



**INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS SOUSA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**  
**CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**LUCAS AUGUSTO LOURENÇO FURTADO**

**UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA GENIALLY NA ELABORAÇÃO DE  
SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NAS AULAS DE TERMOQUÍMICA**

**SOUSA – PB**

**2022**

**LUCAS AUGUSTO LOURENÇO FURTADO**

**UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA GENIALLY NA ELABORAÇÃO DE  
SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NAS AULAS DE TERMOQUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Curso Superior de Licenciatura  
em Química do Instituto Federal da Paraíba,  
Campus Sousa, como requisito para obtenção  
do título de Licenciando em Química.

Orientador: Msc. Pedro Nogueira da Silva Neto

**SOUSA – PB**

**2022**

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Milena Beatriz Lira Dias da Silva – Bibliotecária CRB 15 - 964/T

F992u Furtado, Lucas Augusto Lourenço  
Utilização da ferramenta Genially na elaboração de  
sequências didáticas nas aulas de termoquímica / Lucas  
Augusto Lourenço Furtado, 2022.  
45 p.: il.

Orientador: Prof. Me. Pedro Nogueira da Silva Neto.  
TCC (Licenciatura em Química) - IFPB, 2022.

1. Ensino de química. 2. Ferramentas pedagógicas -  
Genially. 3. Sequência Didática - SD. 4. Termoquímica. I. Silva  
Neto, Pedro Nogueira da. II. Título.

IFPB Sousa / BS

CDU 54:37



## ATA 54/2022 - CCSLQ/DES/DDE/DG/SS/REITORIA/IFPB

### CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**Título:** Utilização da ferramenta Genially na elaboração de sequências didáticas nas aulas de Termoquímica .

**Autor(a):** Lucas Augusto Lourenço Furtado.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciado em Química.

**Aprovado pela Comissão Examinadora em: 27/09/2022.**

**Me. Pedro Nogueira da Silva Neto**

IFPB — Campus Monteiro / Professor Orientador

**Ma. Polyana de Brito Januário**

IFPB — Campus Sousa/ Examinadora 1

**Ma. Valmiza da Costa Rodrigues Durand**

IFPB — Campus Sousa / Examinadora 2

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pedro Nogueira da Silva Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/09/2022 21:20:42.
- **Valmiza da Costa Rodrigues Durand**, CHEFE DE DEPARTAMENTO - FG1 - DEP-SS em 30/09/2022 11:44:42.
- **Polyana de Brito Januario**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 01/10/2022 05:32:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/09/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 341049  
Verificador: d36861c483  
Código de Autenticação:



Dedico este trabalho a toda minha família, em especial a minha mãe, as minhas primas e aos meus avos pelo exemplo de força e coragem ao longo da caminhada da vida, por serem o meu combustível que me motiva para nunca desistir dos meus objetivos.

## **Agradecimentos**

Primeiramente quero agradecer a Deus por tudo que me proporcionou na minha vida, e por me ajudar a enfrentar as diversas dificuldades que eu encontrava na minha caminhada acadêmica me dando força e coragem para que eu não desistisse.

Quero agradecer também a toda a minha família em especialmente a minha querida mãe Maria do Socorro Augusta por sempre está me dando forças e a minha irmã por sempre estar me apoiando, quero agradecer também as minhas duas primas que são que nem irmãs e que a todo momento não mediram forças para ajudar quando eu mais precisei a um grande primo que a vida me proporcionou Gerlanio, muito obrigado por tudo. Aos meus amados avos que não estão mais aqui presentes mais sei que de onde estiverem estão e vão sempre estar torcendo por minha pessoa.

A meu orientador Prof. Msc. Pedro Nogueira da Silva Neto que tenho como inspiração tanto como pessoa, mas também como profissional. Obrigado pelos incentivos, apoio e ensinamentos.

Aos meus colegas que fizeram parte desse processo, mais quero agradecer em especial a José Iran Filho que durante esses 4 anos foi de extrema importância para a minha evolução acadêmica, pois sem ele teria sido bem mais difícil e quero agradecer também ao meu colega Lucas Ferreira Batista por ter sido alguém que acreditou em mim, e também quero agradecer a um outro irmão que se chama José Teuvino que é uma pessoa muito especial pra mim.

Agradeço ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB), a todo corpo docente e funcionários que contribuíram para minha formação.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”. (Paulo Freire)*

## Resumo

A utilização de tecnologias no mundo tem tomado uma proporção enorme, e no cotidiano do brasileiro não ia ser diferente. Atualmente devido a todo o período pandêmico o meio escola vem passando por uma grande mudança, aonde se fez da utilização de tecnologias que auxiliam na melhoria do ensino, e assim como os educadores a sociedade escolar vem se adaptando a toda essa nova fase que estamos vivenciando. O uso e a introdução do Genially nas aulas podem acrescentar ainda mais o aprendizado dos alunos, a ferramenta no ensino consegue estabelecer um contexto dos assuntos trabalhados em sala de aula, além de conseguir explorar de forma lúdica. O presente trabalho trata-se de uma Sequência Didática (SD) ligada a conteúdos programáticos da matéria de Química, em específico ao assunto de Termoquímica. Dessa forma, a SD foi elaborada no intuito de ser usada como um material didático para fornecer ajuda na aprendizagem do estudante, onde proporcionará uma melhor compreensão para o alunado e assim entender melhor o que está sendo trabalhado em sala de aula. A Sequência didática aborda os conceitos de Termoquímica e para a fixação produziu-se jogos no software Genially com o intuito de promover uma melhor compreensão, além de ser algo inovador. Se trata de uma pesquisa bibliográfica, classificada como uma abordagem qualitativa. Sendo assim o trabalho em questão não se deve ser privado apenas ao uso de um único conteúdo programático ou a uma única disciplina, mas se deve buscar trabalhar com uma variedade de eixos temáticos se utilizando dos assuntos que fazem parte da Química, bem como o uso de áreas afins.

**Palavras chaves:** Sequência didática, Genially, Termoquímica, Química.

## ABSTRACT

The use of technologies in the world has taken on a huge proportion, and in the daily life of Brazilians it would not be different. Currently, due to the entire pandemic period, the school environment has been going through a great change, where the use of technologies that help in the improvement of teaching, and just like educators, school society has been adapting to all this new phase that we are experiencing. . The use and introduction of Genially in classes can add even more to student learning, the teaching tool can establish a context of the subjects worked in the classroom, in addition to being able to explore in a playful way. The present work is a Didactic Sequence (DS) linked to syllabus of Chemistry, specifically to the subject of Thermochemistry. In this way, the SD was developed in order to be used as a teaching material to provide help in student learning, where it will provide a better understanding for the students and thus better understand what is being worked on in the classroom. The didactic sequence approaches the concepts of Thermochemistry and for the fixation games were produced in the Genially software in order to promote a better understanding, in addition to being something innovative. It is a bibliographic research, classified as a qualitative approach. Therefore, the work in question should not be deprived of only the use of a single syllabus or a single discipline, but should seek to work with a variety of thematic axes using the subjects that are part of Chemistry, as well as the use from related areas.

**Keywords:** Didactic sequence, Genially, Thermochemistry, Chemistry.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Jogo Quiz EnXotérmico.....	26
Figura 2 - Questão do Jogo Quiz EnXotérmico .....	26
Figura 3 - Questão retirada do YouTube Jogo Quiz EnXotérmico .....	27
Figura 4 - Questão formulada Jogo Quiz EnXotérmico .....	28
Figura 5 - Jogo Verdadeiro ou Falso. ....	29
Figura 6 - Questão do jogo Verdadeiro ou Falso.....	29
Figura 7 - Reposta do jogo Verdadeiro ou Falso.....	30
Figura 8 - Jogo juntando os Pedacos e Quebrando a Cabeça .....	31
Figura 9 - Questões do Jogo Juntando os Pedacos e Quebrando a Cabeça .....	32
Figura 10 – Jogo Gira-Gira do Conhecimentos.....	33
Figura 11 – Questão do Jogo Gira-Gira dos Conhecimentos. ....	34
Figura 12 – Jogo Termo-Quiz .....	35
Figura 13 – Questões do Jogo Termo-Quiz.....	35

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
	1.1 O USO DE TECNOLOGIAS EM ENSINO DE QUÍMICA.....	12
	1.1.1 Histórico das tecnologias aplicadas ao ensino.....	12
	1.1.2 O uso das tecnologias no ensino remoto.....	13
	1.1.3 As tecnologias utilizadas no ensino de química.....	14
	1.1.4 A ferramenta Genially.....	16
	1.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	17
	1.3 TERMOQUÍMICA NA ABORDAGEM DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	18
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>20</b>
	2.1 OBJETIVO GERAL.....	20
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
	3.1 DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO (JOGO) NO GENIALLY.....	22
	3.2 CONSTRUÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	24
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
	4.1 Quiz EnXotérmico.....	25
	4.2 Verdadeiro ou Falso.....	28
	4.3 Juntando os pedaços e quebrando a cabeça.....	31
	4.4 Gira-Gira dos Conhecimento.....	32
	4.5 Termo-Quiz.....	34
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>37</b>
	<b>APÊNDICE – SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PROPOSTAS.....</b>	<b>40</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA

### 1.1.1 Histórico das tecnologias aplicadas ao ensino

As tecnologias já estão presentes desde os primórdios da humanidade com o intuito de facilitar a vida do ser humano. Esse termo vem provido da palavra técnica sendo um recurso importante para amenizar a necessidade que o ser humano tem, compreendendo que a tecnologia é um conjunto de procedimentos, técnicas que são usados na atividade humana, portanto, não se limitando apenas ao uso de ferramentas como computadores, celulares e outros meios que se encaixa nesse termo.

O homem se valeu da técnica ou instrumentos desde o fim da era glacial e nas eras Mesolítica, Neolítica e Paleolítica como forma de sobrevivência e, com o tempo foi aprimorando o uso da técnica para a satisfação de suas necessidades (GRINSPUN, 2009). Diante disso, pode-se destacar uma tecnologia presente no ano de 1650, por denominadas Horn-Book, a qual consiste em uma madeira para impressão letras utilizadas na alfabetização das crianças da época. Enfatizando que a busca pela inserção de novas tecnologias para formação educativa não é algo contemporâneo, observando seu início no fim do séc. XX e começo do séc. XXI.

Justamente as diversas ferramentas que surgiram e passaram a fazer parte do processo de ensino-aprendizagem, como o lápis considerado um instrumento de escrita universal se tratando do primeiro instrumento de escrita. Também pode dar ênfase na Idade Média onde todo o conhecimento era registrado nas paredes das cavernas sendo uma forma de passar as informações para uma próxima geração que foi denominado de pinturas rupestres, considerando assim a escrita a primeira tecnologia educacional.

Diante desse contexto histórico da escrita, o quadro negro destaca-se como uma grande mudança dentro do ambiente escolar, considerando uma representação da sala de aula. Conforme SOUSA, o ano de 1950 foi marcado pela Revolução Digital ou também conhecida como Terceira Revolução Industrial, caracterizada pelo surgimento do projeto multimídia, uma tecnologia ainda utilizada nos dias atuais. A diferença, hoje, é que a imaginação se tornou realidade graças às novas tecnologias que possibilitam aos homens reconstruir sua imaginação e criar comunidades virtuais (DUART; SANGR, 2000). Dessa forma, outras tecnologias educacionais foram implementadas com a finalidade de tornar as aulas mais dinâmicas, como a utilização de lousas digitais, da gamificação, além dos telefones dos próprios alunos. Ademais, a evolução das tecnologias educacionais possibilita o desenvolvimento de soluções

educacionais como aulas do Ensino a Distância (EaD) como prática acadêmica, propiciando oportunidades de aprendizagem àqueles que não têm tempo para se dedicar ao ensino presencial.

