

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE QUÍMICA

Francisca Trifêna Silva Faustino¹
Emanuele do Nascimento Vieira²
Silvany Bastos Santiago³

RESUMO: O presente estudo descreve as vivências de um projeto de pesquisa que utilizou jogos didáticos digitais no ensino de Química. Os jogos didáticos foram as ferramentas *Kahoot*® e *RachaCuca*®. A pesquisa foi aplicada em duas turmas de alunos do primeiro ano do ensino médio de uma Escola estadual de rede pública do Estado do Ceará localizada no município de Pacatuba. Esta pesquisa tem por objetivo relatar as experiências da aplicação de jogos didáticos digitais como novas metodologias no ensino de Química, sendo que os conteúdos da disciplina abordados foram modelos atômicos e tabela periódica. De acordo com os resultados, pode-se concluir que as novas metodologias de ensino através de jogos digitais, são ótimos instrumentos didáticos para o ensino de química, podendo facilitar o processo de ensino e aprendizagem, além de tornar a aprendizagem muito mais significativa.

Palavras-chave: Ensino de Química, *Kahoot*, Jogos didáticos, Metodologias.

INTRODUÇÃO

As disciplinas de ciências da natureza são historicamente as mais temidas pelos alunos, justifica-se pela falta de conteúdos prévios necessários às disciplinas de cunho científico e que não foram suficientemente abordados em etapas anteriores, o ensino de Química e Física tornam-se vilões. Por esse motivo, são ditas como disciplinas “chatas” e “desnecessárias” pelos alunos. Uma alternativa viável para evitar que essas situações aconteçam é mostrar a aplicação da disciplina no cotidiano e expor como ela pode se tornar algo divertido se agregada a novas metodologias. Dessa maneira, pode-se deixar o ensino tradicional um pouco de lado, e propor novos métodos de ensino.

Segundo Braathen (2012), o processo de ensino-aprendizagem envolve três aspectos fundamentais, que são: ensino, aprendizagem e avaliação. Nessa perspectiva o docente deverá encaminhar o ensino de forma simples e objetiva para que haja aprendizagem.

Como uma maneira mais simples e divertida para facilitar as aprendizagens, os jogos didáticos estão ganhando cada vez mais espaço nas salas de aula. Os jogos estão presentes no

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, trifenaf@outlook.com

²Graduanda do Curso de Licenciatura em química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, calixtov616@gmail.com

³Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará- UFC e Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, silvanybs@gmail.com

dia a dia de quase todas as pessoas, alguns utilizam jogos para se divertirem, como um passatempo e outros para fins educativos. Numa sociedade digital em rápida mudança, é urgente que se alterem métodos, se criem momentos pedagógicos dinâmicos, motivadores e ajustados à realidade educativa (PEREIRA, 2013).

Os jogos didáticos são ótimas alternativas para inserir em sala de aula, pois são ferramentas simples que trazem a atenção do aluno com mais facilidade. Ademais, os alunos são acostumados a jogarem em casa para se divertirem. De acordo com Gouvêa e Suart (2014), quando os jogos são inseridos como ferramentas motivadoras e auxiliares no ensino de Química, os resultados nas aprendizagens mostram-se satisfatórios, porém, muitas vezes, as características didáticas são colocadas de lado ou a questão lúdica é esquecida.

Existem vários jogos disponibilizados na *internet* que podem ser utilizados em algumas aulas para auxiliarem o educador a tornar o ensino mais prático. Um exemplo é o site Rachacuca e a plataforma *Kahoot*, este último é um jogo *online* que pode ser adaptado e utilizado com diversas perguntas em forma de exercícios, além de ser prazeroso para os alunos. Possibilitando uma competição salutar despertando o interesse dos estudantes para os conteúdos abordados em sala de aula.

De acordo com Reverbel (apud, Costa, 2011, p. 17) “é preciso lutar para que o jogo tenha seu lugar na educação, porque se ele existe na sociedade, deve existir na escola”.

O Kahoot é uma boa alternativa para se levar até a sala de aula, por ser simples e divertido, poderá ajudar os estudantes com conteúdo de inúmeras disciplinas.

O Kahoot é uma ferramenta online leve e gratuita, onde se pode criar, reproduzir e compartilhar “questionário” (quiz) e “discussão”. O Kahoot é melhor de ser jogado em grupo, como uma sala de aula. Os jogadores respondem as perguntas em seus próprios dispositivos, enquanto as perguntas são exibidas em uma só tela para unir a lição. (KAHOOT,2017).

