tal finalidade.

A aplicação de jogos didáticos em aulas promovem concentração e envolvimento dos estudantes, viabilizando o aprendizado de uma forma mais leve e atrativa para eles. Porém, para que este aprendizado seja realmente efetivo, é necessário seguir todas as recomendações para a aplicação destes jogos, pois precisa ser feito de forma direcionada para se obter sucesso em sua proposta metodológica de aula.

Através das análises apresentadas neste trabalho, pôde-se observar que é possível utilizar jogos no ensino de Química para alunos que apresentem o diagnóstico de TDAH, mesmo que os mesmos não tenham sido desenvolvidos para este fim. Sua aplicação em aula atinge seu principal objetivo, ou seja, faz com que estes alunos aprendam de forma lúdica.

Por fim, tendo em vista que o professor é um importante personagem no desenvolvimento educacional de alunos com TDAH, concluímos que ter esses jogos à sua disposição favorece positivamente sua atuação no processo de aprendizagem destes alunos.

## 7. REFERÊNCIAS

ABDA – Associação Brasileira do Déficit de Atenção. *O que é TDAH*. Disponível em <https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>. Acesso em 23 de set. de 2020.

ANDRADE, R. S. C. **Jogos de regras como recurso de intervenção pedagógica na aprendizagem de crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade**. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2012.

ARAÚJO, M.; SILVA, S. A. P. S. **Comportamentos indicativos do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em crianças: alerta para os pais e professores**. Revista digital. Buenos Aires, v. 9, n. 62, p. 02, julho, 2003.

ARRUDA, M. A. **Metilfenidato de longa ação no tratamento do TDAH**. In *Experiência & Evidência*, no. 1, 2011.

BASSEDAS, Eulália e COLS. **Intervenção Educativa e Diagnóstico Psicopedagógico**. Porto Alegre. Artmed, 1996.

BRITES, Clay. **Terapia Cognitivo Comportamental para TDAH**. Instituto NeuroSaber. Publicado em 28/11/2019. Disponível em <https://institutoneurosaber.com.br/terapia-cognitivo-comportamental-para-tdah/>. Acesso em 23 de set. de 2020.

CAVALCANTI, E. L. D.; CARDOSO, T. M. G.; MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Perfil Químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 7, n. 1, p. 13, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/reiec/v7n1/v7n1a06.pdf>.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. Anais, 028, 2004

ELKONIN, Daniil. **A Psicologia do Jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FELIX, Zildomar Carlos; FRANÇA, Elvis Lopes de; LIMA, Priscila Alves; RODRIGUES, Leonardo Pereira; SOBRINHO, Maria Eliane; BEZERRA, Maria Trindade Santos. **Utilização de Objetos de Aprendizagem no Processo de Ensino/Aprendizagem de Crianças com TDAH**. VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2010.

GINÉ, C. A avaliação psicológica. In: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. (Org). **Desenvolvimento psicológico e educação: Transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. Porto Alegre/RS: Artmed, 2004.



KISHIMOTO, Tizuko. **Jogos, Brinquedos e Brincadeiras na Educação**. São Paulo: editora Cortez, 1997.

**Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais** [recurso eletrônico]: DSM-5 / [American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... et al.]; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli ... [et al.]. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2014.

MARQUES, Alcione M. **Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): contribuições das técnicas corporais na clínica psicopedagógica**. Constr. psicopedag., São Paulo, v. 20, n. 21, p. 74-89, 2012. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-69542012000200006&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542012000200006&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 23 set. 2020.

MESSEDER NETO, H. S. **O Lúdico no Ensino de Química na Perspectiva Histórico-Cultural: Além do Espetáculo, Além da Aparência**. 1.ed. - Curitiba: Editora Prismas, 2016.

NASCIMENTO, Edinalva Fernandes Alves do. **Jogos Didáticos no Ensino de Química como mediadores na mobilização da atenção de alunos com diagnósticos de TDAH no Ensino Médio**. Anápolis – GO. 2018.

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Ed Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

PIMENTA, Tatiana. **Ritalina: como ela age no organismo e para que é indicada**. Vittude Blog. Publicado em 30/05/2019. Disponível em <https://www.vittude.com/blog/ritalina/#:~:text=Ritalina%2C%20nome%20comercial%20de%20medicamento,%20transtorno%20hipercin%20e%20narcotico>. Acesso em 23 de setembro de 2020.

PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES/MEC. Disponível em <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>. Acesso em 30 de agosto de 2021.

SANTANA, E.M.; PASSOS, C. R. **Dominó Periódico**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. Anais, 025, 2004.

SANTANA, Eliana Moraes de; REZENDE, Daisy de Brito. **O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). UFPR, 21 a 24 de julho de 2008. Curitiba/PR.

SENA, S. S. **O transtorno de déficit de atenção/hiperatividade na infância**. Revista Pátio Educação Infantil. Porto alegre: Artmed, ano III, n. 22, Jan-Mar, 2010.

SILVA, A. B. **Mentes inquietas: entendendo melhor o mundo das pessoas distraídas, impulsivas e hiperativas.** São Paulo: Editora Gente, 2003.

SILVA, Eva Alves da; DELGADO, Omar Carrasco. **O processo de ensino-aprendizagem e a prática docente: reflexões.** Rev. ESPAÇO ACADÊMICO (ISSN 2178-3829), v. 8, n. 2, 2018.

SILVA, Maria das Graças de Moraes. **Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade e o Uso dos Jogos Educativos.** Currais – RN. 2016.

SOARES, M.H.F.B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química.** São Carlos (São Paulo), 2004, 175p. Tese de Doutorado. –departamento de Química, XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Instituto de Ciências Exatas e de Tecnologia- Universidade Federal de São Carlos. Orientador: Éder Tadeu Gomes Cavalheiro. 2004.

Tribuna de Ituverava. **TDAH já atinge cerca de 2 milhões de pessoas no Brasil.** Publicado em 17/08/2019. Disponível em <http://www.tribunadeituverava.com.br/tdah-ja-atinge-cerca-de-2-milhoes-de-pessoas-no-brasil/#:~:text=Segundo%20dados%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Mundial,2%20milh%C3%B5es%20de%20pessoas%20adultas> >. Acesso em 23 de set. de 2020.