Nos dias atuais, devido a pandemia do novo coronavírus (Covid-19), milhões de brasileiros começaram a depender ainda mais da internet e das outras tecnologias da informação e comunicação (TICs) no ensino remoto. As TICs devem ser utilizadas como ferramentas auxiliares nesses processos (MCALEAVY & GORGEN, 2020). Dessa forma, uma proposta diferente de ensino foi apresentada a todos, em que as aulas presenciais foram suspensas e a rotina precisou ser adaptada, tornando a realidade escolar ainda mais desafiadora. Visto que, embora essas tecnologias desde outrora, há um distanciamento cronológico entre seu surgimento e sua aplicação em sala de aula, distanciamento este que pode ser maior ou menor a depender das condições da escola. Essas tecnologias têm por objetivo a melhoria do processo de ensino e aprendizagem nos tempos atuais.

#### 1.1.2 O uso das tecnologias no ensino remoto

A utilização das ferramentas digitais que auxiliam de forma prática no ensino tem por objetivo ajudar na comunicação por meio de dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets e os próprios telefones dos alunos. As ferramentas digitais são consideradas materiais de apoio complementares no processo de ensino e aprendizagem do aluno, pois auxilia tanto os alunos como os professores.

Mendes (2008) define Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como um conjunto de recursos tecnológicos que, quando integrados entre si, proporcionam a automação e/ou a comunicação nos processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica e etc. São tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações. Essa evolução das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) permite que a maioria da população tenha acesso à informação, o que traz mudanças profundas em várias áreas do saber, principalmente no campo acadêmico, onde são discutidos e construídos conhecimento (LOBO; MAIA, 2015).

Durante o ensino remoto, algumas ferramentas tornaram-se indispensáveis como os aplicativos do Google como: Google Meet (serviço de comunicação por vídeo), Google Formulários (aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google, usado para coletar informações e também para questionários e formulários de registro), Google Classroom (uma plataforma que permite ao educador comunicar-se com seus alunos e também com outros professores em tempo real facilmente, bem como criar e distribuir tarefas aos alunos), Jamboard

(é um quadro branco inteligente desenvolvido pelo Google) (GETEDU, 2021). Dentre esses aplicativos os que estão sendo mais utilizados diante dessa situação que nos encontramos é o Google Meet onde o mesmo é bastante usado para ministrar aulas de forma síncrona (acontecem em tempo real).

### 1.1.3 As tecnologias utilizadas no ensino de química

Na área de química é grande o número de alunos que possuem dificuldade, seja pela complexidade dos conteúdos abordados, ou devido à disciplina ser vista pela maioria dos alunos como algo desinteressante, desmotivador, sem importância e distante da realidade. Portanto, torna-se um desafio para os professores dessa área tornar o ensino algo empolgante, motivador e atraente, sendo necessária para esse desafio a introdução de ferramentas que busquem uma nova forma de ensinar diminuindo o insucesso vivido pelos alunos. (LOCATELLI, 2018)

A aprendizagem humana é tida como um processo contínuo de transformação onde o educador atua como colaborador para o desenvolvimento dos seres humanos. (FERREIRA, 2007). O uso de tecnologias na aprendizagem de química passa por diversos questionamentos de como pode ser aplicado e de como pode ser alcançada a eficácia na sua aplicação. São diversos os recursos que podem ser utilizados como suporte na aprendizagem do aluno. É visível que muitos alunos têm certa dificuldade com a disciplina de química, pois consideram a disciplina como algo difícil de ser compreendido e isso causa uma barreira por parte dos alunos, devido a isso, a maioria só estuda por causa da aprovação, pois, para estes o importante é conseguir uma nota suficiente para que seja aprovado.

A utilização de tecnologias no mundo tem tomado uma proporção enorme, e no cotidiano do brasileiro não ia ser diferente. Atualmente devido a todo o período pandêmico o meio escola vem passando por uma grande mudança, aonde se fez da utilização de tecnologias que auxiliam na melhoria do ensino, e assim como os educadores a sociedade escolar vem se adaptando a toda essa nova fase que estamos vivenciando. Dessa forma, “É fundamental que a educação se adapte a esse novo paradigma da educação moderna, isso porque a nossa sociedade (essa “sociedade tecnológica”) exige pessoas com domínio das novas tecnologias” SOARES e RIBEIRO (2012, p. 185).

Essa realidade faz com que o educador busque por métodos para ajudar no bom desenvolvimento dos educandos, onde o professor busca por utilizar de meios cabíveis para chamar e prender a atenção dos alunos. E com isso, o surgimento da gamificação traz uma maneira facilitadora que ajude na aprendizagem e na compreensão do estudante. O uso e a introdução do Genially nas aulas podem acrescentar ainda mais o aprendizado dos alunos, a

ferramenta no ensino consegue estabelecer um contexto dos assuntos trabalhados em sala de aula, além de conseguir explorar de forma lúdica.

Com isso, o professor busca por métodos que tornem o conteúdo algo que o aluno consiga se familiarizar ou também que torne a explicação bem mais extrovertida, somente assim o aluno vai conseguir compreender e buscar estudar o que é ensinado. Então, a utilização de tecnologias na educação cria possibilidades para que o aluno possa participar de forma ativa durante a aula, cooperando com o processo de aprendizagem.

A utilização de ferramentas faz com que o aluno se sinta mais motivado para aprender sobre o assunto abordado pelos professores, ainda mais durante esse período pandêmico que estamos vivenciando, onde as aulas estão ocorrendo atrás da tela do computador, ou do telefone, ou do tablet. Algumas dessas ferramentas utilizadas no ensino de química variam, pois existem diversas ferramentas hoje em dia que ajudam no processo de ensino e aprendizagem no aluno, como na parte da utilização de gamificação, como também de simulação e na parte de produção de material para ministrar as aulas. Segundo Tolomei (2017), utilizando elementos da gamificação pode-se gerar um engajamento ativo da turma, fazendo com que ocorra uma boa interação e assim aconteça uma boa troca de conhecimento, trabalhando através do uso da gamificação. Com isso deve-se buscar meios facilitadores para o ensino e aprendizagem dos alunos, se tendo em mente que podemos encontrar diversas formas de repassar o conteúdo de uma forma mais diversificada e mais inovadora.

Na parte de gamificação, destacam-se os jogos educativos como uma maneira divertida de aprender onde causa a interação e também a competitividade entre os estudantes, isso é algo bom para despertar o interesse por parte dos alunos. Deve também destacar a utilização de softwares que ajudam na produção de jogos interativos, como por exemplo, o socrative onde é capaz de elaborar quiz onde apresenta os resultados e ajuda na fixação dos assuntos trabalhados.

Os softwares de simulação onde possibilita o aluno desenvolver de maneira mais dinâmica e simplificada, o ponto forte da utilização é que podem ser simuladas situações de difícil reprodução dentro de sala de aula e também dentro de laboratório onde é capaz de fazer representações de moléculas tridimensionais. De acordo com Sancho (1998, p. 169) “O software educativo é um conjunto de recursos informáticos projetados com a intenção de serem usados em contexto de ensino e aprendizagem”. Portanto, o Phet é um software que oferece gratuitamente simulações que envolvem fenômenos Físicos, Químicos e Biológicos onde auxilia os professores como um material de apoio nas aulas de caráter teórico, e facilita a aprendizagem dos alunos em relação aos conceitos de difícil compreensão e o Phet ajuda de forma interativa e divertida o entendimento dos alunos.

Na criação de material para ministrar aulas existem várias ferramentas que ajudam bastante o professor na hora da criação de uma aula como a produção de slides e coisas a mais

para tornar a aula bem mais interativa, além de servir de aprendizagem para os alunos onde podem usar futuramente. O PowerPoint é umas das ferramentas mais utilizadas para produção de slides e também de jogos, e também a ferramenta Genially que é uma ferramenta bem completa e que auxilia bastante o professor na produção da aula.

#### 1.1.4 A ferramenta Genially

A pandemia COVID-19 provocou uma mudança em todas as escolas do Brasil, desse modo o ensino sofreu uma mudança drástica em um curto espaço de tempo, diante disso os professores se depararam com inúmeras mudanças e com isso se encontraram provocados a se reinventar nesse período. Entretanto, os professores se encontram diante de um universo novo onde estão enfrentando algo que nunca se foi feito antes, as oportunidades para que os profissionais busquem por novos recursos para o aprimoramento do ensino dos alunos, descobrindo novas tecnologias facilitadoras no ensino e aprendizagem. Martins e From (2016, p. 1) ressaltam que “a sociedade atual transforma-se a cada dia e a educação precisa acompanhar essas transformações”.

Além disso, diante dessa mudança onde os professores ministravam as suas aulas de forma presencial tiveram que se deslocar para o ensino remoto virtual. Deve-se ter em conhecimento que, esse método de ensino não é a mesma coisa que o da Educação a Distância (EaD), pois o ensino de forma remoto foi uma alternativa pensada de forma temporária de maneira que os professores tivessem uma adaptação de maneira provisórias, a EaD já é algo pensado com a finalidade de um ensino a distância com um suporte técnico e pedagógico já pensando no ensino distante. Valeriano (2016, p. 12) resalta que “a EaD torna-se um instrumento fundamental de promoção de oportunidades, pois muitos indivíduos, apropriando-se desse tipo de ensino, podem concluir um curso superior de qualidade e abraçar novas oportunidades profissionais”.

A propósito, o que se vivencia hoje em dia é algo que nos direciona a buscar refletir sobre as práticas educativas de novas tecnologias educativas, que oferecem uma interação, um entretenimento e uma boa comunicação com os alunos. Educar é levar aos alunos conhecimentos dos quais talvez eles nunca teriam tido a oportunidade de conhecer sem a escola (YOUNG, 2011).

Existem ferramentas bem interessantes para serem utilizadas durante e também após esse período que estamos vivenciando, pois auxilia bastante na aprendizagem e ajuda na construção de material para o professor usar com os alunos, a internet permite que consigam expressar os conhecimentos motivando a agir de forma ativa.

Segundo Rabelo (2020), a ferramenta denominada Genially trata-se de uma plataforma que permite a criação de conteúdo interativo que o professor pode criar apresentações, jogos,

imagens interativas e infográficos. Pode ser usado para criar aulas interativas onde o professor pode colocar todas orientações necessárias, sempre com a utilidade de após o seu uso conta com um feedback e avaliação formativa sendo uma plataforma de apoio na aprendizagem.

O Genially permite a interação com as plataformas utilizadas por muitos dos professores, como por exemplo, Classroom, Moodle e entre outras. Esse tipo de ferramenta permite melhorar a interatividade, tornando o aluno um participante ativo durante a realização das aulas e o uso do Genially pode ser considerado uma das melhores formas de atrair a atenção dos estudantes.

Por isso, com o uso dessa ferramenta auxilia na fixação dos conteúdos quando existe uma interação. É possível o uso de jogos utilizando essa ferramenta, é outro modo de melhorar a concentração e também tornar o aluno mais ativo durante as aulas levando-as para um nível mais elevado que torna a aula mais atrativa, podendo ser acessado por computadores e smartphones com acesso à internet e vale ressaltar que o uso de tal ferramenta no ensino-aprendizagem pode contribuir de maneira significativa para o ensino dos conteúdos e também na construção do conhecimento.