Esta pesquisa tem como objetivo relatar as experiências da aplicação de jogos didáticos digitais como novas metodologias no ensino de Química para uma escola localizada no município de Pacatuba no Estado do Ceará. Ao todo, 45 alunos participaram das aulas. A aula foi ministrada para duas turmas de 1º ano do ensino médio, dando prosseguimento ao conteúdo de tabela periódica e modelos atômicos. Os jogos tiveram o propósito de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais simples com o uso da tecnologia. Além disso, teve o objetivo de tornar as aulas de Química mais divertidas e despertar o interesse pelas Ciências.

METODOLOGIA

A investigação se caracterizou como qualitativa, pois, segundo Bogdan e Biklen (1994) envolve a obtenção de dados descritivos, esse enfoque está baseado em métodos de coleta de dados que requerem descrições e observações.

Como técnica de coleta de dados utilizou-se questionários para se diagnosticar a percepção dos alunos entre jogos e conteúdos de Química, como também foi ministrada uma aula para explicitar as dúvidas dos alunos quanto aos conteúdos que iriam ser utilizados nos jogos, e depois a aplicação dos jogos.

TABELA 1 - ETAPAS E OBJETIVOS DA AULA

Etapa	Objetivos
Questionário introdutório	Coletar dados de acordo com a opinião dos estudantes quanto a jogos didáticos
Aula expositiva dialogada	Revisar conteúdos vistos em sala de aula e preparação para o quiz
Jogo RachaCuca	Aprendizagem e memorização de símbolos de elementos químicos
Kahoot	Quiz elaborado de acordo com a aula ministrada
Questionário final	Coletar dados de acordo com a opinião dos estudantes sobre a aula ministrada

Fonte: Autores (2019)

A aula foi planejada para que se tornasse um momento divertido para os alunos. Planejou-se algo que pudesse ajudar aos estudantes e foi visualizado que seria apropriado adaptar a aula voltada ao conteúdo da prova bimestral dos alunos. Antes de começar a aula, foi solicitado aos alunos que respondessem um questionário online, através dos formulários Google. O questionário 1 continha três perguntas simples e objetivas visando a computação dos dados com a opinião dos estudantes.

Figura 1 – Questionário Introdutório

QUESTIONÁRIO 1 – QUESTIONÁRIO INTRODUTÓRIO

Com que frequência você utiliza jogos?
 Todos os dias () Aos fins de semana () De vez em quando () Não utilizo jogos ()

Você acredita que os jogos didáticos facilitam o processo de aprendizagem? Sim () Não ()

Você tem dificuldade em aprender química? Sim () Não () Um pouco ()

Fonte: (Autores 2019)

Portanto, iniciou-se a aula expositiva dialogada, explanando os conteúdos de forma clara e sucinta, buscando a participação dos alunos. As aulas foram aplicadas para duas

turmas do 1º ano do ensino médio e serviram para revisar conceitos sobre a classificação das substâncias (Simples, compostas, puras, misturas, homogêneas ou heterogêneas), modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr) e tabela periódica (Classificação, períodos e famílias). Os estudantes puderam tirar suas dúvidas e ampliar seus conhecimentos. A aula foi exemplificada, slides feitos com muitas figuras, buscando o aprendizado coletivo.

Logo após a aula expositiva dialogada, o primeiro jogo foi apresentado para os alunos, o jogo de autoria do site RachaCuca, onde foi devidamente solicitado a autorização para a utilização do jogo. O jogo consiste em adivinhar as letras de representação dos elementos (símbolos) da tabela periódica. Por exemplo, o elemento representado pelas letras Cd (cádmio), o elemento Pb (chumbo) e o K (potássio). O jogador tem exatos três minutos para conseguir relacionar a simbologia de 41 elementos diferentes, para mais, o participante pode errar três vezes, no quarto erro, o jogo é finalizado. A figura representa o jogo educativo aplicado para os alunos.

