



JOGOS CONTEMPORÂNEOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA UMA EDUCAÇÃO PROTAGONIZADORA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA*

Lucas Ferreira Costa ¹
Márlon Herbert Flora Barbosa Soares ²

RESUMO

A educação química precisa de mudanças didático-metodológicas, pois está em vigência na rede básica e superior de ensino, a metodologia transmissiva, que é apontada como desmotivante, bancária e que prejudica o processo de ensino-aprendizagem. Uma prática que contribui significativamente para o ensino de Química é o uso de jogos e atividades lúdicas, que pertence a um grupo de práticas protagonizadoras que contribui para efetivar a educação em todos os níveis de ensino. Este trabalho tem o intuito de discutir os conceitos sobre o uso de jogos na educação química, bem como, analisar a utilização de jogos em química. O percurso metodológico deste trabalho se deu por meio de uma revisão bibliográfica em trabalhos acadêmicos, livros e artigos disponibilizados nos buscadores Google Acadêmico, Scielo e Periódico Capes; bem como, através de uma revisão integrativa com dez artigos descritivos da aplicação de jogos no ensino de química. Os resultados apontam a ressignificação de jogos populares em jogos didáticos para avaliar e discutir diversos conteúdos químicos, porém, ainda tem sido desconsiderada a cultura lúdica do alunado na proposição de jogos em química. Portanto, nota-se que a formação de professores de química, precisa de mais práticas protagonizadoras, pois assim, será possível implementá-las em suas práxis quando futuros docentes. Dessa forma, será possível também que os estudantes tenham seu protagonismo na educação química e possam ser cidadão críticos e ativos democraticamente.

Palavras-chave: Formação docente, Metodologia do ensino de Química, Práticas docentes.

INTRODUÇÃO

Iniciamos esse texto abordando uma temática preocupante e polêmica: por que o ensino de química ainda é tão negligenciado? Por que os professores de química não fazem uso de jogos e atividades lúdicas como metodologias que visem o protagonismo do alunado? Quais seriam os jogos em química “da moda” e como propô-los para os distintos cenários escolares? Esses questionamentos serão imprescindíveis para nortear nossa discussão, não os percamos de vista.

A metodologia predominante para ministrar conteúdos químicos, tanto na rede básica quanto superior de ensino, é transmissiva e tida como um processo de ensino-aprendizado dificultoso e desmotivante (GARCEZ, SOARES, 2017; GOMES, MERQUIOR, 2017; LIMA,

* Recorte de pesquisa financiada pela CAPES;

¹ Mestrando do Curso de Ensino e Formação de Professores da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, lucasprata15.lfc@gmail.com;

² Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Goiás - UFG, marlon@ufg.br.



SILVA, FIGUEIREDO, 2017; AFONSO, *et al*, 2018; BEDIN, PINO, 2018; MEDEIROS, 2019; MIRANDA, SOARES, 2020; SALES, *et al*, 2020). Tal problemática é apontada na literatura, como tendo origem na necessidade dos professores de química em ensinar conteúdos abstratos, desenvolver saberes prático-científicos, contextualizar as experiências cotidianas do estudante com os conteúdos programáticos, bem como, construir práticas didático-metodológicas relacionadas a cultura do discente (RÊGO, CRUZ JÚNIOR, ARAÚJO, 2017; SILVA, LACERDA, CLEOPHAS, 2017; PINHEIRO, SOARES, 2020; VIEIRA, 2020).

Essas práticas arcaicas de ensino, quando disseminadas na graduação, tendem a formar professores que a propagarão por toda rede básica de ensino. Isso contribui para a situação atual dos cursos de química, com índices altos de evasão escolar, repetência de disciplinas e alongamento da duração dos cursos; e na rede básica de ensino, prevalece uma visão vestibulóide de educação, oferecimento de conteúdo descontextualizado para a vida, proliferação de *Fake News*, negacionismo da ciência, o analfabetismo funcional científico, entre outras causas observáveis.

Uma prática que contribui significativamente para o ensino de Química, assim como o de outras ciências, é o uso do lúdico, que compreende uma vasta gama de atividades, metodologias, jogos, brinquedos, ambientes, entre outros (SOARES, 2004, 2015; GOIS, MELO, 2021; PINTO, *et al*. 2021). A utilização da ludicidade por professores de Química traz à tona para o contexto educacional, não só uma didática pós-modernista, mas toda uma cultura lúdica que possibilita um novo jeito de ensinar, aprender, pensar e viver o mundo.

Podemos compreender “educação química” como sendo o processo de formação e desenvolvimento físico, intelectual e moral de uma pessoa, com base nos saberes químicos de matéria, suas transformações e energias envolvidas. Consideramos, que a educação Química é uma temática de grande importância para o meio social, pois, está diretamente relacionado com o desenvolvimento tecnológico e com a alfabetização e letramento científico que, por sua vez, colaboram com a promoção de cidadãos críticos e participativos que estarão aptos a viverem democraticamente em meio a sociedade (MACENO, GUIMARÃES, 2013; RESENDE, *et al*, 2020).