## 1.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Ao pensar em uma melhoria na aprendizagem no alunado que resultam na busca por novas ferramentas de ensino, mas também estratégias de ensino que auxiliem no ensino e aprendizagem do aluno. A sequência didática é uma dessas estratégias, apesar de não ser um método novo, mas muitos dos professores vêm utilizando como uma prática eficaz.

A sequência didática se trata de uma estratégia educativa que corresponde a um conjunto de atividades que serão planejadas e tem como objetivo ajudar os alunos a auxiliar nas dificuldades sobre algum tema particular, com isso tornando uma melhor compreensão sobre o assunto. As atividades elaboradas para a melhoria dos discentes devem seguir uma lógica sequencial, esse processo de ensino aumenta ainda mais a participação dos alunos nas atividades pedagógicas, com isso, o seu aprendizado.

Para poder desenvolver uma sequência didática deve seguir um esquema que indica os seguintes passos: Apresentar a proposta para os alunos; Definir quais os objetivos; Definir a sequência; e a sua produção final. Antes de tudo, o professor precisa mostrar para os alunos a proposta da sequência e justificar a sua importância na maneira de ensino. Para que tenha uma ótima resposta é necessário ter em mente os objetivos que se espera com a sua aplicação. Quando se trata da definição de qual sequência deve ser preparada, o professor precisa pensar em atividades e exercícios que vão de acordo com os objetivos que se tem em mente. A etapa final da sua produção visa uma análise do que se aprendido ao decorrer da aplicação das atividades propostas, nessa etapa é onde tem o feedback do êxito ou não da sequência.

Dessa forma, para a montagem deve seguir o esquema abaixo:

- Tema a ser trabalhado.
- O(s) objetivo(s) da sequência didática.
- O conteúdo a ser trabalhado.
- Tempo de execução da sequência didática.
- Materiais necessários para execução.
- Detalhamento de cada aula da sequência didática.
- Finalização da sequência didática e o método de avaliação.

### 1.3 TERMOQUÍMICA NA ABORDAGEM DOS LIVROS DIDÁTICOS

O livro didático é uma das principais fontes de informação e conhecimento para alunos e professores, exercendo uma forte influência na educação do alunado. É um importante instrumento de apoio para o educador, representando uma fonte confiável de consulta.

Para os professores do Ensino Médio, o conteúdo de Termoquímica é relevante para o ensino e a aprendizagem em Química, conforme Silva, Silva e Simões Neto (2013 *apud* PEREIRA, 2019 p 22):

O conteúdo de termoquímica tem uma grande importância no nosso cotidiano, pois vemos sua vasta aplicação nas indústrias, no comércio, nos centros de pesquisas militares (bombas, foguetes), nas siderúrgicas, além das várias fontes energéticas existentes que facilitam a vida. A abordagem desse saber deve ser realizada de maneira que essa importância e aplicabilidade seja evidenciada ao estudante (SILVA, SILVA; SIMÕES NETO, 2013, p. 1)

O conteúdo de termoquímica trabalha com os princípios básicos de calor, temperatura, reações endotérmicas e exotérmicas, entalpia e lei de Hess. Nesse contexto, ao abordar os termos calor e temperatura tem-se em consciência que muitos utilizam essas palavras no dia dia para expressar a sensação quando se tem contato com algo ou quando é exposto a diferentes ambientes que provocam uma sensação de frio e quente.

Ao se trabalhar os conceitos de calor, temperatura, sensação de frio e quente, transferência de calor são essenciais para o estudo da Termoquímica, e é objeto de grande dificuldade no entendimento dos seus significados por boa parte dos alunos onde encontra uma dificuldade entender e também diferenciar alguns conceitos, como por exemplo, quando se trata de calor e temperatura e os conceitos não deveriam apenas ser memorizados, mas sim deve buscar diferenciá-los através de uma explicação bem mais práticos. Os alunos sentem dificuldade de compreensão, pois muitas das vezes, não conseguem relacionar os conceitos abordados dentro de sala de aula com o que ocorre no cotidiano, devido à maneira de compreensão da linguagem comum.

O livro didático é o meio de ensino e aprendizagem impresso que com maior

impostância para as escolas, onde é uma ferramenta de apoio para os professores fazendo-se necessário que o livro didático venha preparado para ser o auxílio único para alunos e professores. Como cita Dias e Bortolozzi (2009) “no campo da Educação, é muito importante se entender o livro didático na sua completude, uma vez que ele tem uma grande função dentro do contexto escolar. Aliás, são os livros didáticos que estabelecem grande parte das condições materiais para o ensino e a aprendizagem nas salas de aula de muitos países através do mundo”.

O ensino de Química não se encaixa como uma tarefa fácil que muitos professores enfrentam. De acordo com Silva, Silva e Neto (2013) a Termoquímica é de grande importância no dia-a-dia de todos, porque para os autores existe uma enorme aplicação da Termoquímica tanto em indústrias dentre outras coisas também, e a abordagem desse conteúdo deve ser feita de forma que mostre a sua aplicabilidade de forma mais compreensiva.

Na termoquímica existem dois processos de reações químicas que envolvem troca de calor, sendo elas exotérmicas e endotérmicas, na qual a primeira trata da liberação de calor e o aumento da temperatura, já na segunda se trata do contrário da primeira onde ocorrem uma absorção de calor e conseqüentemente ocorrerá uma diminuição da temperatura. Quando se trata da energia trocada entre as reações de absorção e liberação deve frisar a entalpia sendo ela a responsável pela medição de energia que as reações liberam.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Sugerir uma metodologia alternativa que consiste na elaboração de uma sequência didática para o ensino de Química, utilizando recursos tecnológicos que podem ser inseridos no ensino remoto.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Conhecer e utilizar o software Genially, suas especificações e aplicabilidade para a disciplina de Química;
- Elaborar uma proposta de ensino por meio de uma sequência didática a fim de promover estruturação do conhecimento químico;
- Utilizar de uma metodologia alternativa/ativa no estudo de termoquímica no ensino de Química.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma Sequência Didática (SD), que tem por objetivo “fornecer aos alunos todas as informações necessárias para que conheçam o projeto comunicativo visado e a aprendizagem de linguagem a que está relacionado” (NOVERRAZ, DOLZ E SCHNEUWLY, 2004, p. 97). Dessa forma, a SD foi elaborada no intuito de ser usada como um material didático para fornecer ajuda na aprendizagem do estudante, onde proporcionará uma melhor compreensão para o alunado e assim entender melhor o que está sendo trabalhado em sala de aula. A Sequência didática aborda os conceitos de Termoquímica e para a fixação produziu-se jogos no software Genially® com o intuito de promover uma melhor compreensão, além de ser algo inovador.

A metodologia deste trabalho enquadra-se enquanto pesquisa bibliográfica que, para Andrade (2010, p. 25) é uma habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Além de auxiliar desde o início, pois é feita com o intuito de aprimorar na produção a produção do trabalho acadêmico sobre o que será produzido. Desta forma para Lakatos e Marconi (2003, p. 183): “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

A pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Ela está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Responde a uma demanda formulada por “clientes, atores sociais ou instituições” (Thiollent, 2009, p.36). Assim sendo, o objetivo de uma pesquisa aplicada é o de adquirir conhecimento para a aplicação prática e destinada à solução de problemas que contenham objetivos, e com a aquisição desse conhecimento para produzir novos métodos em que ajudará na construção e desenvolvimento do conhecimento adquirido.

Este trabalho ainda é classificado como de abordagem qualitativa que, segundo Minayo (1999, p. 21), se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Dessa forma trabalhando com um universo de pensamentos, causas, valores e atitudes, no qual corresponde a um infinito desmedido da junção dos processos e fenômenos que não podem ser diminuídos à meras variáveis. Assim sendo, a pesquisa qualitativa vai além do que se é imaginável, mensurável ou informativo, essa pesquisa se envolve com a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada. Segundo Selltiz (1965) a pesquisa descritiva busca descrever fenômenos ou situações bem mais

detalhadamente permitindo compreender com franqueza, as características ou situações, assim como também desvendar a relação entre os fatos. “O pesquisador precisa saber exatamente o que pretende com a pesquisa, ou seja, quem (ou o que) deseja medir, quando e onde o fará, como o fará e por que deverá fazê-lo” (MATTAR, 2001, p. 23).

### 3.1 Desenvolvimento da aplicação (jogo) no Genially

Para a produção de um jogo educativo, é primordial que haja um pensar equilibrado entre o prazer de jogar e o conteúdo de química que será abordado. Primeiramente, para que fossem produzidos os jogos dentro da plataforma Genially, foi preciso traçar etapas para cumprir tal objetivo. Dessa forma, alguns aspectos importantes na fase de elaboração do jogo, como: ser motivador, conter regras, selecionar materiais, instigar os estudantes a alcançar a participação espontânea, aprendizado, cooperação e vitória (LAPA, SANTOS, 2018).

Com isso, buscou-se uma plataforma ou algum aplicativo que fosse prático para a produção dos jogos a serem elaborados, sendo assim optou pela a plataforma Genially que possui uma gama significativa de ferramentas e dentre essas diversas ferramentas ela possui a parte de gamificação, na qual é possível encontrar diversos modelos de jogos para poder editar conforme o que se pretende, ou também é possível produzir jogos totalmente do início. Então, após selecionar a plataforma Genially buscou-se escolher o assunto de termoquímica e os seus conceitos básicos serem explorados dentro da construção dos jogos na plataforma escolhida.

A plataforma Genially que além das múltiplas funções que nelas estão empregadas, contém recursos digitais que fornecem possibilidades de criação de matérias que ajudam no ensino (RABELO, 2020). A gamificação é um de seus recursos e, essa ferramenta possui um bom destaque dentro do Genially sendo possível a construção de materiais bastante interessantes para a aprendizagem, criando atividades interativas sendo possível inserir os conteúdos estudados e que os discentes se encontram com dificuldades de entender.

Tais características, podem ser trabalhadas na perspectiva da necessidade de implementação de metodologias ativas extremamente necessárias para estimular o interesse e também a interação dos discentes nas aulas. De acordo com Rocha (2017) a origem da palavra Lúdica advém de um adjetivo da língua portuguesa da derivação latina de “ludus” e que se alude a toda atividade relacionada a jogos, brincadeiras e divertimento num todo.

Nessa perspectiva foram produzidos em torno de cinco jogos utilizando os principais conceitos do assunto de termoquímica, com o intuito de ser uma ferramenta facilitadora para o entendimento dos estudantes. Soares (2008) afirma que “Jogo é o resultado de interações linguísticas diversas em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam no prazer e no divertimento, na liberdade e na voluntariedade, que contenham

um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou brinquedo” (SOARES, 2008). O primeiro jogo foi dado o nome de Quiz EnXotérmico no qual trabalha questões relacionadas ao estudo das reações exotérmica e reação endotérmica, possuindo algumas questões retiradas de sites e outras foram elaboradas, esse jogo vai ajudar o estudante a fixar os conceitos de uma reação endotérmica e de uma reação exotérmica, além de trabalhar situações do dia a dia que o estudante teve contato.

