



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE QUÍMICA**

**UMA ANÁLISE SOBRE O USO DE JOGOS COMO METODOLOGIA DE
APRENDIZAGEM DA QUÍMICA EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO**

JADIELEN CARDOSO SANTOS

**SÃO LUÍS
2022**

JADIELEN CARDOSO SANTOS

UMA ANÁLISE SOBRE O USO DE JOGOS COMO METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM DA QUÍMICA EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Química da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Silva Bezerra

SÃO LUÍS
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Cardoso Santos, Jadielen.

UMA ANÁLISE SOBRE O USO DE JOGOS COMO METODOLOGIA DE
APRENDIZAGEM DA QUÍMICA EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO /
Jadielen Cardoso Santos. - 2022.

47 p.

Orientador(a): Paulo Sérgio Silva Bezerra.

Curso de Química, Universidade Federal do Maranhão, São
Luís - MA, 2022.

1. Ensino de Química. 2. Ensino Médio. 3. Jogos. 4.
Metodologias Ativas. I. Silva Bezerra, Paulo Sérgio. II.
Título.

JADIELEN CARDOSO SANTOS

UMA ANÁLISE SOBRE O USO DE JOGOS COMO METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM DA QUÍMICA EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Química da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof.º Dr. Paulo Sérgio Silva Bezerra

Aprovação em: / /

Prof.º Dr. Paulo Sérgio Silva Bezerra - Orientador

Profa. MSc. Francisca Socorro Nascimento Taveira – Examinador 1

Prof.º Dr. Ulisses Magalhães Nascimento – Examinador 2

Dedico este trabalho à Deus e minha Família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e forças para concluir esse curso, por ser meu confidente nas noites em que dormir não era uma opção.

E em segundo, agradeço aos meus pais Joelson e Euzimar e ao meu irmão Joran, que estiveram ao meu lado em todos os momentos da minha vida e que fizeram de tudo para que eu tivesse um futuro melhor e se dedicaram a minha educação, me dando força, carinho e amor.

Agradeço a minha companheira Thayse que tive o prazer de conhecer, sendo determinante para a conclusão deste percurso acadêmico e que foi meu ponto de luz e conforto em meio a tantas provações, tornando-se parte dessa grande conquista.

Agradeço a todos os membros da minha grande família que de certa forma estiveram presente em cada passo dessa jornada, em especial a minha Tia Rosângela por todo apoio e amor. Aos meus pais de consideração Maria José e Patrício que me deram amor e carinho durante toda a minha vida.

Agradeço as amigas e amigos que encontrei nessa caminhada acadêmica que foram de grande importância para conclusão desse curso, em especial a Rosicleia que foi uma amiga de todas as horas, sempre me ouvindo e dando apoio, e a Gabriela e Sara Alena por estarem presentes durante todo o curso e em muitas disciplinas.

Agradeço imensamente ao meu orientar, o Prof. Dr. Paulo Sérgio, por todo apoio, ajuda e amizade durante o curso e criação desse trabalho, que sempre esteve disponível para ouvir e dar bons conselhos, sendo paciente e gentil.

Agradeço aos professores, diretor, funcionários e alunos da escola Centro de ensino cidade operária I, por me receberem de braços abertos durante meu estágio e pesquisa que se fez de grande importância nesse trabalho, em especial ao Prof. Cláudio Ferreira, por todo o apoio e ajuda durante o estágio.

Finalizo agradecendo aos professores e mestres que me acompanharam nessa caminhada e compartilharam comigo seus conhecimentos. E aos amigos de vida que estiveram comigo nos melhores e piores momentos. Viva a educação, Viva a Universidade Pública!!!!!!

“O futuro pertence àqueles que acreditam na
beleza de seus sonhos.”

(Eleanor Roosevelt)

RESUMO

Nos últimos anos, os jogos educativos encontraram um lugar na sala de aula e serviram como uma ferramenta motivadora para os alunos aprenderem conceitos científicos, estimulando seu interesse. Isso porque para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, é fundamental diversificar os métodos de ensino utilizados, sendo assim, os jogos didáticos se mostraram como uma alternativa viável ao ensino da Química. Este estudo tem como objetivo fazer um levantamento bibliográfico e analisar o uso de jogos didáticos na disciplina de química no ensino médio. Para a análise, onde se fez um levantamento na plataforma de dados do Google Acadêmico de artigos publicados nos anos de 2017 a 2022 sobre o uso de jogos como estratégia de aprendizagem da química no ensino médio. Encontrou-se e analisou-se 11 artigos da base de dados. E foi feito também, um estudo qualitativo amostral, através de um questionário composto por 13 perguntas, realizado com alunos do 3º ano do ensino médio da escola estadual Centro de Ensino Cidade Operária I, onde as respostas de 78 alunos foram analisadas. O questionário buscou saber dos alunos se o uso de metodologias ativas foi e estava sendo utilizadas pelos professores durante as aulas, em destaque pela disciplina de Química. A respeito do uso de jogos como auxiliares na aprendizagem dos assuntos de química 80,8% dos alunos disseram que “sim” os jogos podem auxiliar na aprendizagem da química e 19,2% disseram que “talvez” auxiliariam na aprendizagem. Os alunos demonstraram interesse no uso de jogos durante as aulas partir da observação das respostas à pergunta: “Você gostaria que o uso de jogos fosse mais utilizado nas aulas?” onde 90,2% dos alunos disseram que “sim” e 9,2% disseram que “muito mais” gostariam que os jogos fossem mais utilizados nas aulas. A partir da análise dos dados do questionário e dos artigos, foi possível reconhecer a importância de utilizar metodologias que envolvam alunos carentes de conhecimento sistemático e realizar atividades que conectem conhecimento científico a experiências do mundo real, a fim de despertar seu interesse e facilitar o ensino e aprendizagem da química.

Palavras chaves: Ensino de Química. Ensino Médio. Jogos. Metodologias ativas.

ABSTRACT

In recent years, educational games have found a place in the classroom and served as a motivating tool for students to learn scientific concepts, stimulating their interest. This is because to improve the teaching-learning process, it is essential to diversify the teaching methods used, therefore, didactic games proved to be a viable alternative to teaching Chemistry. This study aims to carry out a bibliographic survey and analyze the use of didactic games in chemistry in high school. For the analysis, where a survey was carried out on the Google Scholar data platform of articles published from 2017 to 2022 on the use of games as a chemistry learning strategy in high school. Eleven articles from the database were found and analyzed. And a qualitative sample study was also carried out, through a questionnaire composed of 13 questions, carried out with students of the 3rd year of high school at the state school Centro de Ensino Cidade Operária I, where the responses of 78 students were analyzed. The questionnaire sought to find out from the students whether the use of active methodologies was and was being used by teachers during classes, with emphasis on the discipline of Chemistry. Regarding the use of games as aids in learning chemistry subjects, 80.8% of students said that “yes” games can help in learning chemistry and 19.2% said that “maybe” they would help in learning. Students showed interest in using games during classes based on observing the answers to the question: “Would you like games to be used more in classes?” where 90.2% of students said “yes” and 9.2% said “much more” would like games to be used more in class. From the analysis of data from the questionnaire and articles, it was possible to recognize the importance of using methodologies that involve students lacking systematic knowledge and carrying out activities that connect scientific knowledge to real-world experiences, in order to arouse their interest and facilitate teaching. and learning chemistry.

Keywords: Chemistry teaching. High School. Games. Active methodologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Metodologia Ativa.....	31
Gráfico 2: Forma diferenciada de aprendizagem	32
Gráfico 3: As aulas são contextualizadas?	33
Gráfico 4: Jogo manual ou digital como forma de aprendizagem.....	34
Gráfico 5: Disciplinas onde os jogos didáticos foram aplicados.....	35
Gráfico 6: Os assuntos de química são interessantes?.....	36
Gráfico 7: Jogos como ferramenta de aprendizagem	36
Gráfico 8: Jogos como auxiliares na aprendizagem	37
Gráfico 9: Os jogos devem ser utilizados nas aulas?.....	38
Quadro 1 - Tipos de estratégias de ensino	16
Quadro 2 - Caracterização dos artigos quanto ao ano e quantidade.....	25
Quadro 3 - Caracterização dos artigos selecionados quanto ao título, autor(es), plataforma, ano e indexação.	26
Quadro 4 - Caracterização quanto ao estudo, objetivos, métodos e resultados.....	27

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	OBJETIVOS	13
2.1.	Objetivo geral	13
2.2.	Objetivos específicos.....	13
3.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1.	O novo ensino médio e suas perspectivas	14
3.2.	Estratégias de ensino.....	15
3.3.	Metodologia ativa de aprendizagem no ensino da química	17
3.4.	As tecnologias como recursos didáticos no ensino da química.....	18
3.5.	A importância do uso de jogos manuais e digitais no ensino de química	20
4.	METODOLOGIA	23
4.1.	Tipo de estudo	23
4.2.	Coleta de dados	23
4.3.	Local da Pesquisa	24
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1.	Levantamento bibliográfico sobre uso de jogos como metodologia ativa	25
5.2.	Análise do questionário: Levantamento sobre metodologia ativa.....	31
6.	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICE A – Questionário: Levantamento sobre metodologia ativa	46

1. INTRODUÇÃO

Diariamente, professores se veem diante de situações adversas em sala de aula, tais como: desmotivação por parte do aluno em aprender o conteúdo da disciplina, demonstração de aversão por acharem um tanto complexa devido aos cálculos matemáticos, dentre outros. Ensinar química tem sido um verdadeiro desafio naquilo que diz respeito à temática de ensino e aprendizagem. É possível entender que na maioria das vezes parte dessa desmotivação, talvez seja resultado da falta de conectividade dos assuntos tratados em sala de aula frente à realidade do aluno, ocasionando assim, o desinteresse suscitado pela imagem que a química seja um campo difícil e que pouco ou nada se aplica no dia a dia (NASCIMENTO E ROSA, 2020).