Para tanto, as metodologias protagonizadoras de ensino têm se mostrado como formas de melhorar o seu processo didático-pedagógico da educação química, assim como de outras ciências. Com estas, é possível uma maior participação dos estudantes, melhorando sua aprendizagem de forma inclusiva, dinâmica, integrada, crítica, autônoma, prazerosa e pós-



modernista (SILVA FILHO, 2015; LIMA, MOITA, 2017; RESENDE, *et al*, 2020; LIMA, 2021).

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho consistiu em uma revisão bibliográfica sobre o tema em tela e uma revisão integrativa sobre jogos no ensino de química. A revisão de literatura foi feita buscando por artigos, livros e trabalhos de conclusão de curso, sendo estes, relevantes, atuais ou atemporais para a temática. Já a revisão do tipo integrativa, permitiu a inclusão de estudos experimentais para a compreensão do fenômeno analisado. Ambas as buscas foram feitas nos buscadores: Google Acadêmico, Scielo e Periódico Capes, conforme o quadro 01.

Sobre a revisão integrativa Souza, Silva e Carvalho (2010, p. 1) apontam que “é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática”. As autoras evidenciam ainda que este método se faz em seis fases, sendo elas: “elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa” (p. 1).

Quadro 01 – Definição da busca de dados.

DESCRITORES	Ensino de Química, Formação docente, Jogos, metodologias protagonizadoras.
OPERADORES BOOLEANOS	Ensino de Química e Formação docente e Jogos ou metodologias protagonizadoras.
PLATAFORMAS DE BUSCA	Google Acadêmico, Scielo e Periódico Capes

Fonte: Dados do autor.

Os trabalhos que foram obtidos nessa revisão integrativa foram submetidos a um processo de triagem, segundo os critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos cinco anos, de cunho descritivos da produção e aplicação de jogos em química; e de exclusão: artigos que não abordassem a produção e a aplicação do jogo em questão. Conseqüentemente, totalizaram-se dez artigos.

REFERENCIAL TEÓRICO: METODOLOGIAS DO ENSINO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Melhorar a qualidade do ensino de química, seja na educação básica ou no ensino superior, é um desafio humanizador. Pois deve-se compreender que a educação deve formar para a cidadania e para o mercado de trabalho, assim como para a preservação da natureza e



dos direitos humanos, mas sem deixar de considerar o interesse individual e a forma de aprender de cada estudante (BEDIN, PINO, 2018; AFONSO, *et al*, 2018; COSTA, *et al*, 2020).

Morán (2015) aponta que a educação tem tido dificuldade em identificar metodologias de ensino que possam garantir uma aprendizagem homogênea, sendo exigido de cada educador uma atitude ativa de mudança. Independente da área de ensino, refletir, saber direcionar e aplicar as metodologias do ensino são competências que todo professor deve manter em sua conduta.

Além de considerar as discussões anteriores, devemos assumir que é difícil aprender química, tanto por seu caráter abstrato e multidisciplinar, quanto por sua praxe que tem sido descontextualizada, desumana e desmotivadora. Garcez e Soares (2017, p. 2) evidenciam que a “escola tal como é apresentada aos nossos adolescentes é desinteressante e parece desconsiderar todo o seu convívio em sociedade”.

Metodologias bancárias vs. Metodologias protagonizadoras

No livro “Escola da Ponte”, Pacheco (2010) aponta uma particularidade do processo de ensino-aprendizado, sendo este, o de que todo professor tende a ensinar do mesmo modo que aprende. Sendo assim, as práticas pedagógicas que os docentes usam para ensinar na educação básica são originárias da sua formação inicial e/ou permanente, na qual aprenderam com seus professores universitários e espelham em seu cotidiano (SILVA, LACERDA, CLEOPHAS, 2017). Pode-se afirmar então, que as universidades são as matrizes para a educação básica e nesse seguimento, a didática do ensino superior deve ser a “ponte” que transcende barreiras e não o “muro” que as impõe.

Por mais que a afirmação anterior não seja novidade para muitos, percebemos pouca reflexão no que se relaciona a esse fato, pois, nos cursos de licenciatura muitos educadores ainda usam majoritariamente a metodologia bancária, apesar de paradoxalmente pregarem que na rede básica de ensino deve haver uma mudança para uma educação protagonizadora (FREIRE, 2009).

Esse paradoxo, tem implicado em sérios problemas educacionais, pois quem fará de fato a quebra desse ciclo vicioso? Até então, podemos apenas dizer que em uma simples atitude consciente de modificação dos hábitos de aprendizado e de ensino dos docentes, já permite uma melhoria significativa. Principalmente, daqueles hábitos metodológicos oriundos de uma formação permanente que seja ligada diretamente com as metodologias protagonizadoras que coloquem o estudante como ativo em sua atividade educacional (BEDIN, PINO, 2018; MEDEIROS, 2019; PINHEIRO, SOARES, 2020).