A utilização de jogos educativos no ensino deixa a aula bem mais atraente para os alunos e desperta um interesse fazendo com que o aluno busque ainda mais conhecimento proposto durante a aula. Pensando assim foi produzido um segundo jogo que foi nomeado como Verdadeiro ou Falso, no qual haviam questões que desafiam o entendimento e a curiosidade do alunado, pois ao se responder corretamente o aluno terá como recompensa uma curiosidade a respeito de algum processo termoquímico presente no dia a dia ou visto em algum meio de entretenimento.

É possível despertar um maior interesse no aluno ao resolver as tarefas nas quais exigem o entendimento de informações complicadas de serem compreendidas. Considerando tal situação, pensou na produção de um jogo que além de trabalhar aprendizagem vai despertar a curiosidade do alunado, o terceiro jogo vai se trata de o jogo de quebra cabeça invertido e ao decorrer dos acertos das perguntas propostas o estudante vai descobrindo a imagem que o quebra cabeça está escondendo por debaixo, vai envolver questões de termoquímica e isso vai exercitar a aprendizagem dos alunos.

Os jogos digitais são ferramentas que estão cada vez mais comuns nos dias de hoje, assim os educadores buscam inserir esses tipos de jogos no ambiente educativo, com o intuito de ajudar na construção do aprendizado do estudante. Dessa forma, foi elaborado o quarto jogo intitulado Gira-Gira dos Conhecimentos, que se trata de um jogo de roleta onde terá valores fixos em que o aluno vai obter no decorrer do jogo se responder corretamente e assim passando de fase até conseguir a pontuação máxima.

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo [...] (LOPES, 2001, p. 23). Diante disso, foi produzido o quinto jogo que se trata também de um quiz só que possui uma estética diferente, e além disso, foi adicionado algumas curiosidades

sobre alguns químicos e reações químicas que envolve a termoquímica, Termo-Quiz que possui o intuito de entreter, mas também o de fortalecer na aprendizagem e com isso ajudando no aperfeiçoamento do alunado.

Portanto, a utilização de ferramentas digitais na educação é de extrema importância, pois diante do que está se vivenciando hoje em dia é algo que auxilia bastante nos desenvolvimentos de atividades educacionais. Salienta-se que o uso de jogos digitais veio para inovar ou complementar as aulas, é uma ferramenta pedagógica que auxilia no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o aprendizado dos alunos, mas deve ser observado e estimado para que o possa desenvolver as atividades, os debates e as trocas de ideias e assim tornando o aluno mais ativo.

### 3.2 Construção de sequência didática (SD)

Foram construídas sequências didáticas na qual há a abordagem do ensino de termoquímica através da plataforma digital denominada Genially. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica para aprofundar conhecimentos acerca da ferramenta em questão. Através deste levantamento de dados, foi constatado a importância do uso da sequência didática no ensino de química e a necessidade do uso de ferramentas digitais como estratégias de ensino diante da realidade que vivencia-se.

Para tanto, foram desenvolvidas sequências didáticas que abordam o conteúdo programático termoquímica com o apoio da ferramenta digital Genially, que oferece uma gama de possibilidades de criação de ferramentas de ensino, existindo um grande potencial para produção de recursos didáticos que propiciem a interação dos alunos possibilitando que os estudantes estejam e se façam ativos nos processos de ensino e aprendizagem.

No ensino de química, é visível a desvalorização dos estudantes em relação à matéria de Química, devido à concepção que muitos têm de que estudar química é algo bem difícil de ser entendido, enxergando como um bicho de quatro cabeças que não pode ser superado. A realidade atual propicia a utilização de metodologias eficazes e inovadoras para poder lidar com o novo ensino, como isso os professores ficam em uma busca constante por estratégias úteis e eficazes para utilizar como auxílio para ensino dos alunos, tais como, rodas de conversa, a experimentação, elaboração de atividades entre os alunos, uso de jogos educativos, dentre outros

Dessa forma, cabe ao professor buscar por meios apropriados para poder ajudar na compreensão de acordo com o conteúdo que será trabalhado, usando de diferentes métodos que

ajudem no processo educativo visando cada vez mais a eficiência das estratégias pensadas para o ensino e aprendizagem.

A sequência didática é uma metodologia que permite o estudante construir o seu conhecimento, através de uma sequência de atividades que são planejadas com o intuito de ajudar o discente a compreender melhor o assunto abordado. Ela se dá a partir de um planejamento didático, que organiza que devem ser inseridos, Zabala (1998 p. 31) destaca, que no contexto da SD, os conteúdos de aprendizagem devem explicitar as intenções educativas, abrangendo três dimensões: “[...] dimensão conceitual – o que se deve saber?; dimensão procedimental – o que se deve saber fazer?; dimensão atitudinal – como deve ser?”

## **4 RESULTADOS**

Os jogos foram elaborados com base na literatura existente sobre jogos educativos e o conteúdo específico: Termoquímica. Para a produção dos jogos foi necessário buscar de todo o conteúdo que faz parte do assunto escolhido, os jogos foram elaborados em cima de modelos existentes na plataforma, onde foram feitas adaptações dos conteúdos programáticos. Desta forma, cinco jogos foram produzidos como resultado das ações estabelecidas inicialmente.

### **4.1 Quiz EnXotérmico**

Trata-se de um jogo de perguntas e resposta no qual há a abordagem dos conceitos inerentes a uma reação endotérmica e uma reação exotérmica, conteúdos estes que estão introduzidos na temática escolhida. O jogo foi elaborado no intuito de auxiliar os estudantes na compreensão do que seja uma reação endotérmica e uma reação exotérmica, e desta forma auxiliá-los no melhor entendimento deste conteúdo. Na sua concepção e execução, o jogo teve suas bases primordiais concebidas a partir das referências bibliográficas auxiliares. No intuito de atrair os discentes e deixar o jogo mais visual, pensou-se em uma estética com cores, (Figura 1) que fossem mais chamativas, conforme Schell (2011), explica que a devida configuração dos elementos estéticos nos jogos pode ajudar a maximizar a sua aceitação por parte do público. Outro aspecto a ser explorado foi o uso de figuras e planos de fundo que trouxessem a sensação de fogo como analogia para as reações exotérmicas e o gelo como analogia para as reações endotérmicas (Figura 1).

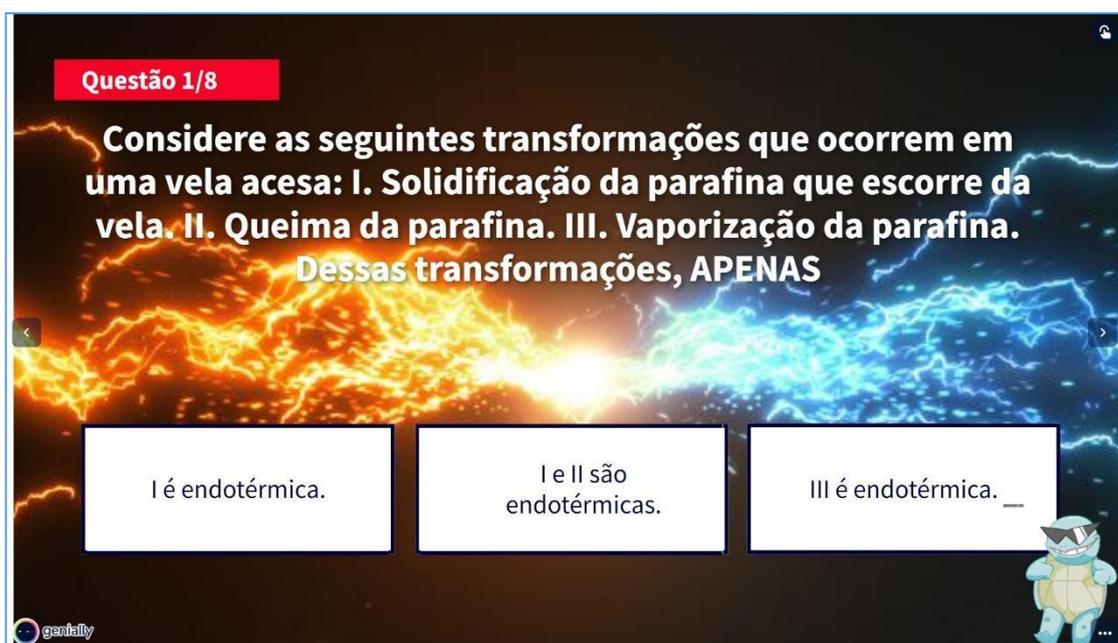
Figura 1: Jogo Quiz EnXotérmico



Fonte: Autoria Própria, 2022.

No que tange a elaboração dos questionamentos presentes no quiz, estes foram retirados de sites, a saber: <https://rachacuca.com.br/quiz/196817/exercicios-sobre-termoquimica-i/>, conforme figura 2. Se pensou em trabalhar com questões que abordam as situações do cotidiano dos estudantes, tornando a aprendizagem bem mais interessante para os alunos, pois os mesmos se deparam com acontecimentos presentes no seu dia a dia e assim conseguindo se identificar com as questões apresentadas.

Figura 2- Questão do Jogo Quiz EnXotérmico

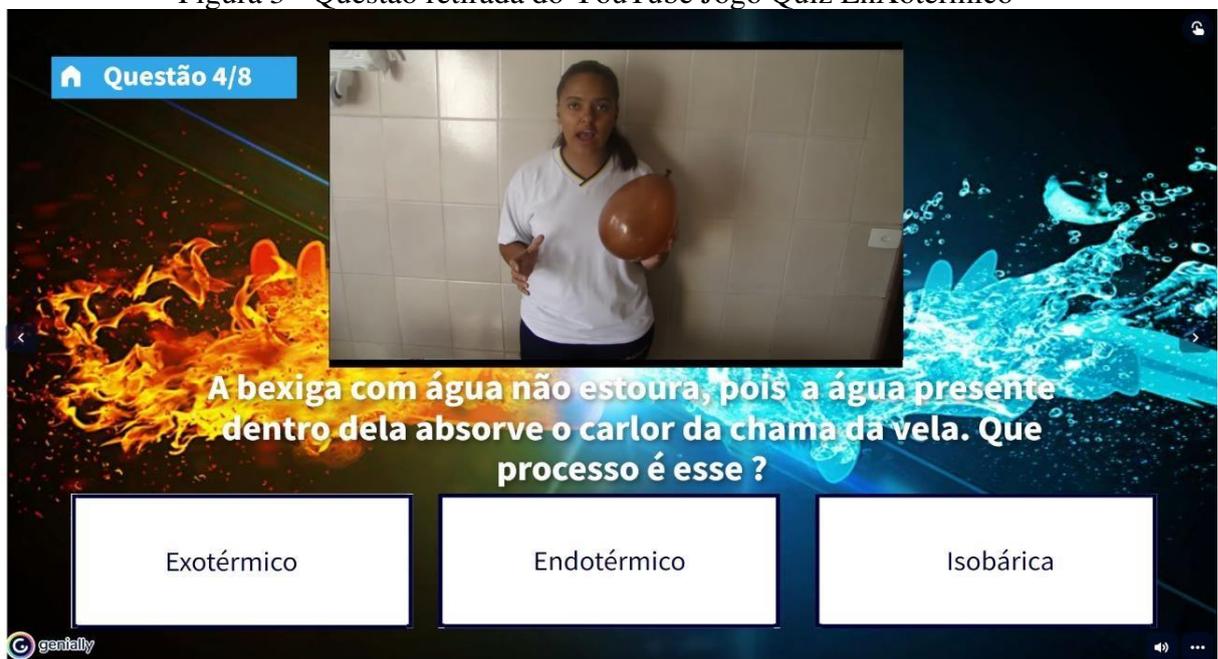


Fonte: Autoria Própria, 2022

Outra estratégia adotada para melhoria do suporte visual foi o uso de vídeos disponíveis na plataforma Youtube®, no qual o autor do vídeo (Figura 3) está realizando experimentos.