Figura 2 - Imagem do jogo do site RachaCuca



Fonte: RachaCuca (2019)

Em seguida, foi aplicado um jogo em formato de quiz através do Kahoot, um jogo online onde é possível criar quiz e levar aos alunos. Por intermédio dessa plataforma digital, é possível desenvolver fatores importantes como a memória, cognição e agilidade, já que, o tempo para responder as perguntas é bem pequeno. Os alunos tinham 60 segundos para responder as perguntas e ganhavam uma pontuação maior que as dos demais enquanto mais rápido respondessem.

Devido a insuficiência de computadores para os alunos das turmas na escola, os estudantes de cada turma se dividiram em 10 grupos e responderam ao quiz. Essa alternativa possibilitou a aprendizagem coletiva e reforçou o trabalho em equipe. Os alunos tornaram o jogo competitivo. A figura representa uma das questões propostas no quiz.

Figura 3 - Representação do quiz elaborado no Kahoot.
Os elétrons, prótons e nêutrons possuem cargas,
respectivamente



Fonte: Autores (2019)

Depois disso, os alunos responderam ao questionário 2 que continha três perguntas

Figura 4 - Questionário Final.

<p style="text-align: center;">QUESTIONÁRIO 2 – QUESTIONÁRIO FINAL</p> <p>Você acredita que os jogos tornam as disciplinas mais interessantes? () Sim () Não</p> <p>Você aprendeu coisas novas com os jogos aplicados? Sim () Não () Um pouco ()</p> <p>Você acredita que tornando as disciplinas mais interessantes os alunos tornam-se mais motivados?</p> <p>() Sim () Não</p>
--

Fonte: (Autores 2019)

Por fim, a aula encerrou-se para o início da computação de dados.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com Arroio (2006), a Química é abordada nas escolas de forma puramente teórica, onde se necessita memorizar e não se aplicando no cotidiano. A disciplina de Química é vista por muitos estudantes como uma disciplina complicada, tediosa e de difícil entendimento. Muitos alunos utilizam esse fator como o ponto principal para a desmotivação e desinteresse de muitos educandos nas escolas de todo o país. Pode-se notar que existem grandes empecilhos para que a aprendizagem seja efetiva, como metodologias de ensino tradicionais, desmotivação do estudante, desinteresse em aprender mais e ainda, a intenção do professor em reverter essa realidade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em sua última atualização em 2018, diz que o ensino médio deve formar estudantes que estejam habilitados para a contemporaneidade,

que sejam críticos, que saibam utilizar dos diversos meios tecnológicos e que saibam se sobressair sobre os diversos desafios do mundo contemporâneo (BRASIL, 2018). Para sanar as dificuldades dos alunos, é necessário utilizar novas metodologias de ensino que envolva o uso da tecnologia.

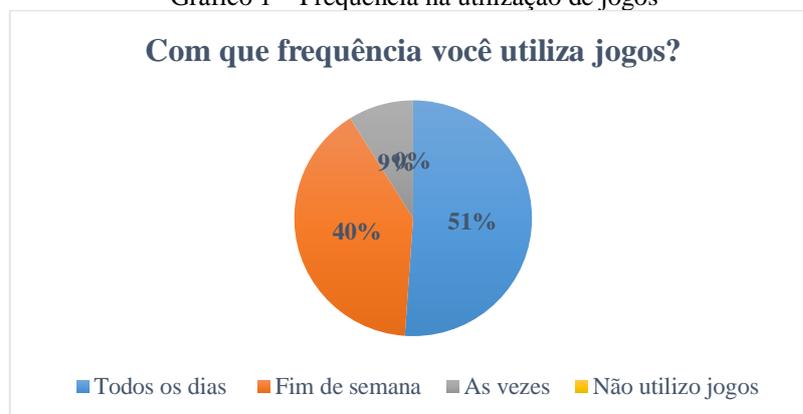
As novas metodologias de ensino surgiram devido a necessidade da ruptura do modelo convencional educacional. O uso de jogos e oficinas de aprendizagem são ótimas alternativas para trazer um pouco mais de diversão para a sala de aula. De acordo com Grubel *et al* (2006), os jogos educativos podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem e ainda serem prazerosos, interessantes e desafiantes. Sendo assim, em busca de motivar os estudantes, o uso de jogos digitais com o auxílio da tecnologia é crucial para auxiliar o professor a aproximar os alunos da disciplina.