Freire (2009, p. 24), aponta que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. O autor discute ainda que a educação bancária, conhecida também como transmissiva ou tradicionalista, é uma metodologia encontrada na maioria das instituições de ensino, caracterizando-se como aquela em que o docente “deposita” conteúdos e saberes em seus discentes para no momento da avaliação “sacá-los” de volta. Desse modo, é menosprezado e subestimado as capacidades de comprometimento dos estudantes com o próprio processo educativo.

Com o exposto, percebe-se que esta educação bancária é contraposta pela educação protagonizadora, que pode ser identificada também como ativa, libertadora, crítico emancipadora e transformadora. Sob um contexto geral, todas tem como características principais o fato do estudante ser o ator principal do processo educativo e o professor um guia indispensável nessa jornada.

Nota-se, entretanto, que prevalece tradicionalmente na Química a educação bancária, que tem sido apontado desde muito tempo pelos teóricos como um ensino: descontextualizado, monótono, bancário, desmotivador e que não condiz com o processo de ensino-aprendizado necessário para a educação dos jovens e adultos desta era pós-modernista (GARCEZ, SOARES, 2017; PINHEIRO, SOARES, 2020; SALES, *et al.*, 2020).

Aqui, fazemos o resgate de uma de nossas perguntas norteadoras: “por que os professores de química não fazem uso de jogos e atividades lúdicas como metodologias que visem o protagonismo do alunado?” Pinto, *et al.* (2021), Pletsch (2010) e Campos, Lira (2017, p. 5), apontam que a aprendizagem formal não se constitui de forma espontânea, mas sim “a partir da interação e do desenvolvimento de práticas curriculares planejadas e sistematizadas de forma intencional”. Logo, não há um desinteresse por parte dos “professores bancários” em usar o lúdico como metodologia do ensino de química, mas sim, um desconhecimento em relação ao uso de metodologias protagonizadoras.

JOGOS E SUA UTILIZAÇÃO POR PROFESSORES DE QUÍMICA.

De início, vale frisar que em se tratando de metodologias pós-modernistas, insuficientemente tem-se valorizado aquelas que são tidas como protagonizadoras, que a partir da influência do caráter ativo do estudante, é definida como capacitante do protagonismo e autoconstrução do conhecimento formal e informal de ensino (OLIVA, SILVA, 2016; GOIS, MELO, 2021; LIMA, 2021). Contudo, nesse modelo educacional os estudantes devem ser estimulados a identificarem o verdadeiro significado das atividades

educativas, além de manter o diálogo professor-estudante para permitir a construção do conhecimento (MORÁN, 2014; LIMA, 2021).

Sobre o lúdico no ensino de química, percebe-se que esta metodologia consiste em uma aprendizagem com prazer, motivando e aumentando o engajamento dos estudantes, ajudando-os a ampliar o pensamento crítico, seu desempenho cognitivo e a sua capacidade criativa (SOARES, 2004-2015; GARCEZ, SOARES, 2017; RÊGO, CRUZ JÚNIOR, ARAÚJO, 2017; CLEOPHAS, SOARES, 2018; SILVA, CLEOPHAS, 2019; MIRANDA, SOARES, 2020).

Ainda sobre jogos no contexto educacional, Antunes (1998, p. 37) afirma que:

Jamais pense em usar os jogos pedagógicos sem um rigoroso e cuidadoso planejamento, marcado por etapas muito nítidas e que efetivamente acompanhem o progresso dos estudantes, e jamais avalie qualidade de professor pela quantidade de jogos que emprega, e sim pela qualidade dos jogos que se preocupou em pesquisar e selecionar.

É notório que para fazer uso de jogos no ensino de química o professor precisa de fato querer fazer uso desta metodologia e introduzi-los de forma respeitosa em sua prática docente. Sabe-se também, que nos contextos escolares e sociais cada pessoa é única e sendo assim, os professores e as instituições de ensino devem compreender e promover adaptações curriculares e estruturais que incluam o contexto dessas “realidades” em suas práxis enquanto comunidade escolar (SAVIANI, 1999; BRASIL, 2017; CARBO, *et al*, 2019; COSTA, *et al*, 2020).

Contexto dos jogos no ensino de química

O lúdico é um campo muito extenso de práticas, ambientes e objetos que geram prazer e satisfação em seus praticantes (SOARES, 2004). Dentro desse campo, temos as atividades lúdicas, que são ações que podem conter ou não regras para gerar o lúdico (SOARES, 2015). Os jogos educativos são um tipo de atividade que mantêm equilíbrio entre o lúdico e o aprendizado (SOARES, 2015). Já o Jogo Pedagógico, é um jogo educativo aplicado para ensinar conteúdos científicos em sala de aula (SOARES, MESQUITA, 2021). Temos também os Jogo Didáticos, jogos pedagógicos utilizados para reforçar um conteúdo aplicado em sala de aulas (SOARES, 2004).