Está estratégia já foi utilizada com sucesso. Segundo Drew (2018), canais educacionais como o Khan Academy, Crash Course e School of Life apresentam vídeos educativos que promovem resultados significativos para a educação. São canais aclamados pelos estudantes, pois oferecem uma gama de vídeos que auxiliam na aprendizagem, possibilitando aprender em qualquer hora e em qualquer lugar. Oliveira salienta que “O trabalho com o YouTube permite ao professor o acesso, a busca e a seleção em um vasto conteúdo, educacional ou não, que pode servir de subsídio para discussões, explicações ou visualizações de determinados fenômenos ou acontecimentos.”

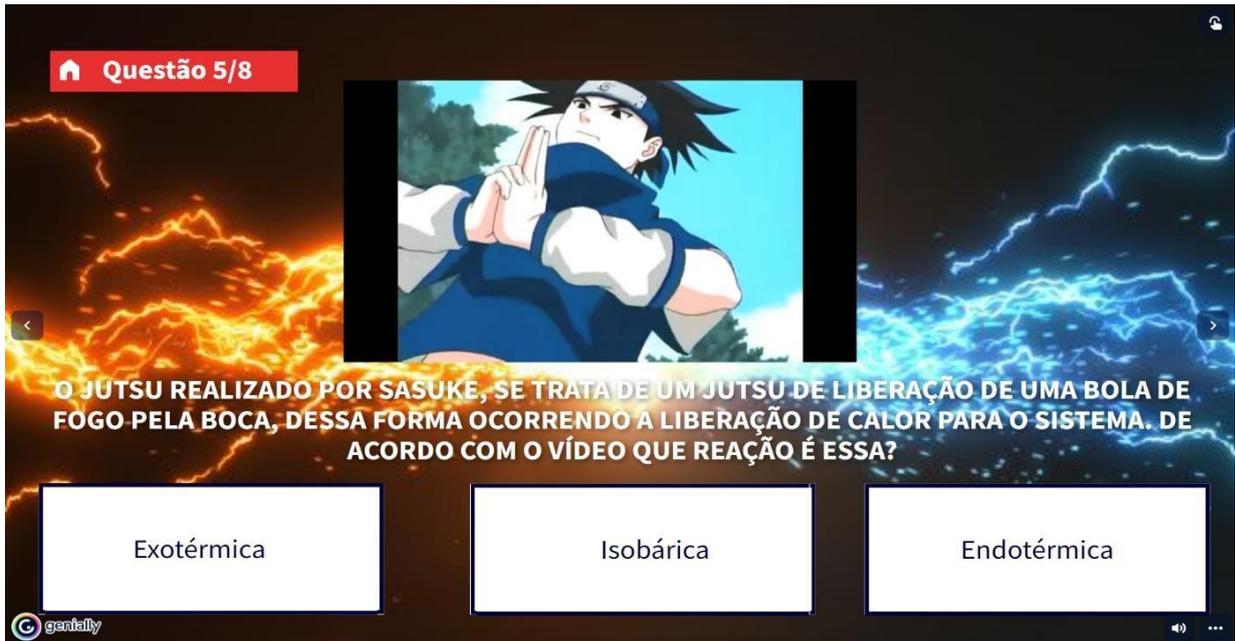
Figura 3 - Questão retirada do YouTube Jogo Quiz EnXotérmico



Fonte: Autoria Própria, 2022.

Algumas das questões presentes no jogo foram formuladas e baseadas em animes como Naruto (Figura 4). Dessa forma, vale destacar que a utilização de animações no ensino causa um estímulo, inserindo um elemento do cotidiano do aluno associando a ludicidade com a realidade, pois os animes é algo presente no cotidiano do alunado e com isso mostrar que é possível encontrar a química em animes, filmes e desenhos animados também.

Figura 4 - Questão formulada Jogo Quiz EnXotérmico



Fonte: Autoria Própria, 2022.

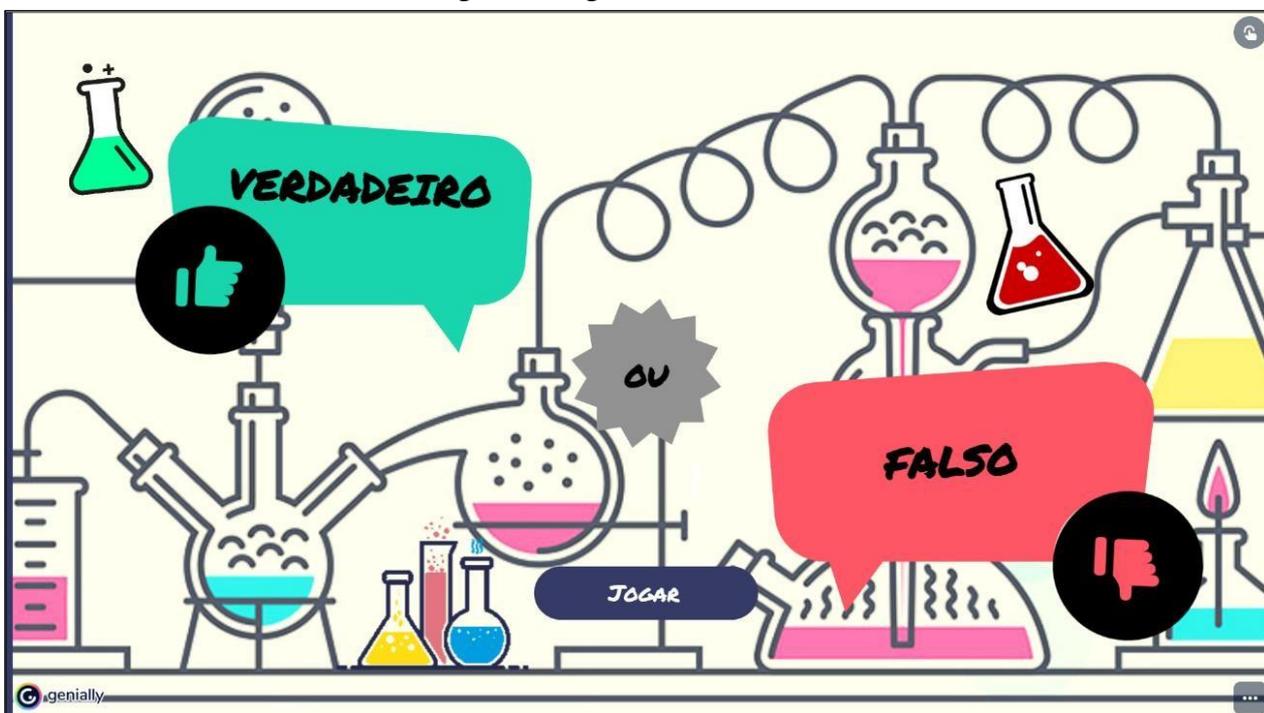
Segundo Huizinga (2005, p. 3-4), “o jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significativa, isto é, encerra um determinado sentido. No jogo, existe algo em jogo que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação”.

O Quiz EnXotérmico pode ser jogado em aparelhos moveis portáteis como: smartphone e tablet, além de, ter acesso no computador também. Os jogadores podem formar equipes de até 4 integrantes ou pode ser de forma individual, e para ter conhecimento de quem dará início a partida é necessário a realização de um sorteio. O jogo possui 8 questões de múltipla escolha, quando um jogador/estudante acertar uma questão é possível prosseguir e ir para a próxima questão, caso o time/jogador errar a questão a chance será passada para a próxima equipe, cada time/jogador tem 20 segundos para responder.

#### 4.2 Verdadeiro ou Falso

Trata-se um jogo com grande poder de difusão de conhecimentos, o Verdadeiro ou Falso. A sua produção foi concebida e realizada a partir de um default já existente dentro da plataforma Genially®. Inicialmente, para promoção da química neste jogo foram utilizadas imagens de vidrarias laboratoriais (Figura 5) em sua página principal com intuito de despertar o interesse no alunado.

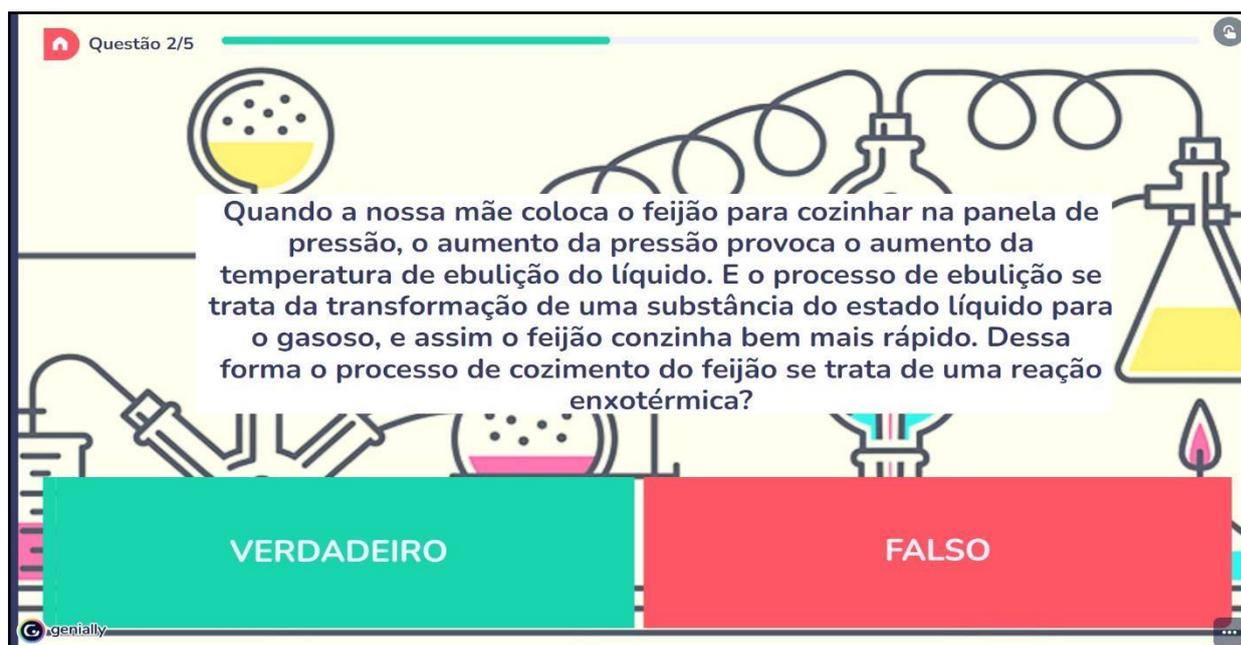
Figura 5- Jogo Verdadeiro ou Falso



Fonte: Autoria Própria, 2022.

O jogo é baseado em fatos do cotidiano, cujo os alunos irão julgar cada fato em verdadeiro ou falso. Foram usados exemplos do dia a dia em que há o envolvimento da termoquímica, bem como as transformações físicas da matéria, especificamente da água, que trazem uma gama de variações de entalpia, relacionados a temática em estudo. (Figura 6).