A tecnologia pode ser aplicada através de jogos didáticos digitais, que são alternativas incríveis para motivar o aluno a estudar para as disciplinas e estudando de uma forma mais divertida. Segundo Haguenuer (2007) os jogos podem se tornar ferramentas eficientes, pois eles divertem e motivam, além de facilitar o aprendizado e aumentar a capacidade dos alunos para reterem o que foi ensinado em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro questionário teve por finalidade apresentar uma prévia sobre as opiniões dos alunos quanto ao que eles achavam sobre a disciplina e se achavam uma alternativa viável utilizar jogos nas disciplinas. Quarenta e cinco alunos responderam ao questionário.

Gráfico 1 – Frequência na utilização de jogos



Fonte: Autores (2019)

O gráfico 1 mostra os resultados da primeira pergunta do questionário 1, perguntou-se a frequência com que os alunos utilizam jogos, 51% disseram que utilizam todos os dias, 9%

de vez em quando e 40% afirmaram utilizar jogos aos fins de semana. Assim, pode-se observar que os jogos estão no cotidiano desses alunos, sabendo que os alunos gostam de jogar, torna-se uma estratégia alternativa utilizar jogos como metodologias de ensino. Dessa maneira, os alunos aprendem muito mais fazendo o que gostam de fazer, no caso, jogar.

Gráfico 2 – Os jogos didáticos como facilitadores do processo de aprendizagem



Fonte: Autores (2019)

No gráfico 2, observa-se que 100% dos alunos acreditam que os jogos facilitam o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que é uma técnica simples, divertida e que coincide com o que os alunos jogam de fazer. A metodologia de levar o ensino através de jogos tornou-se uma alternativa viável.

Gráfico 3 – Dificuldades em aprender Química



Fonte: Autores (2019)

No gráfico 3, parte dos alunos afirmaram que possuem dificuldades para aprender Química. Sabendo disso, é necessário que o professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem faça uma interferência e procure por novos métodos e por adaptações para que a aprendizagem seja concluída com êxito.

Após a aula, o jogo RachaCuca - Elementos da tabela periódica foi aplicado e incentivou os alunos. A dificuldade encontrada pelos alunos foi em relação a elementos que possuem a representação bem diferente do próprio nome. Por exemplo, Hg (Mercúrio), K (Potássio) e nos elementos que possuem a representação parecida, no caso o Argônio e o Arsênio, Hélio e Hidrogênio, onde inicialmente se tornou algo confuso.

Em seguida, explicou-se as regras do jogo Kahoot. O Kahoot é um jogo online, onde é possível elaborar quiz e aplicar em sala de aula. Os alunos se dividiram em 10 equipes, número de computadores que funcionavam e possuíam acesso à internet no laboratório de informática na escola. Dessa maneira, eles se dividiram de acordo com o grau de proximidade. O Quiz foi elaborado por questões autorais e questões de vestibulares, incentivando os alunos a sempre se adequarem a esse tipo de questão e a se prepararem melhor para os vestibulares que irão prestar. As perguntas apareciam na lousa com auxílio de projetor. Cada pergunta poderia ser respondida em até 60 segundos, levando em consideração que enquanto mais rápido a resposta, maior a pontuação. Após isso, deu-se o início do quiz.

Os educandos fizeram do jogo algo competitivo, é notório o quanto esse tipo de ferramenta traz um grande incentivo para a sala de aula. Os alunos se interessam bastante por aprender a disciplina. Os estudantes ficavam muito entusiasmados quando saía o resultado de cada questão e viam a sua colocação de acordo com seu erro e acerto. A primeira turma teve 64,44 % de acertos e 35,56% de erros em todas as questões do quiz. Enquanto a turma B teve 59,78% de acertos e 40,22% de erros. Os resultados do quiz foram bons, concluindo que a aula através de novas metodologias e jogos digitais foi bastante funcional.

Os alunos titularam grupos com as iniciais de seus nomes. Na turma A, o grupo “MaxK” e na turma B o grupo “HD” receberam as maiores pontuações e venceram as partidas. Segue abaixo na Tabela 2 os resultados do quiz da turma A e na Tabela 3 os resultados do quiz da turma B, ressaltando que cada questão possui uma pontuação diferente e que enquanto mais rápido o aluno respondia, maior pontuação ele recebia.