Atualmente um dos grandes desafios enfrentados nas escolas de Ensino Médio principalmente pela matéria de química, é o de construir meios que propiciem um ensino que instigue o estudante a ter curiosidade e desenvolva interesse pelo saber. Em vista disso que se cabe a utilização de jogos didáticos como ferramenta para estimular e auxiliar o processo de ensino e aprendizagem (OURIQUES, 2019).

Silva (2013) concluiu em uma de suas pesquisas que grande parte dos impedimentos dos alunos em aprender química é devido ao modo como ela é ministrada aos alunos, que na maioria das vezes é imposta como uma disciplina que necessita de memorização, o que torna o ensino e aprendizagem monótono e mecanizado, isso se reflete diretamente no aprendizado dos alunos que acabam por encontrar barreiras que os impedem de aprender a disciplina. Visto que,

“O estudo da química contribui de maneira significativa para a compreensão de assuntos presentes em nosso cotidiano, como meio ambiente e até mesmo processos que acontecem diariamente em nossas vidas, como metabolismo e ação de medicamentos, tornando assim, o indivíduo mais crítico e ativo no mundo em que vivemos” (ROSA & SCHNETZLER, 1998 apud SILVA, 2012, p.14).

Então, o uso de jogos se torna nesse contexto, um instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, pois busca induzir o aluno ao raciocínio, à reflexão, ao pensamento e conseqüentemente à renovação do seu conhecimento de forma divertida. Kenski (2012), enfatiza que: “a presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino”. Esse método de ensino através de jogos e brincadeiras estão descritos nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) do Ministério da Educação, este enfatiza que:

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e ambiente propício que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite o professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2008, p. 28).

Independentemente do que foi mencionado e com diversos estudos que apontam a eficácia da utilização de jogos para o ensino e aprendizagem, esse mecanismo ainda é pouco utilizado, principalmente no ensino da química, tendo como uma referência às primeiras propostas de jogos no ensino em um artigo publicado na Revista Química Nova, no ano de 1993 (CUNHA, 2012).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Pesquisar e Analisar o uso de metodologias ativas no que diz respeito ao uso de jogos no ensino da química com intuito de melhorar a aprendizagem do aluno.

2.2. Objetivos específicos

- Fazer uma pesquisa em bancos de dados para coletar dados de artigos sobre o uso de jogos como metodologia ativa e avaliar quanto ao momento temporal, local e serie aplicada;
- Compreender os princípios da aplicação bem como as indicações do uso de jogos construído manualmente e formato de aplicativos e software por meio de pesquisas bibliográficas;
- Aplicar um levantamento por meio de um questionário sobre o uso de jogos como forma de aprendizagem em uma escola de ensino médio;
- Analisar questões que relacionam o uso de jogos manuais e digitais com assuntos abordados no Ensino da Química;
- Analisar o efeito do uso de jogos quanto metodologia de ensino a partir da visão dos educandos;

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1.O novo ensino médio e suas perspectivas

A nova reforma do Ensino Médio expressa na Lei 13.415 de 17.2.2017 ocasionou alterações severas na proposta da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) relativamente a essa etapa da Educação Básica. Esta recomenda reexaminar o papel da escola e amplificar os horizontes. Historicamente o país tem ainda um déficit educacional profundo e ainda possui o desafio de encantar os jovens com a escola e facilitar essa transição que também tem ainda desafios para serem superados (CONRADO; NUNES; NETO, 2018).

Conforme as diretrizes do Programa, o currículo do Ensino Médio será composto pelo Currículo Nacional Comum Curricular e itinerários formativos (IF), que serão organizados de acordo com as características das culturas locais e as capacidades das instituições de ensino em atender e trabalhar com os seguintes eixos: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas, formação técnica e profissional (BRASIL, 2017).

Dentre as mudanças na Lei, cabe salientar que as únicas disciplinas obrigatórias para todas as escolas são a de Português e Matemática ao longo dos três anos do Ensino Médio, e Inglês em algum momento do curso. Outras áreas do conhecimento serão oferecidas, ou não, dependendo da definição dos sistemas educacionais. Apesar dos prós, é cabível lembrar que essa medida imposta à sociedade brasileira poderá levar a grandes desigualdades nas escolas, pois os alunos de escolas mantidas pelo poder público poderão ter que aceitar aquilo que o estado disponibilizar, sendo assim o poder de escolha dos alunos não será aceito nesses ambientes, além disso, essa flexibilização pode empobrecer o currículo das escolas públicas, os estudos de química, física, biologia, filosofia, história e outras disciplinas colocadas como não obrigatórias para esse novo ensino, poderão ter sua carga horária reduzidas ou mesmo ficarem de fora do currículo do Ensino Médio nessas escolas.

Como se não bastasse essa desigualdade, o artigo da lei 13.415 de 17.2.2017, no parágrafo 11 do artigo 4º, sugere outra opção para que as redes de ensino de baixa renda sigam o currículo sem exigir muitos recursos financeiros: “para efeito de cumprimento das exigências curriculares do Ensino Médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer competências e firmar convênios com instituições de educação a distância com notório reconhecimento” (BRASIL, 2017). O estudante terá total responsabilidade por sua aprendizagem, liberando assim o Estado de prover escola e professores para os estudantes. Esse tipo de educação a distância não seria

mais que um pacote de informações produzidas por produtores de simulacros de aulas para serem utilizadas pelos educandos (PATTO, 2013).

Após 2 anos de pandemia e com escolas paradas, as escolas públicas e privadas começaram, oficialmente, a implementar o Novo Ensino Médio no ano 2022. Esta mudança é de forma Gradual, começando pelo 1º ano do ensino médio e assim atingirá todos os três anos até 2024. Como visto, essa reformulação foi anunciada em 2017. Pode-se destacar que algumas das mudanças será a de que o aluno poderá escolher parte das disciplinas, a carga horária mínima aumentará de 2400 para 3000 horas e o aluno terá a possibilidade de seguir uma formação técnica, visto que haverá um olhar mais voltado ao mercado de trabalho (BRASIL, 2017).

3.2. Estratégias de ensino

Para se falar sobre estratégias de ensino e aprendizagem é essencial que compreendamos o seu conceito, esta é definida por Roldão (2009), como sendo o ensino uma atividade especializada “de fazer com que alguém aprenda alguma coisa que se pretende e se considera necessária” e presume uma atividade organizada de “um conjunto variado de dispositivos que promovem ativamente a aprendizagem do outro, embora não possam garantir em absoluto” que a aprendizagem ocorra de forma efetiva, visto que ela também depende de fatores internos do aprendiz. As estratégias de aprendizagem são sequências de procedimentos empregadas para apoiar as três etapas fundamentais do processamento da informação: sua aquisição, seu armazenamento e sua utilização (NISBETT; SCHUCKSMITH; DANSEREAU, 1987 apud POZO, 1996).

Os PCNs (1998) sugeriram estratégias didáticas para minimizar problemas encontrados por professores durante o exercício da profissão, as sugestões são a utilização de métodos ativos, como experimentação, observação, jogos, textos, notícias de jornais e revistas, acontecimentos do dia a dia, a utilização da música, teatro, atividades práticas, histórias em quadrinhos entre outros, que possam despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes pelos conteúdos de disciplinas como a de Química, Ciências dentre outras, que podem ajudar na minimização do trabalho fragmentado, buscando a interdisciplinaridade fundamentais (BRASIL, 1998).

Krasilchick (2000), estabelece que “assumindo que o objetivo dos cursos é basicamente transmitir informação, ao professor cabe apresentar a matéria de forma atualizada e organizada, facilitando a aquisição de conhecimentos”. Existem vários processos de aprendizagem,

incluindo aprendizagem contínua, híbrida, formal e informal, aprendizagem organizada e não organizada e aprendizagem intencional e não intencional. A educação regular é um espaço significativo, com peso institucional, anos de certificação e investimentos significativos, mas convive com uma infinidade de outros espaços e formas de aprendizagem mais abertas, sedutoras e adaptadas às necessidades de cada indivíduo.