Figura 6- Questão do Jogo Verdadeiro ou Falso



Fonte: Autoria Própria, 2022.

Foi pensado em inserir fatos do cotidiano para que fosse lançado sob a luz da ciência, ações que os discentes não compreendem como uma abordagem química envolvida. No que se refere-se ao ensino de química, os PCENEM (BRASIL, 1999, p. 242) salienta que: “[...] utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se construir os conhecimentos químicos que permitam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência”. Jiménez Lizo, Sanches Guadix e De Manuel (2002) apontam que a aprendizagem nessa perspectiva utiliza os fenômenos dos cotidianos nas aulas como exemplos imersos em meio aos discernimentos científicos teóricos numa tentativa de torna-lhes mais perceptíveis. As questões em si foram formuladas através de leituras e experiências realizadas, e o jogo foi pensado em trabalhar a quebra da visão de que o aluno tem sobre o assunto de química e mostrar que a química está ao nosso redor. Ao iniciar o jogo, o aluno é levado a refletir de que forma estas situações tem relação com a química e ao tentar responder ele vai ter uma breve explicação do que acontece. Esta explanação foi inserida com o objetivo de ajudar aos alunos a terem uma visão de acontecimentos de seu dia a dia que na verdade é a química acontecendo. (Figura 7).

Figura 7- Resposta do Jogo Verdadeiro ou Falso

Questão 4/5

A evaporação nesse caso se trata de uma reação endotérmica e não exotérmica, e uma reação endotérmica se trata da absorção. Quando uma roupa molhada é colocada no varal para poder secar, ao absorver o calor do sol e assim água muda do estado líquido para o estado gasoso.

Próxima Questão

**False**

genially

Fonte: Autoria Própria, 2022.

O jogo Verdadeiro ou Falso pode ser jogado em aparelhos moveis portáteis como: smartphone e tablet, além de, ter acesso no computador também. Nele vai conter questionamentos que o jogador/estudante terá que julgar se o fato é verdadeiro ou falso,

trabalhando conceitos vistos durante a aula. Os jogadores podem formar equipes de até 4 integrantes ou pode ser de forma individual, e para ter conhecimento de quem dará início a partida é necessário a realização de um sorteio. O jogo possui 5 questões, que em cada questão possui situações do cotidiano do estudante e que tem uma explicação Química (Figura 7). Cada jogador tem no máximo 15 segundos para considerar se a situação é verdadeira ou falsa, além de dá uma breve explicação do porquê da sua resposta e expressar o que está pensando em relação ao que se está sendo questionado.

### 4.3 Juntando os pedaços e quebrando a cabeça

Este jogo foi inspirado em uma brincadeira de domínio popular bastante conhecido: o quebra cabeça. Apesar da relação direta com o jogo popular, este tem uma execução que difere bastante do tradicional. Trata-se de um quebra cabeça invertido, no qual as peças já estão todas formadas, e sua execução dar-se-á através do desmonte de peças pré-existentes na plataforma. Para elaboração das questões foram realizadas pesquisas bibliográficas que fundamentaram sua concepção/realização com o conteúdo “Lei de Hess” como base para este. No layout inicial, foram adicionadas moléculas de compostos químicos como base de uma figura com peças de quebra-cabeça (Figura 8). Esta escolha visou trazer promoção a química presente nesta atividade.

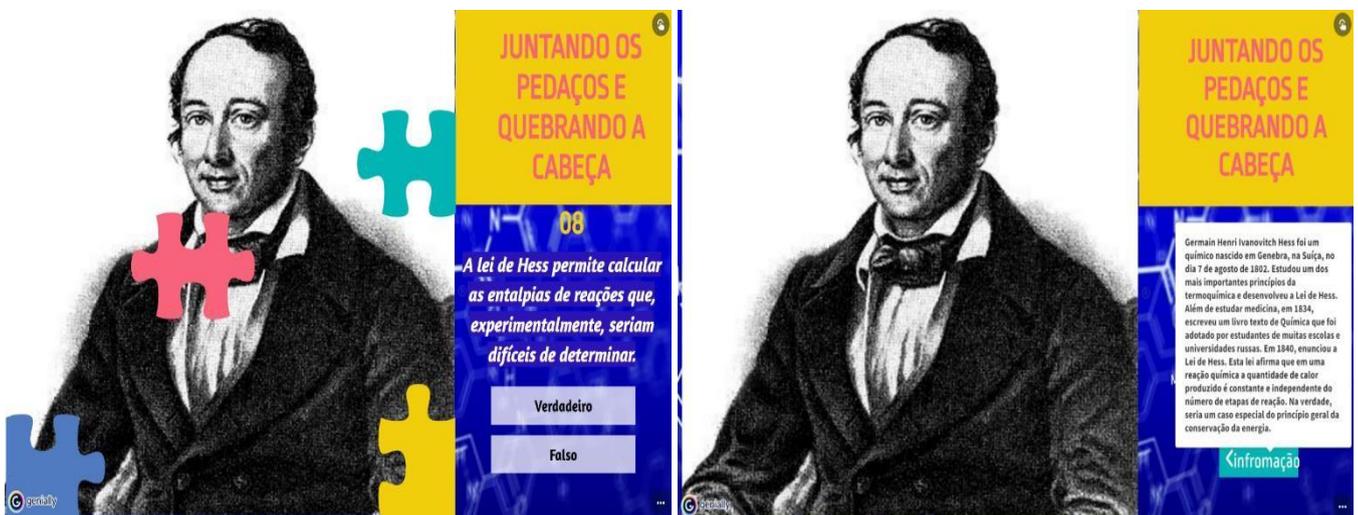
Figura 8- Jogo Juntando os pedaços e quebrando a cabeça



Fonte: Autoria Própria

No que tange a execução, o jogo funciona da seguinte forma: à medida que o estudante acerta, partes do quebra-cabeça vai se desmontando e o que está por baixo vai surgindo com cada resposta correta (Figura 9). Para tanto, foi adicionado uma imagem que representasse o porquê do nome do assunto Lei de Hess, a cada passo que o aluno iria acertando vai aparecendo a imagem retirada da internet do criador da Leis de Hess, Germain H. Hess (1802-1850), o jogo contem 8 questões que estão relacionadas com o assunto programático e ao decorrer dos acertos o aluno vai reforçando o que foi visto, e ao chegar ao final do jogo o estudante vai deter de informações sobre quem é Hess e o que ele fez. O jogo finda com as elucidações das contribuições de Germain Henry Hess, Hess para a Ciência no mundo contemporâneo.

Figura 9: Jogo Juntando os pedaços e quebrando a cabeça



Fonte: Autoria Própria, 2022.

#### 4.4 Gira-Gira dos Conhecimento

Neste jogo sua construção, partiu de algo comum em programas de auditório televisivo e jogos didáticos: roletas, conforme figura 10. Desta forma, este é um jogo com amplo domínio e dinâmica que se trata o jogo e como é a sua dinâmica, com ênfase ao acúmulo de pontos no decorrer do jogo a partir dos acertos do jogador. Para tanto a estética foi idealizada a partir dos programas de auditório disponíveis na TV. Nessa conjuntura, “O jogo é uma atividade lúdica que estimula a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança. Proporciona aprendizagem, o desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da atenção e concentração”. (KIYA, 2014, p. 19).

Figura 10- Jogo Gira-Gira dos conhecimentos



Fonte: Autoria Própria, 2022.

Assim, o jogo em questão foi elaborado baseando-se nessa ideia e com isso buscou criar uma brincadeira onde fosse possível despertar o instinto de competitividade do alunado e tornar o ensino bem mais extrovertido. Diferente dos outros jogos, esse jogo em questão não abordou um único conceito dentro do assunto de termoquímica, pensando no aprendizado e também foi pensado trabalhar esse jogo como uma ferramenta preparatória para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), onde focou em abordar questões de outros Exames nacionais e com a utilização dessas questões os estudantes podem se preparar de uma forma mais descontraída e bem mais leve (Figura 11). O jogo possui questões de Enem passados, que fizeram abordagens do conteúdo programático em discussão.

Figura 11- Questão Jogo Gira-Gira dos conhecimentos



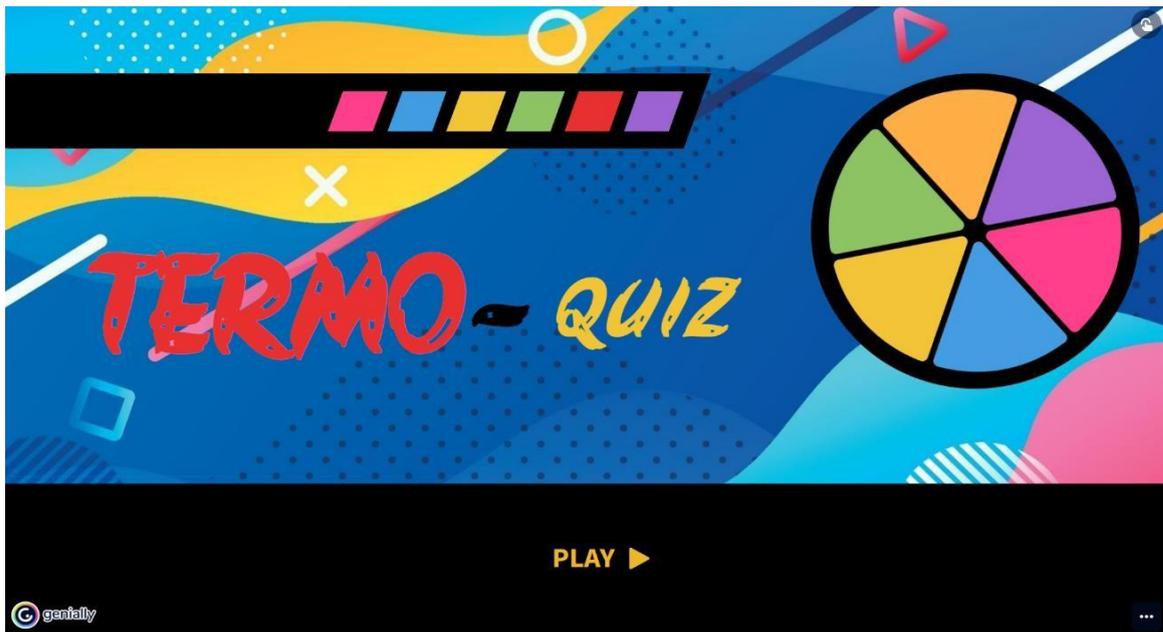
Fonte: Autoria Própria, 2022.

Com o decorrer do jogo o jogador irá se deparar com perguntas e ao acertá-las, vai contabilizando uma certa quantidade de pontos equivalente a 250 pontos, os jogadores podem formar equipes de até 4 integrantes, e para ter conhecimento de quem dará início a partida é necessário a realização de um sorteio. Novak (2010) observa que os games não podem deixar de proporcionar aos jogadores possibilidades de competição, construção ou aquisição de novos conhecimentos, domínio de ações habilidades de um game e escapismo da realidade vivida por eles.

#### 4.5 Termo-Quiz

Para a produção do quinto e último jogo, se pensou em abranger os principais conceitos que o assunto de termoquímica trabalha, dentre eles Reações Endotérmicas, Reações Exotérmicas, Lei de Hess, Entalpia e Estados Físicos. Se trata de um quiz, e a sua principal ideia é ser utilizado como um instrumento de revisão das temáticas assistidas, testando os conhecimentos adquirido ao percorrer do que foi repassado, sendo assim fortalecendo o aprendizado dos estudantes. A estética do jogo foi trabalhada em aborda os conceitos termoquímicos através de cores, cada cor faz referência a um conceito (Figura 12), e ao decorrer do jogo o discente vai se deparar com questões de múltipla escolha que ao se responder corretamente terá uma breve explicação do que o discente respondeu (Figura 13).