Tabela 2 - Resultados do quiz na turma A

<i>Grupo</i>	<i>Acertos</i>	<i>Erros</i>	<i>Pontuação</i>
1	16	2	19583 pontos
2	14	4	14995 pontos
3	13	5	14017 pontos
4	12	6	12623 pontos
5	13	5	12303 pontos

6	11	7	10696 pontos
7	11	7	10537 pontos
8	11	7	10098 pontos
9	8	10	7496 pontos
10	7	11	6214 pontos

Fonte: Autores (2019)

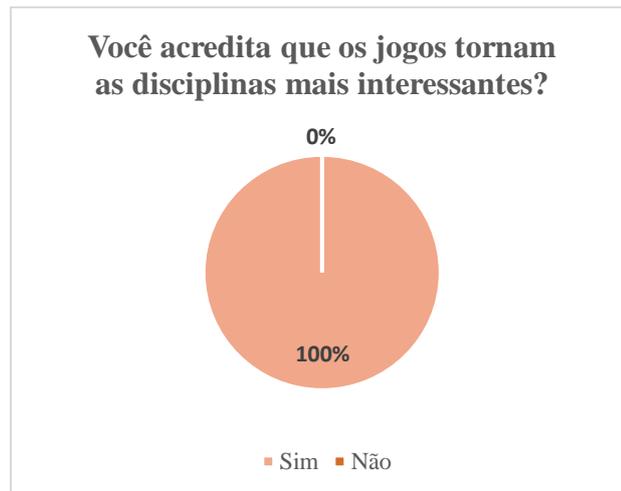
Tabela 3 - Resultados do quiz na turma B

<i>Grupo</i>	<i>Acertos</i>	<i>Erros</i>	<i>Pontuação</i>
1	12	6	13133 pontos
2	11	7	12466 pontos
3	13	5	12201 pontos
4	13	5	11606 pontos
5	11	7	10985 pontos
6	11	7	10907 pontos
7	11	7	10246 pontos
8	8	10	7553 pontos
9	9	9	7483 pontos
10	8	9	6505 pontos

Fonte: Autores (2019)

Os resultados do quiz foram satisfatórios, nas duas turmas a média dos resultados ultrapassaram 60% de acertos. No questionário 2, todas as questões obtiveram retorno esperado dos alunos, o que representa uma boa aceitabilidade dos estudantes em relação a utilização dos jogos em sala de aula. Ainda no questionário final, em relação as perguntas, todas indicam respostas com 100% de sim, como indica os gráficos 4,5 e 6.

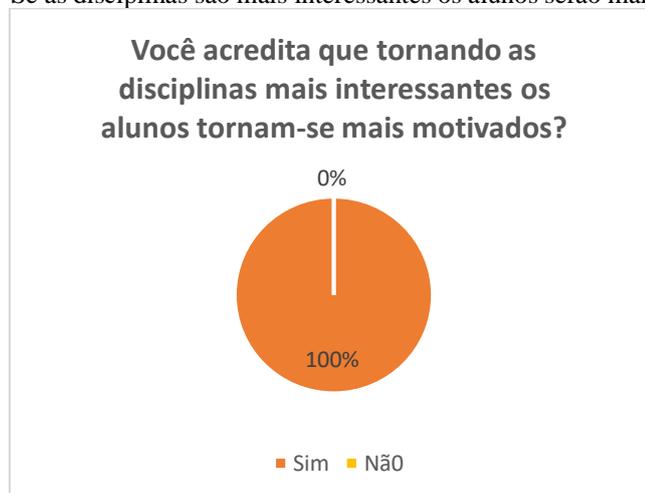
Gráfico 4 - Você acredita que os jogos tornam as disciplinas mais interessantes?



Fonte: Autores (2019)

O gráfico 4 traz as respostas da primeira pergunta do questionário final, onde perguntou-se se os alunos acreditam que os jogos tornam as disciplinas mais interessantes, 100 % dos 45 alunos responderam que sim, afirmando que os jogos tornam as disciplinas mais interessantes. Se eles possuem tal poder, por que não os utilizar com mais frequência em sala de aula? Os jogos são ótimas ferramentas para aproximar os estudantes da escola e das disciplinas, assim, facilita o processo de ensino para o professor e o de aprendizagem para os alunos.