Os jogos enquanto práxis protagonizadora, deve ser inserida na educação Química em todos os seus processos (qualificar saber prévio; ensinar, revisar e contextualizar conteúdo; realizar práticas; avaliar o desempenho; motivar para a vida; entre outros). Para tanto, mesmo que haja criatividade, ousadia e competência por parte de cada docente para buscar ensinar os



conteúdos químicos de forma cada vez mais eficiente e eficaz, se faz necessário uma formação para a aquisição de competências para trabalhar com o lúdico em sala de aula.

O uso de jogos e/ou atividades lúdicas, segundo Soares (2004, p. 30), “podem ser usados para apresentar obstáculos e desafios a serem vencidos, como forma de fazer como que o indivíduo atue em sua realidade, o que envolve, portanto, o interesse e o despertar deste”. Também em relação aos jogos, Kishimoto (1993, p. 15), aponta que um jogo é “considerado como parte da cultura popular” e “guarda a produção cultural de um povo em certo período histórico”.

Através das atividades lúdicas o ser humano consegue se relacionar mais significativamente com outras pessoas e objetos, passando a aprender todo o tempo com suas experiências (KISHIMOTO, 1993; SANTOS E., 2010; SANTOS S., 2010; GOMES, MERQUIOR, 2017). No ambiente educacional, entretanto, se faz necessário uma organização pedagógica para que os professores possam maximizar a experiência de contato do estudante com o mundo, possibilitando a reflexão da cultura e utilização prévia do lúdico pelo alunado, sendo esse termo denominado de cultura lúdica (SOARES, 2004; CLEOPHAS, SOARES, 2018; PINHEIRO, SOARES, 2020; MIRANDA, SOARES, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 02 é dividido em seis colunas, cada uma com um ou mais rótulos de descrição, sendo estes, necessários para identificar, classificar e comparar as informações destacadas de cada artigo. A primeira coluna apresenta os rótulos “Autor/ Ano/ Revista (ou anais)”, para identificar a fonte geradora do artigo; a segunda contém “Jogo/ Tipo (educativo, didático ou pedagógico)/ Conteúdo”, para demonstrar o enquadramento do jogo; a terceira traz como rótulos “Regras/ Aplicação”, em que é relatado como fez-se uso do jogo; a quarta coluna apresenta “Jogadores (Ensino: Fundamental – EF, Médio – EM, Superior – ES)/ Local (unidade federativa)/ Cultura lúdica”, para apresentar, sucintamente, o contexto em que o jogo foi aplicado; na quinta coluna, “Proposições/ Validação”, tem função de explicitar como foi feita a proposta do jogo, como foi aferida e em quantas aulas; por fim, a última coluna apresenta os “Resultados”, segundo a visão dos autores sobre sua aplicação.

Quadro 02 – Jogos contemporâneos para o ensino de química (Continua)

Proposição de jogos no ensino de Química					
Autor, ano/ Revista	Jogo/ Tipo/ Conteúdo	Regras/ aplicação	Jogadores/ Local/ Cult. Lúdica	Proposição/ validação	Resultados
Gomes, Merquior, 2017/ Rev. UNIABEU	Dominó/ Jogo Didático/ Química Orgânica	28 peças para 4 pessoas, vence quem jogar todas/ pós-conteúdo; avaliar o aprendizado	75 estudantes de duas turmas de 2º do EM/ RJ/ Não considerada	Base na literatura/ 2 aulas de 50 min; protagonismo discente + questionário pré e pós teste	Aulas mais atrativas que despertaram maior interesse, aprendizado e participação do alunado.
Rêgo, Cruz Júnior, Araújo, 2017/ Estação Científica	Jogo das reações/ Jogo Didático/ Química Inorgânica	Grupos identificam 36 fichas-reações/ pós-conteúdo; reforçar o aprendizado	69 estudantes de duas turmas do 9º ano do EF/ PA/ Não considerada	Pelos autores/ 2 aulas de 50 min; questionário de satisfação discente.	Os jogos são ferramentas para o ensino-aprendizado em Química, além de melhorar a criatividade e a autoestima do estudante
Silva, Lacerda, Cleophas, 2017/ Ed. em Ciênc. e matemática	A velha da Química (jogo da velha) / Jogo Didático/ Propriedades coligativas	2 grupos: vence o que colocar mais peças no jogo, com respostas corretas/ pós-conteúdo; avalia	12 estudantes de uma turma de 2º ano do EM/ PI/ Não considerada, apesar do jogo ser popular	Ressignificado pelo pesquisador/ uma aula de 70 min; observação e questionário pré e pós teste	Revisar e contextualizar conteúdo, refletir conceitos e melhorar a interação entre estudantes e docente em sala de aula.
Afonso, <i>et al</i> , 2018/ Pesquisa e Debate em Educação	Quí-Corrída/ Jogo didático/ contextualizar Termoquímica	Dois correm, o 1º responde à pergunta e pontua para seu grupo/ pós-conteúdo; avaliar o aprendizado	97 estudantes de quatro turmas de 2º ano do EM/ MG/ Não considerada.	Desenvolvido pelo docente e Pibidianos/ 3 aulas de 50 min; questionário de satisfação discente.	Melhorou a interação entre estudantes, docente e pibidianos e consolidou o aprendizado. Mas, 22% dos estudantes negam a contribuição do jogo
Carbo, <i>et al</i> , 2019/ Ensino de ciências e matemática	J1-Trilha pedagógica/ (J1-4: Jogos didáticos/ Mistura e separações)	Jogar um dado e andar 30 “casas” com perguntas/ (J1-4: pós-conteúdo e prática; avaliar o aprendizado)	24 estudantes do 9º ano do EF, divididos em grupos de 3 ou 4/ MT/ Não considerada.	Não considerada/ 2 meses; questionário pré e pós teste + questionário de satisfação discente.	Maior animação e participação na aula e, melhor interação com os colegas. A trilha pedagógica foi o jogo do qual os estudantes mais gostaram.
	J2- Jogo de cartas	Vence o que pegar 3 pares iguais primeiro.			
	J3- Dominó/ Jogo	Vence o que se livrar de suas peças			
	J4- jogo da memória	Vence o que desvirar 3 pares iguais.			
Pinheiro, Soares, 2020/ Debates em educação química	Mega Senha da Química/ Jogo didático/ Química geral	20 “senhas” a serem acertadas por duplas/ avaliar a confecção do jogo e sua simulação	Uma turma de 3º período de Lic. Química – ES/ GO/ Não considerada.	Ressignificado pelo pesquisador/ duração não especificada; observação e gravação	Reflexão sobre a proposição, confecção e aplicação de jogos