Segundo Libâneo (2000), é necessário que o professor busque sempre estar em constante aprendizado, ter uma formação continuada que auxilia nesse processo, deve ter um entendimento flexível e compreensível para que possa enfrentar bruscas mudanças no comportamento de seus alunos e no mundo. Através disso, o professor poderá utilizar diferentes estratégias de ensino e utilizar recursos didáticos como jogos e simulações, e estes serão essenciais para uma aprendizagem significativa e com isso ter a participação ativa dos alunos.

Em termos mais específicos sobre quais são as estratégias de ensino, Schunk e Zimmerman (2003), especificam que existem três tipos diferentes de estratégias de aprendizagem que são elas:

Quadro 1 - Tipos de estratégias de ensino

1- Estratégias de ensaio	Envolvem a repetição do assunto a ser aprendido através da fala e da escrita, grifar ou resumir texto;
2- Estratégias de elaboração	Implicam na criação de conexões entre materiais novos e antigos (por ex., reescrever, resumir, tomar notas);
3- Estratégias de organização	Implicam na imposição de uma estrutura ao material a ser aprendido, ou seja, destacar ideias-chave em um texto, localizar as ideias essenciais em um texto específico e determinar como elas se relacionam umas com as outras. (por ex., elaborar diagramas).

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Embora existam outras classificações das estratégias, a que aparece com mais frequência na literatura são as estratégias cognitivas e metacognitivas. Garner e Alexander (1989) e Dembo (1994) definem essas estratégias como:

- Cognitivas, definida como sendo os comportamentos e pensamentos que influenciam no processo de aprendizagem, para que a informação possa ser recuperada da memória com mais sucesso sempre que necessário;
- Metacognitivas, consistem em procedimentos que um indivíduo emprega para organizar, monitorar e regular seus próprios processos de pensamento e avaliar se o uso de estratégias cognitivas está produzindo os resultados desejados.

Essas estratégias podem ajudar o aluno a programar seus próprios processos de aprendizagem de uma determinada maneira, resultando em um processo de aprendizagem controlado. O que torna o uso de uma estratégia relevante não é saber diferenciar que procedimentos são técnicas e quais são estratégias, mas diferenciar quando um procedimento deve ser utilizado de modo técnico, isto é, sem planejamento nem controle, e quando deve ser utilizado de modo estratégico. (MONEREO et al., 1994; POZO; POSTIGO, 1994 apud POZO, 2002). Cabe ressaltar que as estratégias de ensino são procedimentos aplicados de forma definida para atingir certo propósito de ensino.

3.3. Metodologia ativa de aprendizagem no ensino da química

Para se falar em metodologia ativa é preciso saber a sua definição, para Freire (2006), a metodologia ativa é uma concepção educativa que estimula processos de construção de ação-reflexão-ação em que o aluno tem uma postura ativa em relação ao seu aprendizado numa situação prática de experiências, por meio de problemas que lhe sejam desafiantes e lhe permitam pesquisar e descobrir soluções, aplicáveis à realidade.

Ao contrário do método tradicional, que exige que os alunos tenham uma postura passiva ao receber teorias, esse método não exige que os alunos tenham uma postura passiva ao receber teorias, o método ativo promove a inversão, ou seja, tornam - se sujeitos históricos e, com isso, assumem um papel ativo na aprendizagem, visto que cada aluno tem suas experiências, saberes e opiniões que são valorizadas como ponto de entrada para construção de conhecimentos e saberes.

Essa metodologia tem como objetivo que os alunos aprendam de forma independente e participativa, a partir de problemas e situações reais, o estudante deve estar no centro do processo de aprendizagem, sendo responsável direto pelo seu aprendizado. O método ativo é um processo que visa estimular a autoaprendizagem e a curiosidade do estudante para pesquisar, refletir e analisar possíveis situações para tomada de decisão, sendo o professor apenas o facilitador desse processo (BASTOS, 2006, apud BERBEL, 2011).

A característica principal da metodologia ativa é que o aluno se torna ativo e autônomo. “A curiosidade, o que é diferente e se destaca no entorno, desperta a emoção. E, com a emoção, se abrem as janelas da atenção, foco necessário para a construção do conhecimento” (MORA, 2013, p. 66). Em um sentido amplo, todo aprendizado é ativo de alguma forma, porque exige que o aluno e o professor usem uma variedade de movimentos internos e externos, motivação, seleção e outras habilidades.

A principal metodologia ativa utilizada no ensino da química é a experimentação; entretanto, outros métodos, como jogos e resolução de problemas, também são introduzidos em sala de aula para qualificar o processo de ensino-aprendizagem. O ensino de química pode ser contextualizado, além de significativo e crítico. Os conteúdos científicos contextualizados devem estar vinculados aos conteúdos curriculares e as ligações dos conhecimentos cotidianos e partir de situações reais e de interesse dos estudantes (SANTOS, 2007).

De acordo com Da Silva e Fireman (2013), o uso de experimentos nas aulas, não preenchem apenas a aprendizagem de conceitos químicos, mas, correlacionam os conteúdos procedimentais e atitudinais do aluno demonstrando a Química como uma disciplina que contribui constantemente para a construção humana. As pesquisas de Leite (2018) vinculam a maior assimilação de conteúdos com o papel da experimentação. Mas, é importante destacar que, aulas sem contextualização, sem argumentação e sem problematização, não estimulam a aprendizagem, pois, fomentam pouca ou nenhuma discussão prática.

Vale ressaltar que na aprendizagem pode-se usar várias formas de repassar o conhecimento para o aluno, usando metodologia adequada (tais como: jogos, ferramentas tecnológicas, feira de saberes, experimentação etc.), capaz de motivar e despertar o interesse dos alunos para a disciplina. E, nota-se nos dias de hoje que incentivar e motivar os alunos no sistema de ensino brasileiro é um grande desafio do professorado, sobretudo porque a grande maioria das escolas não possuem estrutura que fomentem o desenvolvimento da aprendizagem. Mas, isso não pode ser um problema nem um impedimento para a realização das aulas diferenciadas, uma vez que elas não devem ser associadas apenas com aparatos sofisticados, mas com organização de ideias, criatividade, discussão e análise, o que deve possibilitar interpretações de fenômenos químicos e a troca de informações.

3.4. As tecnologias como recursos didáticos no ensino da química

Vivemos hoje na chamada era digital, os meios de acesso à informação e comunicação sofreram um amplo processo de transformação. Com isso, a busca e necessidade de estarmos sempre aprendendo e construindo novos conhecimentos se torna primordial para um ensino de qualidade e inovador. Diante disso, torna-se indispensável observar que o professor precisa se apropriar criticamente das tecnologias, buscando recursos e meios para facilitar a aprendizagem (BEHRENS, 2009), estando sempre aprendendo, adaptando-se às inovações tecnológicas e reconfigurando algumas de suas ações, visando estar sempre em busca de práticas pedagógicas interativas.

Santos e Rosa (2016), pontuam que:

“[...] é difícil imaginar uma sociedade que viva sem notebooks, celulares, tablets entre outros, esses variados tipos de aparelhos contendo informações, recursos e funcionalidades são objetos que comumente são bastante encontrados nas salas de aula das escolas e universidades”.

O uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como ferramenta de aprendizagem implementa o ensino de química tornando-o mais interativo, dinâmico e personalizado. Com tais recursos didáticos a possibilidade de se fazer correlações de conteúdo para o melhor entendimento conceitual e prático da química se torna mais acessível para os alunos. À vista disso,

[...] as simulações computacionais e os laboratórios virtuais são uma ferramenta útil, pois possibilitam não somente a reprodução de fenômenos difíceis de realizar em sala de aula, mas também a visualização de fenômenos em escala submicroscópica, que demandam um elevado grau de abstração (BRASILEIRO; MATIAS, 2019).

Jesus, Galvão e Ramos (2016) evidenciam que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) não são apenas a internet e, sim, um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas, que têm na maioria das vezes a utilização da internet como meio de propagação e que se tornam um canal de aprendizagem.” Para que o processo de aprendizagem seja efetivo, e o uso das TICs tenha resultados frutíferos, é importante um bom planejamento das aulas, e o aprofundamento para o uso dos recursos tecnológicos (LORENÇON, 2019 apud OLIVEIRA, et. Al, 2003).

Moran (2013), ressalta que além da linguagem oral e da escrita, é essencial considerar, também, a linguagem digital. Nesse processo de incorporação, é necessário proporcionar novas formas de aprender e saber avaliar criticamente as novas tecnologias, além de buscar recursos e métodos de auxílio ao aprendizado. Com isso, ao propor um método inovador, o professor deve levar em conta que a tecnologia digital permite o acesso a um mundo globalizado e a uma rede mundial de informações, além de disponibilizar esse “espaço” em sala de aula para uso do aluno.