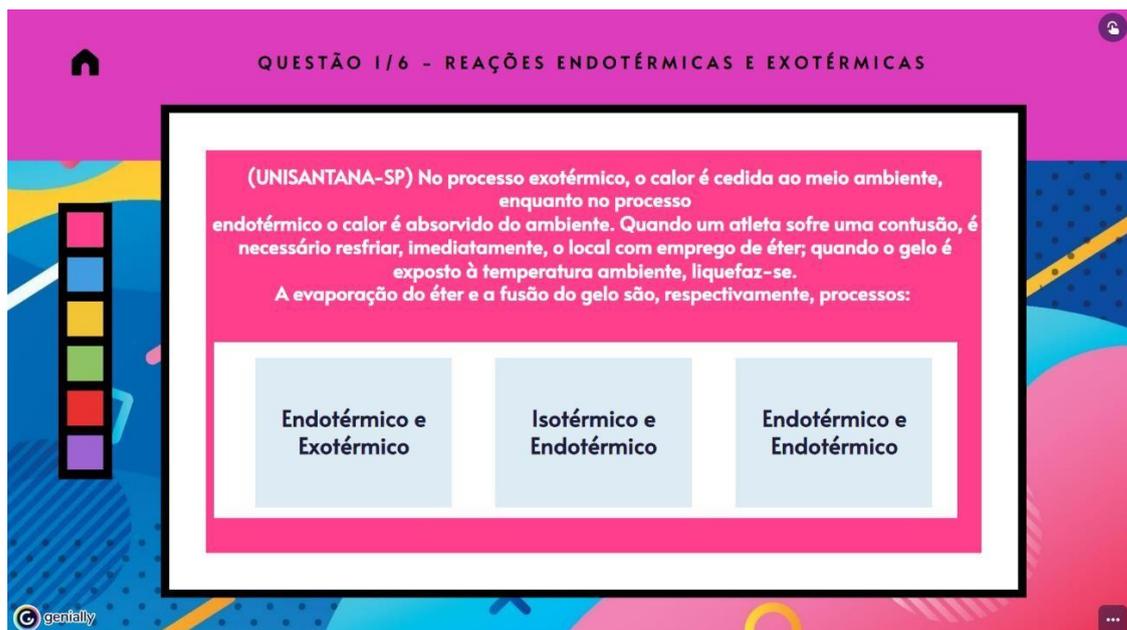
Figura 12- Jogo Termo-Quiz



Fonte: Autoria Própria

E isso torna a aprendizagem mais prática, podendo ser utilizado como uma forma de avaliação pelo professor. Nesse contexto, “os jogos didáticos, como instrumento de ensino, além de auxiliar na permanência do aluno em sala de aula, também desenvolve o prazer no ato de aprender, uma vez que estimula o interesse do discente, contribui para a interação social e auxilia na construção do conhecimento”. (REIS; ARAÚJO, 2018, p. 1769).

Figura 13- Questão do Jogo Termo-Quiz



Fonte: Autoria Própria

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho tem por intuito a construção de algumas sequencias didáticas (SD) a partir da utilização de jogos digitais produzidos na plataforma Genially, abordando o assunto de termoquímica referente ao 2º ano do ensino médio. Pensou-se na ideia em questão em razão do período pandêmico enfrentado recorrente ao Covid-19.

O material didático produzido nesse trabalho se foi pensado a partir da necessidade da existência de novas metodologias que auxiliem para o ensino e aprendizado do alunado. A produção dos jogos em sua maioria foi feita inteiramente do zero e pensado qual a melhor forma para tornar facilitadora o entendimento dos alunos. Foi produzido uma sequência didática referente a cada jogo, o assunto químico escolhido para a produção dos jogos e das SDs foi o de termoquímica.

Considerando todo o cenário pandêmico que vivenciamos, existe uma busca continua de metodologias ativas que contribuem para a formação de uma aprendizagem importante em conjunto aos alunos, acredita-se que a utilização de jogos como uma metodologia eficaz que possa contribuir para a construção do entendimento dos alunos. Pensou-se na produção dos jogos e nas SDs que tem por intenção ajudar os educadores a abordar os conceitos químicos a partir da utilização dos referentes jogos.

Vale salientar que as sequências didáticas representam ferramentas que podem ser usadas pelos educadores de forma virtual ou presencial. Se tratando de uma proposta de ensino voltada para o enriquecimento do processo de aprendizagem dos estudantes, possibilitando que os discentes possam tem uma metodologia eficaz para a edificação do conhecimento.

Sendo assim o trabalho em questão não se deve ser privado apenas ao uso de um único conteúdo programático ou a uma única disciplina, mas se deve buscar trabalhar com uma variedade de eixos temáticos se utilizando dos assuntos que fazem parte da Química, bem como o uso de áreas afins. Ressalta-se ainda que a utilização desse trabalho pode ser percebida como inspiração para trabalhos futuros, aonde podem usar a ferramenta Genially para a produção de jogos educativos e diferentes materiais educativos, sendo possível ainda maximizar seu uso em instituições onde há o uso de sábados letivos, mas que sofrem com problemas locais de transporte dos discentes.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- BRASIL (País) Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- DIAS, Fernanda. M.G; BORTOLOZZI, Jehud. Como a evolução biológica é tratada nos livros didáticos do ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12, 2009, Florianópolis, Nov, 2009. Congresso. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/670.pdf>>
- DREW, Christopher. Four Questions to Ask When Using YouTube in the Classroom. eLearn, v. 2018, n. 2, p. 3, 2018.
- DUART, Josep M.; SANGRA, Albert. Aprender en la virtualidad. Barcelona: Gedisa, 2000.
- DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michele; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. Gêneros orais e escritos na escola. Tradução de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004, p. 95-128.
- FERREIRA, R. T. S. **A importância da psicopedagogia no ensino fundamental-1ª a 4ªséries**. São Paulo, SP, 2007. Disponível em: <[http://www.psicopedagogia.com.br/download/psicop\\_ensinofundamental.doc](http://www.psicopedagogia.com.br/download/psicop_ensinofundamental.doc)>.
- GRINSPUN, Miriam P. S. Zippin. **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. – 3. ed. rev. e ampl. – São Paulo: Cortez, 2009. 293p.
- GETEDU. **10 ferramentas do Google indicadas para a sala de aula**. [S. l.], 31 jan. 2021. Disponível em: <https://getedu.com.br/2021/01/31/ferramentas-do-google-indicadas-para-a-sala-de-aula/>. Acesso em: 17 nov. 2021.
- HUIZINGA, J. 2005. *Homo Ludens*. São Paulo, Perspectiva, 244 p.
- JIMENEZ-LISO, M.R.; SANCCHES-GUADIX, M.A. e MANUEL, E.T.D. Química cotidiana para la alfabetización científica: realidade o utopia? *Educación Química*, 13, n. 4, 2002.
- KIYA, M. C. S. O uso de Jogos e de atividades lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem. Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG. 2014. Disponível em: Acesso em: 13 julho. 2022.
- LOCATELLI, Tamiris. **A Utilização de Tecnologias no Ensino da Química**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 08, Vol. 04, pp. 5-33, Agosto de 2018. ISSN:2448-0959. Link de Acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tecnologias-no-ensino>
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo,

SP: Atlas 2003.

LOBO, Alex Sander Miranda; MAIA, Luiz Cláudio Gomes. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. **O uso das TICs**, [s. l.], 19 maio 2015. Disponível em: [https://www.luizmaia.com.br/docs/cad\\_geografia\\_tecnologia\\_ensino.pdf](https://www.luizmaia.com.br/docs/cad_geografia_tecnologia_ensino.pdf). Acesso em: 10 maio 2021.

LAPA, W. P. F; SANTOS, W. P. Jogos no Ensino de Química: fundamentos e aplicações. 1. Ed. Curitiba: CRV, p. 28, 29, 2018

LOPES, M. da G. Jogos na Educação: criar, fazer e jogar. São Paulo: Cortez, 2001.

MARTINS, Karine; FROM, Danieli Aparecida. A importância da educação a distância na sociedade atual. Faculdade Dom Bosco, Porto Alegre, p. 1-8, 2016. Disponível em: . Acesso em: 13 de outubro de 2022.

MENDES, A. TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é? Portal iMaster, mar. 2008. Disponível em: [https://www.luizmaia.com.br/docs/cad\\_geografia\\_tecnologia\\_ensino.pdf](https://www.luizmaia.com.br/docs/cad_geografia_tecnologia_ensino.pdf). Acesso em: 10 maio 2021.

MCALAVY, T; GORGEN, K. What does the research suggest is best practice in pedagogy for remote teaching? [Online] disponível em: <chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgkclcohadegdpjf/viewer.html?file=https%3A%2F%2Ffedtechhub.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F05%2Fremote-teaching.pdf>

MINAYO, M. C. S. (org.). Pesquisa social: teoria e método e criatividade. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Priscila Patrícia Moura. O YouTube como ferramenta pedagógica. Simpósio Internacional de Educação à Distância. 2016.

PERREIRA, F. G. Proposta e análise de uma sequência didática para abordar o conteúdo de termoquímica no ensino médio. **Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática**. Uberlândia. Ano 2019. Acessado em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/27292/1/PropostaAnaliseSequencia.pdf> no dia 05/05/2021.

REIS; J. R. dos; ARAÚJO, R. E. F. de. O jogo didático como estratégia metodológica no ensino da biologia. **Anais do VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 2018**.

ROCHA, P.S.V.S. A importância do lúdico na educação infantil: uma análise a partir da concepção de professores. 2017. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia). Universidade Federal da Paraíba Centro de Educação, Alagoa Grande, 2017.

RABELO, N. M; **Formação Pedagógica Para o Trabalho Remoto**. Caderno 3 Trabalho Docente em Ambiente Virtual: Possibilidades de Recursos Para a Educação Superior.

Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA. Santarém, 2020. Disponível em: <<http://www.ufopa.edu.br/media/file/site/proen/documentos/2020/42958ed307a7d4eb272d8ab9532b3e62.pdf>>. Acesso em 19 de novembro de 2021.

SANCHO, Juana. **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SILVA, Priscila. N do, FLÁVIA. C.V.S da, NETO, José.E.S. Transposição didática: analisando o saber a ser ensinado do conteúdo de termoquímica em livros didáticos. Xiii Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX. 2013.

SOUSA, Rafaela. "Terceira Revolução Industrial"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial.htm>. Acesso em 10 de maio de 2021.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. Métodos de pesquisa das relações sociais. São Paulo: Herder, 1965.

SOARES, M. H. F. B.: Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: teoria, métodos e aplicações. Anais do XIV Encontro Nacional do Ensino de Química - disponível em: [www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0302-1.pdf](http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0302-1.pdf) - Acesso: 17/02/2022.

SOARES-LEITE, W.; NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación, Bogotá, v. 5, n. 10, p. 174-187, 2012.

SCHELL, J., 2011. *A Arte de Game Design: O Livro Original*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Thiollent, M. (2009). *Metodologia de Pesquisa-ação*. São Paulo: Saraiva.