Fonte: dados do autor.

Quadro 02 – Jogos contemporâneos para o ensino de química (Conclusão)

Proposição de jogos no ensino de Química					
Autor, ano/ Revista	Jogo/ Tipo/ Conteúdo	Regras/ aplicação	Jogadores/ Local/ Cult. Lúdica	Proposição/ validação	Resultados
Vieira, 2020/ Anais: CIET: ENPED	<i>My Química Lab</i> (virtual)/ jogo didático/ Química orgânica	Jogo de fases com perguntas e pontuação em dupla/ pós-conteúdo; reforçar o aprendizado	192 estudantes de seis turmas do 3º ano do EM/ MG/ Não considerada.	Proposto pela docente/ 2 aulas de 55 min.; observação e questionário de satisfação	Melhorou a participação discente, predisposição por jogos digitais e a compreensão do conteúdo.
Miranda, Soares, 2020/ Debates em Educação	J1- Caixeta Química (cartas)/ Jogo didático/ Ligações químicas e Funções Inorgânicas	Vence o que pegar pares combinantes primeiro/ pós-conteúdo; avaliar o aprendizado e discutir o conteúdo	33 estudantes de 2 turmas do EJA-EM/ GO/ Os jogos tiveram como requisito fazer parte da cultura lúdica local, apesar de parte do alunado as desconhecerem	Ressignificados com base na literatura e conhecidos pela cultura lúdica do local/ duração não especificada; observação, diário de campo e gravação	Maior participação do alunado nas aulas, capacidade avaliativa por meio do jogo e possibilidade de discussão dos conceitos conteudistas por meio do jogo.
	J2- Palpite Químico (trilha pedagógica) / Jogo didático/ Ligações químicas e Funções Inorgânicas	Jogar um dado e andar “casas” com perguntas a responder/ pós-conteúdo; avaliar o aprendizado e discutir o conteúdo			
Sales, <i>et al</i> , 2020/ Ludus Scientiae	Jornada Radioativa (trilha pedagógica) / Jogo didático/ Radioatividade	Jogar um dado e andar “casas” com perguntas a responder/ pós-conteúdo; avaliar e reforçar o aprendizado	26 estudantes de duas turmas do 2º ano do EM/ AC/ Não considerada.	Desenvolvido pelas estagiárias/ duração não especificada; observação e questionário de satisfação.	Melhorou a compreensão de conceitos de Radioatividade e estimulou o desenvolvimento socioemocional dos estudantes
Vieira, 2020/ Anais: CIET: ENPED	<i>My Química Lab</i> (virtual)/ jogo didático/ Química orgânica	Jogo de fases com perguntas e pontuação em dupla/ pós-conteúdo; reforçar o aprendizado	192 estudantes de seis turmas do 3º ano do EM/ MG/ Não considerada.	Proposto pela docente/ 2 aulas de 55 min.; observação e questionário de satisfação	Melhorou a participação discente, predisposição por jogos digitais e a compreensão do conteúdo.
Gois, Melo, 2021/ Científica Ensino Interdisciplinar	Jogos colaborativo (Quiz)/ Jogo didático/ Ácidos e bases	Grupos respondem 48 perguntas em cartões/ pós-conteúdo; reforçar o jogo de linguagens	23 estudantes de duas turmas do 1º ano do EM/ SP/ Não considerada.	Desenvolvido pelos autores/ 32 aulas; observação, gravação e relatórios.	Promoveu a criticidade dos estudantes, melhor interação e discussão do conteúdo, além da decoreba.

Fonte: dados do autor.