Segundo Silva (2005), o uso da tecnologia nas práticas educativas é indispensável, inegável e inevitável, para mudar a educação e desafiar o paradigma educacional tradicional. O que leva a “[...] novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado tendo como consequência gerar conhecimento e aprofundar o conteúdo estudado [...]” (KENSKI, 2014). A incorporação do desenvolvimento e uso de aplicativos na educação quando devidamente planejados dentro dos objetivos educacionais, “[...] pode

auxiliar/propiciar ao professor organizar atividades que permitam trabalhar os níveis mais elevados das competências cognitivas, afetivas e sociais [...]” (VALLETTA, 2014). Os benefícios para o ensino de química são imensuráveis, pois a mobilidade, a interação e a visualização possibilitadas pelos aplicativos dedicados ao assunto permitem que os alunos explorem as configurações da sala de aula, o que melhora sua compreensão do material abordado em aula.

3.5. A importância do uso de jogos manuais e digitais no ensino de química

Os jogos antes vistos somente como método de lazer por adultos e crianças, vem ganhando espaço em escolas e fora dela, estes são usados como recursos pedagógicos pelos professores que buscam uma ferramenta de aprendizagem em que os alunos se tornem mais participativos e interessados, além de auxiliarem na construção da leitura, da escrita, na química e na interação entre os alunos. Segundo Soares (2004), a utilização de jogos pode ser um diferencial na tentativa de despertar a atenção dos alunos dentro de suas diversidades cognitivas. De acordo com o autor, não basta colocar o conhecimento a disposição do aprendiz, faz-se necessário mostrar a ele sua capacidade de agir e interagir com ele, e isso pode ser proporcionado pela utilização de jogos pedagógicos.

A Química é uma disciplina que requer teoria, que é essencial para a compreensão. No entanto, a teoria deve ser combinada com a prática, pois é fundamental que a educação seja combinada com a experimentação para proporcionar uma abordagem mais eficaz do problema em questão. No entanto, esta não é a única forma de um educador diversificar suas aulas, garantindo que não sejam realizadas apenas com o uso de métodos tradicionais, mas também com o uso de novas metodologias que auxiliam na compreensão do aluno e tornam a aula mais envolvente.

Os Jogos envolvendo conteúdos de química e atividades práticas estão se tornando mais populares entre os professores em sala de aula, pois se descobriu que auxiliam na compreensão de conceitos e são mais atraentes e dinâmicos aos olhos do aluno e do professor, principalmente porque a química é uma disciplina em que os alunos enfrentam muita dificuldade.

Almeida (2012) considera o jogo como um recurso didático quando o objetivo é estudar um certo conteúdo através dele, buscando tornar as aulas de química menos maçantes e repetitivas. A busca pela criação de jogos didáticos para o Ensino de Química consiste em uma proposta de ferramenta eficaz para favorecer o aprendizado dessa disciplina. E, para isso, Leite (2017) aponta que é preciso que os alunos sejam capazes de desenvolver habilidades para o uso

dos recursos tecnológicos, tais como jogos digitais, cabendo à escola a integração da cultura tecnológica para o seu cotidiano.

Os jogos são avaliados como um recurso ótimo sob a ótica construtivista, pois promove uma participação ativa do aluno na construção do conhecimento, possibilitando também o desenvolvimento intelectual e social do aluno (GONZAGA, 2017). Além disso, os jogos têm uma importante relação com o desenvolvimento da inteligência, sendo uma ferramenta útil para o processo de motivação e para o aprendizado de conceitos. (BORGES; OLIVEIRA, 1999).

Segundo Soares (2008), o jogo é por si só polissêmico, tendo cada um suas especificidades, possuindo diversos significados distintos, como por exemplo, jogo de futebol, jogo de panelas, ou até mesmo, o jogo político; que podem ser atribuídos somente no simples ato de escutarmos a palavra jogo.

Sobre jogos no ensino é importante diferenciar e definir dois termos: jogo educativo e jogo didático. O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório.

[...] um jogo didático no que tange aspectos gerais é educativo, pois envolve ações lúdicas, cognitivas, sociais etc., mas nem sempre um jogo que é educativo pode ser considerado didático. Isso, no entanto, não minimiza nem reduz a importância de ambos. (CUNHA 2012)

Conforme a opinião de Cunha (2012), os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos.

Cunha (2012) salienta:

...no ensino de química, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos. Alguns objetivos são considerados quando da utilização destes no ensino de química. Dentre os muitos objetivos relacionados ao ensino, podemos destacar:

- a) proporcionar aprendizagem e revisão de conceitos, buscando sua construção mediante a experiência e atividade desenvolvida pelo próprio estudante;
- b) motivar os estudantes para aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o seu rendimento na disciplina;

c) desenvolver habilidades de busca e problematização de conceitos; d) contribuir para formação social do estudante, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula;

e) representar situações e conceitos químicos de forma esquemática ou por meio de modelos que possam representá-los.

Apesar disso, para Soares (2013), os jogos podem apresentar problemas e desafios tanto em relação ao jogo em si, quanto em relação ao conteúdo que está sendo revisado. O autor destaca alguns desses problemas: a obviedade, que a partir dos resultados das pesquisas e discussões após o jogo, o aluno demonstra que gostou do jogo, mas não auxiliou no seu aprendizado com o conteúdo; o foco: se é possível fazer a apresentação do conteúdo através dos jogos sem perder de vista que relatos de experiência também são importantes; o ensino e a aprendizagem: se o educando domina os conceitos dos conteúdos a serem estudados e o jogo a ser trabalhado.

Mesmo que o jogo seja estimulante para os alunos, o professor não deve perder de vista o objetivo principal, que é o aprendizado. Como resultado, para utilizar o jogo, deve haver objetivos claramente definidos para a prática e regras bem definidas que devem ser seguidas. A inserção de novas metodologias é um desafio para os professores, que visa propiciar uma aprendizagem mais significativa, para que o estudante se aproprie do conhecimento de forma a entendê-lo (CHASSOT, 1990).

Como resultado positivo, o jogo ganha força como auxiliar de aprendizagem no sentido de estimular o interesse do aluno e levar ao desenvolvimento de novos níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de mediador, estimulador e avaliador da aprendizagem (ZANON, GUERREIRO & OLIVEIRA, 2008).

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de estudo

Conforme indicado por Luke e André (2013), a presente pesquisa pode ser classificada como qualitativa, uma vez que busca discorrer a respeito da obtenção de dados descritivos. Para isso, apresenta uma revisão integrativa de literatura com abordagem descritiva sobre uso de jogos em sala de aula conforme concepção de Pereira, Vitorino e Assis (2017). Assim, se propõe a realizar uma síntese sobre os conhecimentos em relação ao uso de jogos formulados manualmente ou digitais no ensino de química através de questionário.

Conforme Botelho, Cunha e Macedo (2011) a partir desse método, é possível a formulação de hipóteses ou a verificação de aprendizagem, a partir da identificação da temática, da seleção de questões de pesquisa, do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, da análise dos resultados e a sua interpretação, e a apresentação da síntese do que foi levantado.

4.2. Coleta de dados

Este trabalho buscou analisar alguns artigos publicados nos anos de 2017 a 2022 sobre o uso de jogos como estratégia de aprendizagem da química no ensino médio. Assim, a pesquisa foi realizada utilizando a plataforma de dados Google Acadêmico, com o objetivo de limitar a quantidade de trabalhos foram utilizados filtros de busca, os quais foram levados em consideração apenas os trabalhos que foram publicados ao longo dos anos 2017 - 2022, escritos em língua portuguesa e para a busca das publicações, foram usados a combinação dos termos jogos; "ensino de química"; "estratégia de ensino"; "artigo", após uma análise criteriosa realizada por meio da leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 11 artigos. Foram excluídos monografias, teses, dissertações, trabalhos apresentados em eventos, artigos duplicados e os indisponíveis na íntegra.

A metodologia deste estudo também incluiu um estudo qualitativo amostral, através de um questionário. A coleta de dados descritiva se baseia na situação estudada nesse caso, como proposta didático-pedagógicas. Segundo Gil (1999), o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas etc.”. Portanto, quando um investigador deseja reunir informações sobre um grupo específico, o questionário é bastante útil.

4.3. Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na escola estadual **Centro de Ensino Cidade Operária I** situada na cidade de São Luís - MA, no mês de outubro, com aplicação do questionário em três salas com alunos do 3º ano do ensino médio. A aplicação da pesquisa foi realizada através da criação do questionário na plataforma Google Forms, onde foram formuladas 13 perguntas dentre elas perguntas objetivas e subjetivas, onde foi questionado sobre o uso de jogos em aulas das disciplinas ministradas na escola, em destaque pela disciplina de Química, a fim de verificar a frequência do uso de metodologias ativas com jogos didáticos pelos professores. O questionário foi aplicado em 3 salas de aula do 3º ano do ensino médio, perfazendo um total de 78 alunos. Após a aplicação do questionário estes foram analisados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Levantamento bibliográfico sobre uso de jogos como metodologia ativa

Souza e Muniz (2020), apontam que a experimentação nas aulas de química é um método de resolução de problemas e deve criar espaços que estimulem o reconhecimento e a problematização de crenças, corrigindo equívocos filosóficos a partir de uma perspectiva científica e envolvendo os alunos como participantes ativos na aprendizagem e processos de ensino. Dessa forma, o jogo possibilita ao professor exercer o papel de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (ALVES; BIANCHIN, 2010).