TOLOMEI, B. V. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EAD em foco*, v. 7, n. 2, 2017.

VALERIANO, Luciana Aparecida. *Planejamento e administração em educação a distância*. São Paulo: Cengage, 2016

YOUNG, M. **O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento**: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 16, n. 48, p. 609-633, 2011.

Zabala, A. (1998). **A Prática Educativa: Como educar**. Porto Alegre: Artmed.

**APÊNDICE**

**PLANO DE AULAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA RELACIONADA AO JOGO QUIZ ENXOTERMICO**

**Objetivo Geral:** Reconhecer as mudanças de estado físico das matérias e sua relação com a liberação ou absorção de calor (fenômenos endotérmicos e exotérmicos).

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Tempo (min)</b>	<b>Desenvolvimento metodológico</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentar os objetivos da sequência didática a ser aplicada e a temática a ser discutida;</li> <li>2. Despertar o interesse dos alunos sobre conceitos químicos a partir da utilização do jogo educativo Quiz EnXotérmico;</li> <li>3. Compreender os conceitos introdutórios da termoquímica;</li> <li>4. Conhecer a relação existente entre uma reação endotérmica e uma reação exotérmica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução à Termoquímica;</li> <li>2. Conceito atrelados à reação endotérmica e exotérmica.</li> </ol>	<p align="center">100</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esclarecimento dos objetivos da sequência didática, apresentando inicialmente o número de aulas destinadas à sequência e os conteúdos a serem abordados;</li> <li>2. Demonstração para os alunos do jogo educativo que vai ser aplicado como forma de reforço para a aprendizagem;</li> <li>3. Apresentação da aula expositiva dialogada de termoquímica, dando introdução aos conceitos sobre reações endotérmicas e exotérmicas, utilizando recursos multimídias.</li> <li>4. Abordagem de situações presentes no cotidiano do estudante, na qual é possível observar a presença de reações endotérmicas e reações exotérmicas.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreender o conceito de uma reação endotérmica e de uma reação exotérmica;</li> <li>2. Aplicar os conceitos de reações exotérmicas e endotérmicas no estudo de algumas reações químicas;</li> <li>3. Aplicar os conceitos de reações exotérmicas e endotérmicas nos diagramas de energia;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reações endotérmicas e reações exotérmicas;</li> <li>2. Estudo de reações químicas envolvendo reações endotérmicas e reações exotérmicas.</li> </ol>	<p align="center">100</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação da aula expositiva dialogada sobre o que são reações exotérmicas e endotérmicas e como elas diferem;</li> <li>2. Identificação do tipo de reação a partir da mudança de sinal no valor energético;</li> <li>3. Propositura de como e por que as reações exotérmicas e endotérmicas podem ser utilizadas em várias aplicações,</li> <li>4. Apresentação da aula expositiva dialogada para determinar se as mudanças entre diferentes estados da matéria (por exemplo, fusão) são processos exotérmicos ou endotérmicos.</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dinamizar o processo de ensino-aprendizagem através de recursos multimídias;</li><li>2. Facilitar na aprendizagem dos discentes, a partir da demonstração do jogo produzido, reforçando os conceitos de uma reação endotérmica e de uma reação exotérmica.</li></ol>	<b>1. Ligações Químicas</b>	50	1. Aplicação do jogo digital Enxotérmico
---	-----------------------------	----	--

**PLANO DE AULAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA RELACIONADA AO JOGO VERDADEIRO OU FALSO (TRUE OR FALSE)**

**Objetivo Geral:** Reconhecer as mudanças de estado físico das matérias e sua relação com a liberação ou absorção de calor (fenômenos endotérmicos e exotérmicos).

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Tempo (min)</b>	<b>Desenvolvimento metodológico</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Despertar o interesse dos alunos sobre as transformações físicas da água a partir das reações endotérmicas e exotérmicas;</li> <li>2. Compreender as diferentes transformações físicas da matéria, com foco no conceito de reação endotérmica e correlacionar com situações do dia a dia do estudante;</li> <li>3. Compreender as diferentes transformações físicas da matéria, com foco no conceito de reação exotérmica e correlacionar com situações do dia a dia do estudante.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transformações físicas da água;</li> <li>2. Processos exotérmicos e endotérmicos.</li> </ol>	100	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Início com questionamento norteador: “Por que sentimos sensação de frieza ao passar álcool 70 % na pele?”</li> <li>2. Questionamentos sobre a relação das transformações físicas da água relacionadas com as reações endotérmicas e exotérmicas;</li> <li>3. Abordagem de situações presentes no cotidiano do estudante, na qual é possível observar a presença de reações endotérmicas e reações exotérmicas.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e nomear as mudanças de estados físicos;</li> <li>2. Explicar fenômenos observados no nosso cotidiano, utilizando conhecimentos abordados durante a aula;</li> <li>3. Diferenciar e relacionar as características de cada estado físico da água, identificando se refere-se a uma reação endotérmica ou exotérmica;</li> <li>4. Praticar a aprendizagem através do jogo didático e reconhecer quais os</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Processos endotérmicos e exotérmicos;</li> <li>2. Transformações físicas da água.</li> </ol>	100	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicação do jogo digital “TRUE OR FALSE” para compreensão e interpretação dos conceitos visto e trabalhados dentro de sala de aula, buscando facilitar o aprendizado.</li> </ol>

estados físicos da água e qual se refere a cada reação seja ela endotérmica ou exotérmica.			
--	--	--	--

**PLANO DE AULAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA RELACIONADA AO JOGO JUNTANDO OS PEDAÇOS E QUEBRANDO A CABEÇA**

**Objetivo Geral:** Analisar e representar, com uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Objetivos Específicos	Conteúdos	Tempo (min)	Desenvolvimento metodológico
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreender historicamente quem foi Hess;</li> <li>2. Introduzir o conceito de lei de Hess;</li> <li>3. Despertar o interesse dos alunos sobre conceitos químicos a partir da utilização de jogos, introduzindo o jogo que vai ser trabalhado;</li> <li>4. Compreender os conceitos e as características da Lei de Hess, permitindo calcular a variação de entalpia.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lei de Hess;</li> <li>2. Variação de entalpia.</li> </ol>	100	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação sobre quem foi Germain H. Hess e como se deu a Lei de Hess;</li> <li>2. Introduzir sobre os conceitos que fazem parte da Lei de Hess;</li> <li>3. Apresentar para os estudantes o jogo que vai ser utilizado para ajudar a fixar no estudo e como será trabalhado.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender através do cálculo da variação de entalpia se uma reação se trata de uma reação endotérmica ou exotérmica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gráficos de energia;</li> <li>2. Cálculo de variação de entalpia (<math>\Delta H</math>).</li> </ol>	100	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aula teórica sobre cálculo da variação de entalpia para encontrar um valor de uma certa reação química.</li> <li>2. Explicitar o (<math>\Delta H</math>) em termos de energia envolvida por quantidade de matéria (mol) de determinado reagente ou produto.</li> <li>3. Utilização de software para a produção de gráficos de energia que consideram as entalpias envolvidas em determinadas condições de temperatura e pressão.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dinamizar o processo de ensino-aprendizagem através de recursos multimídias;</li> <li>2. Facilitar na aprendizagem dos discentes, a a partir da aplicação do jogo produzido, reforçando os conceitos de Lei de Hess.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lei de Hess</li> </ol>	50	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicação do jogo digital para compreensão e interpretação dos conceitos visto e trabalhados dentro de sala de aula, buscando facilitar o aprendizado.</li> </ol>

**PLANO DE AULAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA RELACIONADA AO JOGO TERMO-QUIZ**

**Objetivo Geral:** Propor um conjunto de atividades que visam a observação de algumas mudanças perceptíveis que revelam a ocorrência de reações químicas que liberem ou absorvem calor.

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Tempo (min)</b>	<b>Desenvolvimento metodológico</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabalhar com a produção de jogos didáticos utilizando as temáticas desejadas, para assim auxiliar na aprendizagem e entendimento do alunado.</li> <li>2. Aplicar oficina de produção de jogos digitais na plataforma Genially, com o intuito de aprimorar no desenvolvimento dos estudantes.</li> <li>3. Planejar e produzir jogo pedagógico por meio de oficina temática.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reação endotérmica e exotérmica;</li> </ol>	<p align="center">100</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover a aplicação e produção de Oficina para a construção de jogos na plataforma Genially, a fim de unir teoria à prática, lançando, assim, um novo olhar para o ensino de Química.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relacionar os conceitos químicos de uma reação endotérmica e uma reação exotérmica;</li> <li>2. Compreender qual o tipo de entalpia mais encontrado numa reação química, destacando a entalpia de formação e combustão;</li> <li>3. Trabalhar as aplicações da Lei de Hess numa equação.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reação endotérmica e exotérmica;</li> <li>2. Entalpia de formação e de combustão;</li> <li>3. Lei de Hess.</li> </ol>	<p align="center">100</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificação dos tipos de entalpia, abordando principalmente a entalpia de formação e a de combustão, a partir de exemplos do cotidiano;</li> <li>2. Aplicação do jogo digital “TERMO-QUIZ” para compreensão e interpretação dos conceitos visto e trabalhados dentro de sala de aula, buscando facilitar o aprendizado.</li> </ol>

**PLANO DE AULAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA RELACIONADA AO JOGO GIRA-GIRA DOS CONHECIMENTOS**

**Objetivo Geral:** Proporcionar uma aprendizagem significativa acerca da relação entre as reações químicas e as transferências de energia que as acompanham, procurando estabelecer conceitos e desenvolver a aptidão de compreensão dos conteúdos de Química.

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Tempo (min)</b>	<b>Desenvolvimento metodológico</b>
1. Auxiliar na aprendizagem do alunado, promovendo um aulão preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio, abordando questões retiradas de outros enens com o intuito de fortalecer no entendimento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ligações Químicas.</li> <li>2. Evolução dos modelos atômicos.</li> <li>3. Equilíbrio Químico.</li> <li>4. Termoquímica.</li> <li>5. Interações Intermoleculares.</li> </ol>	100	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover aulão com conteúdos preparatórios para o Exame Nacional do Ensino Médio.</li> <li>2. Relacionando os conteúdos que ele estudou com informações que são apresentadas em texto, em gráficos ou até em desenhos.</li> </ol>
1. Exercitar questões trabalhadas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que envolva os conceitos do tema abordado por esse estudo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reações endotérmicas e exotérmicas.</li> <li>2. Lei de Hess.</li> <li>3. Variação de entalpia.</li> <li>4. Reações químicas nas transformações de estados físicos.</li> <li>5. Tipos de entalpia</li> </ol>	100	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificação dos conceitos de termoquímica no Enem que enfocam fórmulas, interpretações e situações possíveis de serem exigidos no exame.</li> <li>2. Aplicação do jogo digital “GIRA-GIRA” para compreensão e interpretação dos conceitos visto e trabalhados dentro de sala de aula, buscando facilitar o aprendizado.</li> </ol>



## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### Entrega de trabalho de conclusão de curso

**Assunto:** Entrega de trabalho de conclusão de curso  
**Assinado por:** Lucas Furtado  
**Tipo do Documento:** Dissertação  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Lucas Augusto Lourenço Furtado, **ALUNO (201818740005) DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - SOUSA**, em 09/11/2022 11:57:06.

Este documento foi armazenado no SUAP em 09/11/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 668107  
Código de Autenticação: ee5ba76026