O rótulo “Autor/ ano/ Revista”, aponta sobre as fontes que originaram os trabalhos selecionados. Logo, percebe-se que a não especificação intencional de revistas para o levantamento de artigos, alcançou um público mais diversificado de autores, oriundos de diferentes unidades federativas. Esse fato pode ser explicado pelo fato de que boa parte dos trabalhos científicos da área “ensino e educação em ciências” são publicados em periódicos e/ou eventos locais e regionais, graças a variedade de opções espalhados pelo país, como é evidenciado por Garcez e Soares (2017).

Já sobre o rótulo “Jogo/ Tipo/ Conteúdo”, notou-se que os dez artigos analisados apresentam 14 (catorze) jogos ressignificados para assumir uma função didática, dentre os quais distinguimos: dois de dominó; dois de fichas comparativas; um de jogo da velha; três que o intuito era responder perguntas, dos quais um era virtual; três do tipo trilha pedagógica, que são jogos de tabuleiro, mas que aqui diferenciamos daqueles de disputa direta, como xadrez, dama, etc.; dois jogos de cartas; e o jogo “Mega senha da Química” ressignificado ineditamente a partir de um programa de televisão. Todos os jogos apresentados tiveram somente uso didático, sendo notório que pouco se tem usado jogos pedagógicos, cuja função é ensinar um conteúdo. Já em relação aos conteúdos programáticos, foram contemplados os mais diversos, simbolizando vasta aplicabilidade de um jogo para diferentes assuntos.

“Regras/ aplicação” foi um rótulo que apresentou ampla divergência de regras até para um mesmo tipo de jogo, de acordo com a criatividade dos autores. Acerca das regras, foram bastante generalistas, já que todos os autores fizeram uso de jogos após o trato dos conteúdos, dando-lhes a função de avaliar o aprendizado dos estudantes e refletir o conteúdo. Nota-se também, que este rótulo tem relação com a cultura lúdica, mesmo que implícita, pois as regras são adequadas a cada caso.

Sobre o rótulo “Jogadores/ Local/ Cultura Lúdica”, vemos que seis trabalhos contemplaram estudantes do ensino médio regular e um da EJA; dois do 9º ano do ensino fundamental; e um, no ensino superior. Notou-se também que em algumas realidades as salas de aula tinham média de 12 (doze) estudantes, como apontado em Silva, Lacerda, Cleophas (2017) e Gois, Melo (2021); já em Rêgo, Cruz Júnior, Araújo (2017) e Gomes, Merquior (2017), a média foi de 34 e 37 estudantes, respectivamente. Em relação as regiões em que os trabalhos foram realizados, obtemos a porcentagem: Sudeste 40%, Centro-oeste 30%, Norte 20%, Nordeste 10% e nenhum na região Sul. A respeito da aplicação de jogos, nenhum dos autores fez um levantamento prévio sobre a cultura lúdica do alunado, para considerar em suas proposições os jogos ou tipos de jogos da moda entre esses sujeitos, o que possibilitaria maior facilidade de aceitação e compreensão das regras dos jogos. Nota-se também, que



Pinheiro, Soares (2020) e Miranda, Soares (2020), discutem em seus trabalhos a importância de a cultura lúdica local dos estudantes serem consideradas pelo professor, apesar de não o fazê-lo. Porém, Miranda e Soares (2020) notam esse erro e evidenciam que essa cultura lúdica deve ser melhor observada.

O rótulo “Proposição/ validação”, apontou que apesar da maioria dos jogos didáticos terem sido ressignificados com base em jogos tradicionais, quatro trabalhos apontam que as adaptações foram feitas de forma autoral, três tiveram origem com base na literatura, dois ressignificaram apenas a aplicação dos jogos e um trabalho não justificou sua proposição. Em relação a duração das aplicações dos jogos, evidencia-se que: uma aplicação durou 70 (setenta) minutos, três duraram 100 (cem) min., outra durou 150 (cento e cinquenta) min.; uma durou dois meses, outra quatro meses, e uma outra não especificou esse período. Evidenciamos também como se deu o processo de validação dos jogos pelos autores, sendo que: seis fizeram uso da observação direta ou por gravação, sendo estas, conciliadas ou não com outro método; pois, três trabalhos também fizeram uso de questionário do tipo “pré-teste e pós-teste”, e outros quatro artigos aplicaram um questionário de satisfação e opinião dos discentes em relação a aplicação dos jogos.

Por fim, apresentamos o rótulo “Resultados”. Segundo o quadro 02, os trabalhos analisados não tiveram muita divergência, sendo que todos apresentaram aspectos positivos de suas aplicações, citando que elas melhoraram o aprendizado dos estudantes, contextualizaram o conteúdo, possibilitaram a discussão e reflexão dos conceitos estudados, aguçaram a visão crítica do alunado, propiciaram maior interação estudante-estudante e estudante-professor e facilitaram o ensino-aprendizado em química por meio do lúdico.