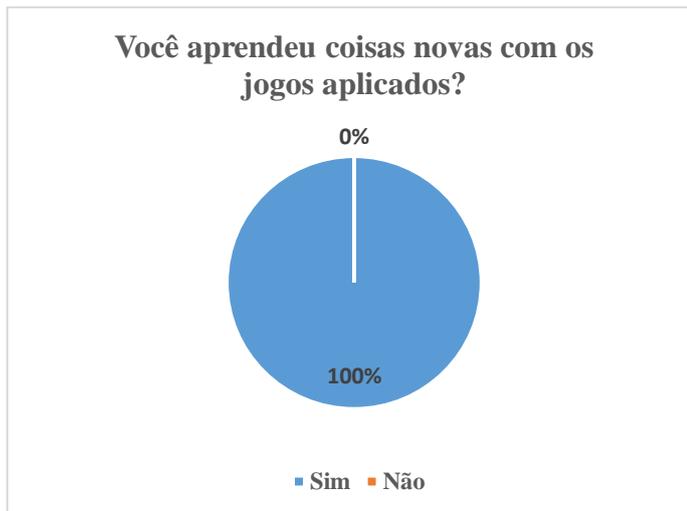
Gráfico 5 – Se as disciplinas são mais interessantes os alunos serão mais motivados?



Fonte: Autores (2019)

O gráfico 5 nos mostra os resultados da seguinte pergunta: Você acredita que tornando as disciplinas mais interessantes os alunos tornam-se mais motivados? Todos os alunos responderam que sim. Dessa maneira, os jogos são alternativas que podem ser capazes de motivar os estudantes para ir à escola, podendo amenizar problemas com a frequência e o abandono escolar.

Gráfico 6 – Aprendizagem na aula



Fonte: Autores (2019)

O gráfico 6, traz informações sobre a aprendizagem dos estudantes durante a aula ministrada. Foi perguntado se houve algum conhecimento novo proveniente da aplicação dos jogos, todos afirmaram que sim, que houve aquisição de conhecimento através dos jogos. Sendo assim, torna-se evidente, portanto, que os jogos são alternativas viáveis para auxiliar a transmissão do conhecimento, podendo facilitar o ensino, a aprendizagem e incentivando os alunos a estudarem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os educadores devem levar para a sala de aula novas metodologias para facilitar seu trabalho no ensino e também na aprendizagem dos alunos. De acordo com os resultados dos jogos e questionários, foi possível observar que os jogos digitais são ótimos aliados para uma aprendizagem mais significativa, já que os alunos irão aprender fazendo algo que gostam e que os trazem alegria. Foi notório que essa pesquisa promoveu aos alunos do primeiro ano do ensino médio, maiores resultados de aprendizagem. Enfim, tais resultados mostram o potencial das novas metodologias e dos jogos didáticos como ferramenta para o uso dos docentes em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ARROIO, A.; HONÓRIO, K. M.; WEBER, K. C.; MELLO, P. H.; GAMBARDELLA, M. T. P.; SILVA, A. B. F. **O show da química: motivando o interesse científico.** Revista Química Nova na Escola, v. 29, n. 1, p. 173-178. São Carlos-SP, 2006

BRAATHEN, P. C. **Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de Química.** Revista eixo, n° 1, v. 1, p. 4 – 10, 2014.

BOGDAN, Robert C; BIKLEN, Sari Knoop. **Investigação Qualitativa em Educação.** Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

COSTA, Odete Virgínia Cavalcante da, (2011). **O jogo didático como estratégia de aprendizagem.** Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação na área de análise e intervenção em Educação, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, setembro.

GRÜBEL, J. M.; BEZ, M. R. **Jogos Educativos. Novas Tecnologias na Educação.** Novo Hamburgo, v. 4, n. 2, p. 1-7, dez. 2006

GOUVÊA, L. G.; SUART, R. C. **Análise das Interações Dialógicas e Habilidades Cognitivas desenvolvidas durante a aplicação de um jogo didático no ensino de química.** Ciências & Cognição, 2014. v. 19, p. 27-46.

HAGUENAUER, C. J.; CARVALHO, F. S.; VICTORINO, A. L. Q.; Et al. **Uso de Jogos na Educação Online: a Experiência do LATEC/UFRJ.** EDUCAONLINE, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-14, Jan/abr de 2007.

KAHOOT. Disponível em: <https://kahoot.com/>. Acesso em: 14 jul. 2019

PEREIRA, A.L.L. **A utilização do jogo como recurso de motivação e aprendizagem.** Porto: Universidade do Porto, 2013.