O processo de aplicação de jogos é uma tentativa de persuadir os alunos do Ensino Médio a se motivarem a estudar química de forma divertida e por meio deste, desmitificar que a matéria é difícil e cansativa.

Levando em consideração o objetivo geral deste trabalho, buscou - se pesquisar na literatura científica sobre o uso de jogos em aulas de química, a fim de compreender como estes são aplicados e determinar as principais consequências na aprendizagem dos alunos quando esta estratégia de aprendizagem é utilizada em sala de aula.

A busca na base de dados Google Acadêmico resultou na seleção de 11 artigos, que foram escolhidos para conduzir as discussões desta revisão integrativa. Para escolher as pesquisas mais pertinentes na área nos últimos cinco anos, o desenvolvimento do estudo estabeleceu um recorte temporal entre 2017 e 2022, dando prioridade pela escolha de artigos.

Uma análise do volume de trabalhos em relação ao ano de publicação pode ser vista no quadro 2.

Quadro 2 - Caracterização dos artigos quanto ao ano e quantidade.

Relação de publicações/ ano	Quantidade
2017	3
2018	2
2019	2
2020	2
2021	1
2022	1

Fonte: Elaborada pela Autora, 2022.

Durante a análise dos artigos, ficou evidente a maior quantidade de artigos que visavam a utilização e inserção de jogos nos anos de 2017 até 2019 e também um baixo uso desses jogos nos anos de 2021 e 2022 isso pode ser explicado pela grande pandemia que assolou o mundo nos últimos anos, deixando a maioria dos alunos sem aulas presenciais, em contra partida observou-se também que os aplicativos foram mais utilizados durante esses anos com os uso das salas de aula virtuais e até mesmo aplicativos de quiz de perguntas a exemplo temos o kahoot, ainda durante a pesquisa observou-se um grande número de artigos e dissertações sobre revisão bibliográfica acerca do uso de estratégias didáticas.

As características iniciais dos estudos escolhidos foram o ano de publicação, autor (es), título e local de indexação das publicações e a preferência pela escolha de artigos científicos. As publicações selecionadas foram resumidas no quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Caracterização dos artigos selecionados quanto ao título, autor(es), ano e indexação.

Título	Autor(es)	Ano	Indexação
‘Química Orgânica em Jogo’: Uma proposta de intervenção lúdica no ensino da química	Almeida, E. G., da Silva Alves, R. C., Junior, P. M., & Marques, A. C. T. L.	2017	XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC
Perfil químico: um jogo para o ensino da tabela periódica	Romano, C. G.; Carvalho, A. L.; Mattano, I. D.; Chaves, M. R. M.; Antoniassi, B.*	2017	Revista Virtual de Química
O uso do software PhET como ferramenta para o ensino de balanceamento de reação química	MENDES, Abinadabis; SANTANA, Genilson; JÚNIOR, Erasmo Pessoa	2017	Revista Areté Revista Amazônica de Ensino de Ciências.
O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons	DE LIMA MATAVELLI, Fabiana Aparecida; AMARAL, Carmem Lúcia Costa.	2018	Research, Society and Development
Ludo das ligações químicas: um jogo didático no ensino de química.	Da Silva Nascimento, A. M., da Silva Vieira, W. E., da Silva Araújo, N. K., de Melo, H. D. F., & Viana, K. D. S. L.	2018	INTERNATIONAL JOURNAL EDUCATION AND TEACHING (PDVL)
Ensino de química orgânica com o uso dos objetos de aprendizagem atômica e simulador construtor de moléculas.	PASCOIN, Alessandro Félix; CARVALHO, José Wilson Pires; SOUTO, Daise Lago Pereira	2019	Revista Signos
Uma webquest para auxiliar o ensino de química inorgânica.	DA SILVA, Alanis Luckwu; LEITE, Lúcia Fernanda Cavalcanti Costa; LINS, Robson	2019	Hipertextus Revista Digital,

Avaliação qualitativa e quantitativa do uso do jogo da memória no ensino de tabela periódica.	CARVALHO, Luciene Santos; DE AZEVEDO, Lucas Guimarães; GUIMARÃES, Ana Paula Miranda	2020	Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico
Jogo twister das forças intermoleculares.	Martins, A. C., da Silva, J. M., Melo, J., Silva, A. A., & Haraguchi, S. K.	2020	Scientia Naturalis
A criação e aplicação do jogo “batalha naval periódica” como recurso didático no ensino de química.	DE SOUZA PINHEIRO, Débora; SALGADO, Gabryelle Carvalho Marçal; CABRAL, Wallace Alves.	2021	Brazilian Journal of Development
Estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de química.	PAIVA, Maria Mabelle Pereira Costa; DA FONSECA, Aluísio Marques; COLARES, Regilany Paulo.	2022	Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED

Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pela autora.

Os artigos selecionados foram caracterizados e verificados a partir dos critérios como o título do trabalho, autores que estão endossando o estudo e o nome do jogo que está sendo examinado e estabelecido como cruciais. Observou-se como o jogo funciona e como é desenvolvido. Além disso, verificou-se como o jogo foi avaliado, qual(is) o(s) objetivo(s) da aplicação do jogo, quais os resultados e quais as operações do pensamento que os jogos intencionavam. No quadro a seguir, pode-se observar os resumos dos artigos levantados a partir da caracterização.

Quadro 4 - Caracterização quanto ao estudo, objetivos, métodos e resultados

Estudo	Objetivo(s)	Método(s)	Resultado(s)
ALMEIDA, Elizabeth Gonzaga et al.	O artigo tem por objetivos analisar as potencialidades do jogo no processo de ensino-aprendizagem de química orgânica em uma turma de estudantes da 3ª série do ensino médio de uma escola pública.	Pesquisa - Ação	O jogo colaborou para a aprendizagem da química orgânica, potencializando a maior participação do aluno na construção do conhecimento e a interação dos alunos entre si. Embora os dados apontem para uma boa aceitação geral dos alunos para com as atividades propostas, pode-se observar ao longo das aulas que havia um grande desinteresse em colocar as atividades em prática;
ROMANO, Caroline Gomes et al.	Desenvolver propriedades cognitivas importantes para os alunos de forma dinâmica e didática, ou seja, o jogo irá auxiliar no ensino da Tabela Periódica e na compreensão de características particulares de cada elemento, inserindo a sua parte histórica e a participação da mulher, visando despertar o interesse dos alunos, mostrando que a tabela e seus elementos não são apenas um conteúdo da Química, mas sim, uma ferramenta útil.	Pesquisa - Ação	Os resultados mostram que o jogo desperta o interesse dos alunos para o conteúdo proposto e melhora o aspecto disciplinar em sala de aula, neste momento percebe-se que aprendizagem tornou-se significativa, pois houve um trabalho coletivo entre professores e alunos, visto que os alunos deixaram de ser um espectador passivo e o professor não era mais um simples transmissor de informações, a cada nova carta havia o debate, a