Em relação ao embasamento explícito de teorias de ensino e aprendizagem, observa-se que: Miranda, Soares (2020), Vieira (2020) e Pinheiro, Soares (2020), usam Piaget como referência; Rêgo, Cruz Júnior, Araújo (2017) fundamentam-se apenas em Vygotsky; Silva, Lacerda e Cleophas (2017) se embasam tanto em Piaget, quanto em Vygotsky; Gois e Melo (2021) tiveram base na filosofia madura de Ludwig Wittgenstein sobre jogos de linguagem; e os outros quatro autores não se embasaram nas teorias de ensino e aprendizagem. Em âmbito nacional, destacam-se as contribuições do Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares como teórico dos jogos em química, pois, dos dez autores analisados somente um não citou o citou.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das discussões realizadas neste trabalho, podemos afirmar que a educação química precisa de mudanças didático-metodológicas, principalmente no que se diz respeito a sobreposição das metodologias protagonizadoras sob aquelas bancárias, atualmente em vigência. Logo, vemos o lúdico, como uma opção de ferramenta efetiva, eficiente e capaz de transformar o ensino de química para melhor, desde que utilizado conscientemente.

A respeito da formação de professores de química, notamos, que quanto mais práticas ativas fizerem parte de sua formação inicial e continuada, mas será possível agregá-las em suas práticas enquanto futuros docentes. Para que isso ocorra, se faz necessário que os professores de graduação e pós-graduação dos cursos relacionados a formação professoral de química, implemente metodologias protagonizadoras de forma crítica, vencendo o paradoxo de apenas “cobrar” mudança e não “possibilitá-las”.

Se faz necessário também, mensurar a importância de colaboradores junto aos docentes, para propor e ajudá-los a usar jogos em química. Essa ajuda pode vir tanto de estagiários, pibidianos, residentes, pesquisadores colaboradores, participação em grupos de pesquisa, quanto por meio da implementação de políticas públicas que subsidiem laboratórios de jogos e atividades lúdicas, laboratórios de química, livros paradidáticos de literatura sobre química, dentre outros.

A partir da revisão integrativa realizada, alcançamos resultados significativos e satisfatórios em relação as análises sobre o levantamento de jogos educativos no ensino de química. Entre as vantagens dos jogos, fica evidente a facilidade de ressignificação, produção com material de baixo custo, aceitabilidade e compromisso por parte dos estudantes, entre outros. Em pesquisas vindouras, serão considerados especificamente revisões integrativas sobre jogos digitais e jogos pedagógicos, afim de sanar a lacuna que se pôde evidenciar.

As realidades educacionais são diversas, existem escolas com boas condições para aplicar jogos no ensino de química, como há aquelas mais desafiantes. Vale frisar, a necessidade do contato prévio com a cultura lúdica local e individual dos estudantes, antes da proposição de jogos, afim de melhorar e maximizar a metodologia. Dessa forma, será possível também que os estudantes tenham seu protagonismo de fato.



REFERÊNCIAS

AFONSO, A. D.; *et al.* O Papel Dos Jogos Didáticos Nas Aulas De Química: Aprendizagem Ou Diversão? **Revista Pesquisa e Debate em Educação**. Vol. 8, n. 1. 2018.

ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis: Vozes, 1998.

BEDIN, Everton; Pino, JOSÉ, Claudio Del. A metodologia Dicumba como uma tempestade de possibilidades para o desenvolvimento do ensino de Química. **RBECM**. Passo Fundo. Vol. 1, n. 1, p. 65-84. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília-DF. 2017. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 29 de jul. 2021.

CAMPOS, Sofia Vieira; LIRA, A. de L. Metodologias alternativas para o ensino da química aos deficientes intelectuais. In: **IV CONEDU–IV Congresso Nacional de Educação**. 2017. p. 1-6.

CARBO, L.; *et al.* Atividades Práticas E Jogos Didáticos Nos Conteúdos De Química Como Ferramenta Auxiliar No Ensino De Ciências. **RenCiMa**. Vol. 10, n.5. 2019.

CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (Org.). **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**. São Paulo: Livraria da Física. 2018.

COSTA, L. F.; *et al.* Inclusão de deficientes no ensino de química: uma proposta de intervenção. In: **A educação enquanto fenômeno social: Política, economia, ciência e cultura**. SILVA, A. J. N. (Org). 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra. Ed: 36. 2009.

GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H. F. B. Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 17, n. 1, p. 183–214. 2017.

GOIS, J.; MELO, J. S. R. Jogos De Linguagem No Ensino De Química. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Vol. 7, n. 20. 2021.

GOMES, L. O.; MERQUIOR, D. M. O Uso Dos Jogos E Atividades Lúdicas No Ensino Médio Em Química. **Revista UNIABEU**. Vol. 10, N. 24. 2017.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos infantis: o jogo, a criança e a educação**. Petrópolis: Vozes. Ed: 6. 1993.

LIMA, E. R. P. O; MOITA, F. M. G. S. C. **A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica**. 2017. Disponível em:
<http://books.scielo.org/id/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247-06.pdf>. Acesso em: 25 de jun. de 2020.