			discussão dos conceitos, facilitando a compreensão da Tabela Periódica.2
MENDES, Abinadabis et al.	O objetivo deste trabalho foi avaliar a contribuição do software PhET – Balancing -Chemical – Equations no aprendizado de balanceamento de equações químicas em relação com o princípio de conservação de massa de Lavoisier.	Pesquisa - Ação	Os resultados mostram que o desempenho dos estudantes da Turma A foram superiores aos da Turma B, no balanceamento de equações químicas. Esta descoberta sugere que os alunos da Tuma A foram capazes de entender a lógica para balancear as equações químicas. Além disso, a introdução do software PhET leva o aluno a compreender os significados dos coeficientes e subscritos encontrados nas fórmulas químicas.
DE LIMA MATAVELLI, Fabiana Aparecida et al.	O objetivo do artigo foi o de utilizar um jogo pedagógico de cartas construído pelas autoras, para auxiliar os alunos na aprendizagem do conteúdo de formação, nomenclatura e reações de sais inorgânicos e auxiliar os professores a discutir a importância desses sais no nosso organismo.	Pesquisa - Ação	O resultado dessa experiência evidenciou que o jogo proporcionou momentos de diversão, estreitamento das relações sociais no ambiente escolar, superação de dificuldades, além da construção do conhecimento da estrutura, nomenclatura, reações e funções dos sais inorgânicos.
DA SILVA NASCIMENTO, Ayrton Matheus et al.	Neste artigo é apresentada uma WebQuest, desenvolvida por meio de uma ferramenta de criação de sites, com o objetivo estimular o ensino e a aprendizagem de Química Inorgânica.	Pesquisa - Ação	As informações obtidas por meio do questionário apontam para a adequação da WebQuest no que se refere ao potencial de engajamento e interesse pelo assunto abordado.
PASCOIN, Alessandro Félix et al.	O presente estudo teve como objetivo avaliar as potencialidades e limitações dos recursos “modelos moleculares com tecnologia digital” e kit molecular Atomlig 77 Educação em atividades de ensino abordando o conteúdo de cadeias carbônicas.	Pesquisa - Ação	Por meio deste estudo, identificou-se como potencialidade a possibilidade do desenvolvimento de atividades em diferentes espaços, despertando o interesse por parte dos alunos. Por outro lado, também houve limitações nos aspectos conceituais ligados aos objetos moleculares manuseáveis, bem como no caso dos objetos moleculares virtuais que requerem aprimoramentos. Por fim, o uso dos diferentes objetos mostrou-se positivo e importante para despertar o interesse dos alunos, podendo ser um importante recurso nos processos de ensino e aprendizagem de química.
DA SILVA, Alanis Luckwu et al.	Este trabalho tem por objetivo apresentar uma WebQuest (WQ) desenvolvida com a ferramenta de autoria (WIX, 2017), destinada à auxiliar o ensino de química, particularmente, no assunto ácidos e bases. O sistema proposto também tem por objetivo instigar a curiosidade dos alunos, bem como o seu envolvimento a respeito deste conteúdo.	Pesquisa - Ação	As ferramentas da web 2.0, utilizadas na construção da WebQuest, proporcionam múltiplas linguagens, como a verbal, a imagética, a sonora e a espacial. Por isso, facilitam a compreensão ao flexibilizar a aprendizagem e auxiliam na comunicação entre estudantes e professor, fortalecendo assim a troca de experiências e a construção do conhecimento. Pode-se considerar que este tipo de prática, em que o estudante dialoga e interage diretamente durante a aula, pode trazer uma outra

			perspectiva a respeito da química inorgânica para os alunos.
CARVALHO, Luciene Santos et al.	O objetivo foi avaliar qualitativa e quantitativamente a aplicação e a contribuição de um jogo da memória para a aprendizagem do conteúdo “Tabela Periódica” por estudantes do Ensino Médio.	Pesquisa - Ação	Os resultados evidenciaram que, após as aulas expositivas sobre os conteúdos e a utilização do jogo da memória, mais alunos conseguiram aprender a simbologia dos elementos químicos.
MARTINS, Adriel Castro et al.	Teve como objetivo relatar a utilização do jogo twister para abordagem do conteúdo de forças intermoleculares.	Pesquisa - Ação	Concluiu-se que o jogo foi bem aceito como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, tendo despertado o interesse pelo conteúdo, tornando a aula mais divertida e fortalecendo o trabalho em equipe. Fica evidente que os jogos didáticos tornam o estudo uma atividade prazerosa sendo mais significativa e interativa, além de contribuir para o desenvolvimento socioemocional dos envolvidos.
DE SOUZA PINHEIRO, Débora et al.	Teve como objetivo discutir os resultados obtidos a partir da elaboração e aplicação do jogo “Batalha Naval Periódica”.	Pesquisa - Ação	Os benefícios da aplicação do jogo foram examinados durante a aplicação, pois foi possível observar que o jogo cumpriu sua função educativa, facilitando a construção de conhecimento em meio a um clima de descontração e ludicidade.
PAIVA, Maria Mabelle Pereira Costa et al.	Esta pesquisa visa debater estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de Química, com objetivo de promover aulas contextualizadas, com linguagem acessível e estimular os discentes a serem protagonistas na busca de conhecimentos.	Pesquisa - Ação	Os resultados apontam que as estratégias metodológicas utilizadas contribuíram para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Química, possibilitando aos discentes, e ao docente, uma experiência motivadora na construção do conhecimento.

Fonte: Elaborada pela autora, 2022.

Diante do estudo observou-se que os jogos contribuem significativamente para o aprendizado dos alunos, tornando-os mais ativos no processo de aprender. Apesar dos jogos se apresentarem como grandes facilitadores para um bom aprendizado, grande incentivador para os alunos e se mostrarem bem aceitos pelos estudantes, Almeida, E. G., da Silva Alves, R. C., Junior, P. M., & Marques, A. C. T. L. (2017), autores do artigo “‘Química Orgânica em Jogo’: Uma proposta de intervenção lúdica no ensino da química “, observaram que: ao longo das aulas havia um grande desinteresse em colocar as atividades em prática, além disso, as escolas apresentaram dificuldades em trabalhar aulas práticas voltadas a disciplina de química, seja pelo fato de as escolas não terem laboratórios ou mesmo pela falta de preparação dos professores para apresentar as disciplinas com estratégias de ensino alternativas. Grandó (2000), destaca que algumas das desvantagens do uso de jogos são:

-a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo;

- a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

(GRANDO, R.C. (2000).)

Contudo as vantagens da utilização dos jogos para o ensino estão relacionadas diretamente com a aprendizagem do estudante, que ocorre de forma mais significativa, o aluno participa ativamente da construção do conhecimento e aplicação do conteúdo aprendido. A utilização de uma metodologia ativa apresenta diversos pontos positivos, Pascoin, A. F., Carvalho, J. W. P., & Souto, D. L. P. (2019), que são os autores do artigo “ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA COM O USO DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM ATOMLIG E SIMULADOR CONSTRUTOR DE MOLÉCULAS”, enfatizam que ao perguntarem aos alunos se a aplicação dessa metodologia por meio das experiências vivenciadas nas atividades, mediadas pelo kit molecular “Atomlig 77 Educação” teve pontos positivos, muitos demonstraram que sim. Alguns dos relatos apresentados pelos alunos foram:

“A2 - “Sim houve pontos positivos, pois me favoreceu um maior conhecimento em relação ao conteúdo estudado”

A4 - “O kit, além de trazer conhecimento ao aluno, ainda serve de diversão e desafio, ao mostrar as moléculas, pois assim o aluno aprende brincando””

(PASCOIN, A. F., CARVALHO, J. W. P., & SOUTO, D. L. P., 2019.)

Diante dos dados apresentados reforça-se a necessidade de práticas diversificadas que possam contribuir para a aproximação dos alunos e com isso o compartilhamento de conhecimentos de forma mais significativa. O jogo desperta o interesse dos estudantes ao mesmo tempo que desenvolve as habilidades cognitivas e físicas dos alunos, incentivando-os a pensar mais profundamente sobre o que foi estudado e conectar o que aprenderam com suas experiências cotidianas. De Lima Matavelli, F. A., & Amaral, C. L. C. (2018) autores do artigo: “O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons.”, observaram que durante a atividade sugeriram questionamentos, pois a princípio os alunos tiveram certa dificuldade em entender o que deveriam fazer durante o jogo, mas a partir do momento que foram sanadas as dúvidas os mesmos conseguiram seguir com o jogo. Os resultados obtidos confirmaram que “nessa experiência com os jogos, aulas expositivas com aplicação de exercícios, práticas e uso de recursos audiovisuais e lúdicos podem ser utilizadas para promover a construção do conhecimento, desde a introdução até a efetiva significação dos conteúdos estudados” (DE LIMA MATAVELLI, F. A., & AMARAL, C. L. C., 2018).

Além do aprendizado significativo para os alunos ainda pode-se perceber com os artigos que houve uma grande satisfação por parte dos professores e alunos que estavam aplicando o

jogo. O que reforça o pensamento de Pio, Bocchi, Vieira, & Chirelli, (2019), que ressalta que quando os professores se reconhecem no sucesso dos alunos, conseguem demonstrar satisfação. Logo, a ação docente em métodos ativos, tornou-se importante a partir do momento que o professor vivencia o processo pedagógico ativamente e com isso passam a estarem abertos ao vínculo e observadores em relação a aprendizagem equivalente com seus alunos.

5.2. Análise do questionário: Levantamento sobre metodologia ativa

No questionário aplicado foram apresentadas 13 questões com a finalidade de analisar os conhecimentos e contato com metodologias ativas durante o processo de aprendizagem dos alunos da escola durante a vida acadêmica e uso de jogos em sala de aula. As primeiras 3 perguntas foram para entender o perfil dos alunos, onde perguntou-se qual a série que estavam cursando, turno e idade. Todos os alunos analisados são da 3ª série do ensino médio, do turno matutino e tinham idades entre 17 e 20 anos.

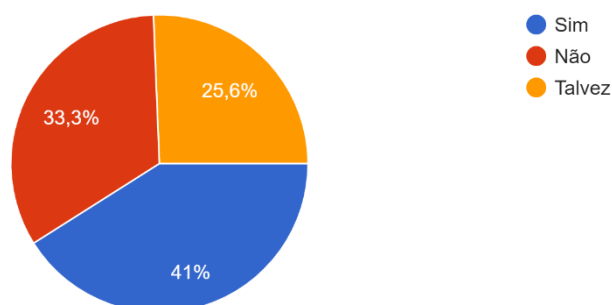
As respostas dos alunos somente levaram em conta, os seus conhecimentos durante os anos escolares do ensino médio. O conhecimento prévio permite adquirir conceitos que podem ser aplicados à classificação de situações novas e funcionam como pontos de partida para a descoberta de novos conhecimentos (PIVATTO, 2014). Em vista disso, analisou-se as respostas dos alunos para ter conhecimento se as metodologias ativas estão sendo aplicadas pelos professores como forma de ensino, sendo assim:

Quando perguntados sobre se sabiam o que era a metodologia ativa de ensino:

Gráfico 1: Metodologia Ativa

Você sabe o que é metodologia ativa?

78 respostas



Fonte: autor pelo Google Forms (2022).

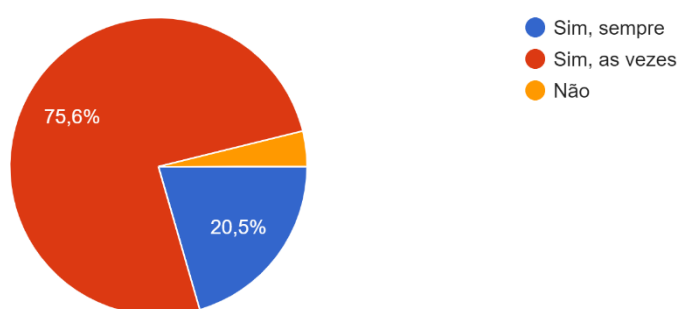
Observa-se no **gráfico 1**, que embora 41% dos alunos disseram que “sim” conhecem metodologia ativa, a maioria os alunos têm dúvidas ou não sabem sobre este tema em sala, pois 33,3% disseram que “não” e 25,5% disseram que “talvez”. Isso sugere que o aluno não possui contato frequente as metodologias diferenciadas ou ainda as metodologias ativas foram aplicadas sem um breve conceito destas, deixando assim o aluno com o pensamento de que somente foi uma aula diferente da tradicional, sem terem o conhecimento que esta é um método de ensino que faz do aluno o protagonista principal de sua própria aprendizagem.

No **gráfico 2**, foi perguntado sobre uso de metodologias diferenciadas com uma linguagem mais comum para os alunos. Perguntou-se assim: Os professores da escola costumam usar alguma forma de aprendizagem diferenciada, 75,6% dos alunos responderam que “sim, as vezes” e 20,5% que “sim, sempre” como pode ser observado, apesar da maioria dos alunos não conhecerem o conceito de metodologia ativa, estes já tiveram alguma interação com aulas dinâmicas e ativas, ou seja diferente das aulas expositivas tradicionais. O que só reafirma que os alunos não tiveram alguma aula onde estudaram o que eram metodologias ativas antes da aplicação destas.

Gráfico 2: Forma diferenciada de aprendizagem

Os professores dessa escola costumam usar alguma forma diferenciada de aprendizagem, além de aula no quadro?

78 respostas



Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

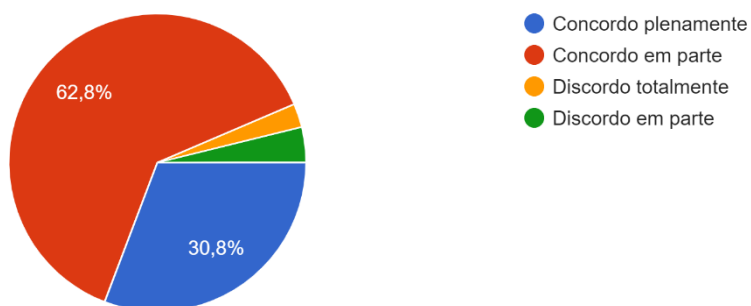
Então perguntou-se aos alunos se concordavam que as aulas ministradas na escola eram contextualizadas, pode-se ver no **gráfico 3** que 62,8% dos alunos concordam plenamente que as aulas são contextualizadas, enquanto 30,8% concordam em parte, 3,8% concordam em parte

e 2,6% discordam totalmente, de acordo com os resultados a maioria dos alunos observam que as aulas são contextualizadas.

Gráfico 3: As aulas são contextualizadas?

Você concorda que as aulas são contextualizadas, ou seja, a matéria dada é relacionada de acordo com sua realidade?

78 respostas



Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

Como sabemos as aulas contextualizadas levam em conta o cotidiano dos alunos fazendo com que haja esta assimilação do que está aprendendo com o que este aluno vive em seu cotidiano, muitas vezes os alunos se perguntam o porquê de aprender tal assunto se não será utilizado durante seu cotidiano e isto gera um desinteresse por aprender o assunto estudado. O aluno será mais do que um ouvinte e se torna o grande construtor do seu conhecimento. Nessa abordagem, Silva (2007) firma que:

[...] a contextualização se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos, seja ela pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino. A contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto [...].

Para Ricardo (2003), o objetivo da contextualização é dar sentido ao material que se pretende ensinar ao aluno, auxiliando na problematização do conhecimento prévio e convencendo o aluno de que novos conhecimentos são necessários. Logo, a contextualização das aulas é um fator importantíssimo para o aprendizado dos alunos.

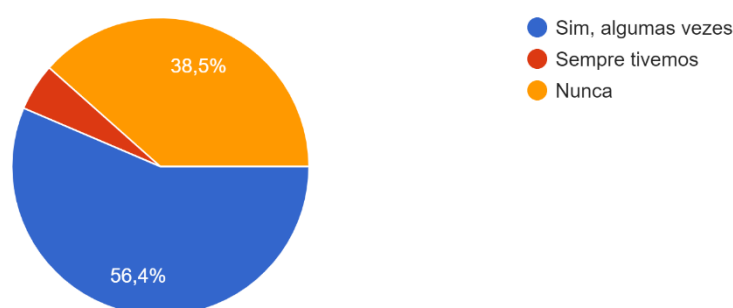
A pergunta seguinte feita para os alunos foi a respeito do uso de jogos como forma de aprendizagem, onde foram perguntados se tiveram acesso a algum jogo manual ou digital como forma de aprendizagem em alguma disciplina. Pode-se observar no **gráfico 4** que, 56,4% dos

alunos dizem ter tido acesso a algum jogo manual ou digital como forma de aprendizagem em alguma disciplina do ensino médio contra 38,5% que dizem nunca ter tido acesso a nenhum jogo como forma de aprendizagem, somente 5,1% dos alunos disseram que sempre tiveram acesso a jogos como forma de aprendizagem nas aulas.

Gráfico 4: Jogo manual ou digital como forma de aprendizagem

Você teve acesso a algum jogo manual ou digital como forma de aprendizagem em alguma disciplina do ensino médio? (Ex.: Dominó educativo, jogo da memória, jogo digital etc.)

78 respostas



Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

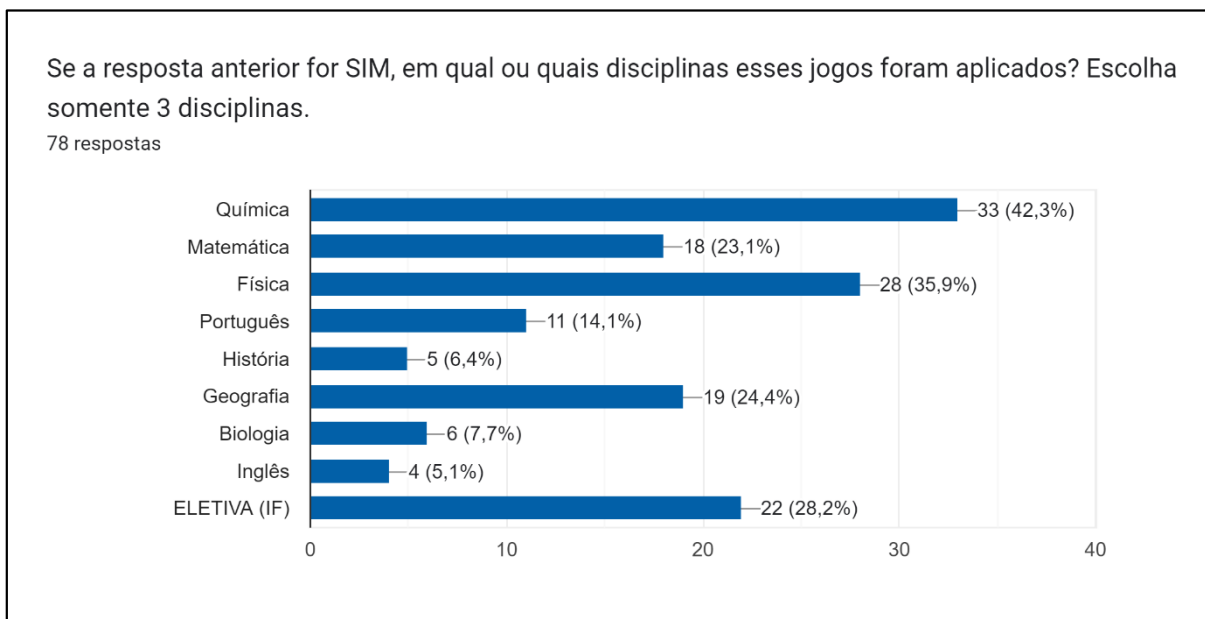
Para Valente (1993), o jogo educacional torna o usuário livre para aprender usando um ambiente exploratório e uma abordagem de exploração autodirigida, em oposição à instrução explícita e direta, deixando-os assim mais motivados a aprender.