LIMA, W. M. **Metodologias Ativas Aplicadas Ao Ensino De Química**. Monografia. Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. Ceres – GO. 2021.

LIMA, J. P. F.; SILVA, E. K. S.; FIGUEIREDO, L. V. “Batizando Os Hidrocarbonetos”: Jogo Lúdico No Processo De Ensino-Aprendizagem De Química. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**. Cajazeiras-PB. N. 2, suplementar. 2017.

MACENO, N. G.; GUIMARÃES, O. M. A Inovação na Área de Educação Química. **Química Nova na Escola**. Vol. 35, n. 1. 2013.

MEDEIROS, R. D. **Resolução de problemas como proposta metodológica para o ensino de química**. Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação Stricto Sensu no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Universidade Federal do Pampa. Caçapava do Sul. 2019.

MIRANDA, A. F. S.; SOARES, M. H. F. B. Jogos Educativos Para O Ensino De Química: Adultos Podem Aprender Jogando? **Rev. Debates em Educação**. Maceió-AL. Vol. 12, Nº. 27. 2020.

MORÁN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Educação Transformadora, São Paulo. 2014.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Col. Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. 2015.

OLIVA, A. D.; SANTOS, V. P. Aprendizagem colaborativa e ativa no ensino de química no 2º ano do ensino médio. **REV. Dia a dia educação**. Curitiba, p. 2. 2016.

PACHECO, José. **Para que serve a formação? Escola da ponte – formação e transformação da educação**. São Paulo: Vozes, 2010, p. 4.

RÊGO, J. R. S.; CRUZ JÚNIOR, F. M.; ARAÚJO, M. G. S. Uso de jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Química. **Estação Científica (UNIFAP)**. Macapá-PA. Vol. 7, n. 2. 2017.

PINHEIRO, R. S. G.; SOARES, M. H. F. B. O Lúdico E A Formação De Professores: Elaboração E Confeção Do Jogo Mega Senha Da Química. **Revista Debates em Ensino de Química**. Vol. 6, n. 1. 2020.

PINTO, L. Q.; *et al.* Descobrimos os Elementos: a elaboração de jogos didáticos como alternativa de ensino. **Brazilian Journal of Development**. Vol.7, n.1. 2021.

PLETSCH, Marcia Denise. **Diferentes dimensões do processo de inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais do Município do Rio de Janeiro**. In: ANACHE, Alexandra Ayach; OSORIO, Antônio Carlos do N. Da Educação Especial a educação na diversidade –escolarização, práticas e processos. Campo Grande/MS: Editora da UFMS, 2010, p. 89-106.

RESENDE, E. C.; *et al.* Jogos Educativos Como Agente Facilitador No Processo De Aprendizagem De Química. **ForScience**. Vol. 8, n. 2. 2020.



SALES, M. F.; *et al.* Jornada Radioativa: Um Jogo De Tabuleiro Para O Ensino De Radioatividade. **Revista eletrônica Ludus Scientiae - (RELuS)**. Vol. 4, n. 2. 2020.

SANTOS, E. A. C. **O lúdico no processo ensino-aprendizagem**. 2010. Disponível em: http://need.unemat.br/4_forum/artigos/elia.pdf. Acesso em: 30 de jul. 2021.

SANTOS, S. C. **A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem**. Monografia. Especialização em gestão educacional – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - RS. 2010. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/393/Santos_Simone_Cardoso_dos.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y. Acesso em: 30 de jul. 2021.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**: Polêmicas do nosso tempo. Editora Autores Associados. 32. ed.- Campinas, SP. 1999.

SILVA FILHO, S. M. **Desenvolvimento de jogos digitais por alunos do ensino médio para o desenvolvimento de conceitos químicos [manuscrito]**. 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5389/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Supercil%20Mendes%20da%20Silva%20Filho%20-%20202015.pdf>. Acesso em: 20 de jun. de 2020.

SILVA, A. C.; CLEOPHAS, M. G. Alternate reality game (ARG) e a aprendizagem baseada em problemas (ABP): uma relação eficaz para o ensino de química. **Revista Debates em Ensino de Química**. Vol. 5, n. 1. 2019.

SILVA, Ana Carolina Rosa da; LACERDA, Paloma Lopes de; CLEOPHAS, Maria Das Graças. Jogar e compreender a Química: ressignificando um jogo tradicional em didático. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. Vol. 13, n. 28. 2017.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps. 2015.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. Tese. Programa de Doutorado em Química – Universidade Federal de São Carlos-SP. 2004.

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. S. Jogos pedagógicos e suas relações com a cultura lúdica. In. **O lúdico em redes**: Reflexões e práticas no Ensino de Ciências da Natureza. Org. Silva, J. F. M. Porto Alegre, RS: Editora Fi. 2021.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Rev. Einstein**. N. 8, pt 1. 2010.

VIEIRA, M. L. A. Uso De Jogos Digitais No Ensino De Química Orgânica: My Química Lab – Um Relato De Experiência. **Anais – CIET: EnPED**. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1550>. Acesso em: 16 de set. 2021.