Os estudantes ficam mais motivados a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente (VALENTE, 1993, p.8)

Perrenoud (1999), explica que o uso de jogos é uma boa forma de adquirir habilidades desde que haja um embasamento teórico prévio e alguma regularidade na prática.

A pergunta seguinte foi um complemento da questão anterior, onde foi perguntado sobre em quais disciplinas esses jogos foram aplicados, com isso, no **gráfico 5** pode-se ver que as 3 disciplinas apontadas com maior número de jogos aplicados foram: Química com 42,3% dos votos, Física com 35,9% dos votos e ELETIVA (IF) com 28,2% dos votos. Esta pergunta fez-se para ter uma base de quais disciplinas o uso de jogos estava sendo mais utilizado.

Gráfico 5: Disciplinas onde os jogos didáticos foram aplicados



Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

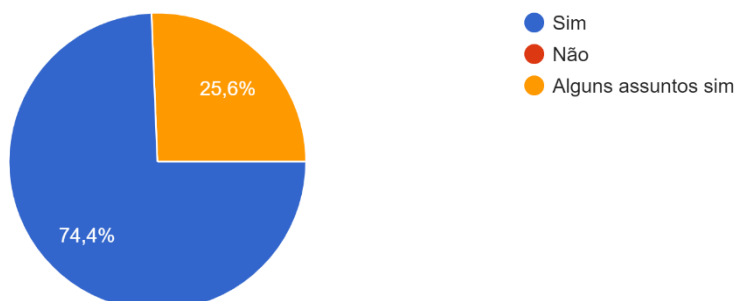
Como o objetivo deste trabalho é analisar a utilização de jogos como metodologia ativa na disciplina de química, no **gráfico 6** a seguir, quando perguntados sobre se os assuntos de química eram interessantes, 74,4% dos alunos disseram que “sim” e 25,6% disseram que “alguns assuntos sim”. A química traz consigo um grande ramal de assuntos relacionados com o cotidiano dos alunos, muitos jogos são produzidos com assuntos de química, tornando assim, a maioria dos assuntos interessantes ao saber dos alunos, porém todo assunto pode se tornar interessante se o professor busca formas alternativas para torna a aula mais interessante.

Durante uma pequena observação em umas aulas ministradas pelo professor Cláudio de química na escola, foi percebido um grande empenho por parte deste “mestre” em contextualizar os assuntos com o cotidiano dos alunos, sempre relacionando o assunto com possíveis situações do seu dia a dia. Além de dar foco em fazer dos assuntos algo significativo para os alunos. Isto atrai a atenção do aluno e valoriza cada assunto desenvolvido em sala de aula, tornando a química como disciplina essencial para a construção de explicação dos fenômenos ao nosso redor.

Gráfico 6: Os assuntos de química são interessantes?

Você acha os assuntos de Química interessantes?

78 respostas



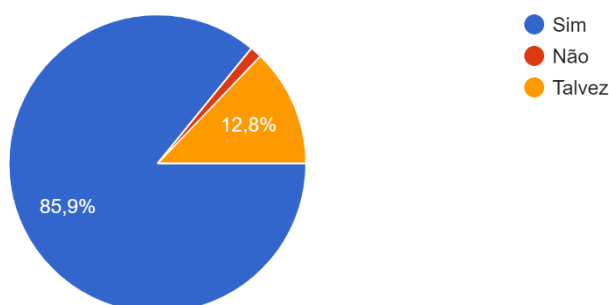
Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

Os resultados do **gráfico 7** trata sobre se o uso de jogos pode ser usado como ferramenta de aprendizagem, como pode ser visto no gráfico 85,9% dos alunos disseram que sim, 12,8% dos alunos disseram que talvez e somente 1,3% disseram que não. Isso se deve ao fato de que por meio dos jogos, os alunos aprendem a se divertir ao mesmo tempo em que descobre, desenvolve e valida suas habilidades, explorando seu potencial. Ideia reafirmada por Zacarias, 2009, que defende que a educação proporcionada pelo jogo estimula a imaginação e a curiosidade, resultando em um método de aprendizagem mais eficaz e prazeroso. Também desmistifica conteúdos por vezes de difícil compreensão para os alunos, que terão um impacto positivo nas suas vidas e serão cruciais para estimular vitórias futuras.

Gráfico 7: Jogos como ferramenta de aprendizagem

Para você o uso de jogos Manuais e Digitais podem ser usados como ferramenta de aprendizagem?

78 respostas



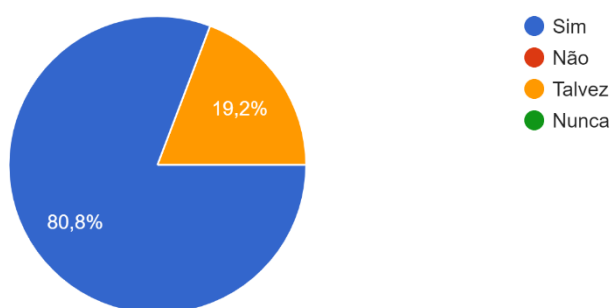
Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

Semelhante a pergunta anterior, perguntou-se aos alunos se a habilidade desenvolvida em aplicação de jogos que envolvam os assuntos de química poderia auxiliar no processo de aprendizagem. Pode-se ver os dados dessa pergunta no **gráfico 8**, onde 80,8% dos alunos disseram que sim e 19,2% disseram que talvez esse uso de jogos poderia auxiliar na sua aprendizagem. A maioria dos alunos vê o uso de jogos como um importante auxiliador no seu processo de aprendizagem

Gráfico 8: Jogos como auxiliares na aprendizagem

Você acha que a habilidade desenvolvida em aplicação de jogos sobre Química pode auxiliar na sua aprendizagem?

78 respostas



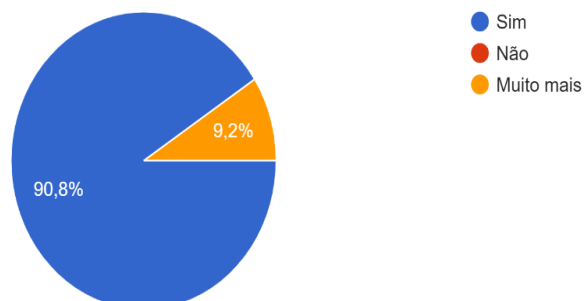
Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

Com base no **gráfico 9** pode-se perceber que 100% dos alunos gostariam que o uso de jogos fosse mais utilizado nas aulas, as respostas sobre essa pergunta ficaram divididas entre 90,8% dos alunos disseram que “sim” gostariam que o uso de jogos fosse mais utilizado nas aulas e 9,2% disseram que gostariam que “muito mais”, ou seja, gostariam que os jogos fossem mais utilizados durante as aulas. A utilização de jogos educativos no ensino de química é uma estratégia de ensino que está cada vez mais visível nas salas de aula, tornando as aulas mais envolventes e prazerosas e transformando a disciplina em algo prazeroso e útil. (NASCIMENTO et al., 2015). O uso de jogos além de incentivar a interação entre alunos, possibilita a aprendizagem a partir de temas interessante e aprende-se brincando, se divertindo. Esse conhecimento pode-se levar para a vida toda, pois a memória afetiva da aprendizagem a partir dessa metodologia ativa é bem significativa para o cidadão.

Gráfico 9: Os jogos devem ser utilizados nas aulas?

Se sim, você gostaria que o uso de jogos fosse mais utilizado nas aulas?

76 respostas



Fonte: Autor pelo Google forms (2022).

As 2 últimas perguntas se fizeram da forma subjetiva onde os alunos tiveram espaço para falarem com suas próprias palavras sobre o assunto. Ao serem perguntados sobre como o jogo poderia ajudar no ensino-aprendizagem dos assuntos em sala de aula, os alunos reiteraram a maioria dos porques de utilizar os jogos como forma de aprendizagem, algumas das palavras dos alunos que exemplificam isso são:

Aluno 1: “Ajudando no raciocínio lógico, na memorização etc...”

Aluno 2: “Uma aula com mais dinâmicas focada no assunto, acho que o aluno aprende mais, do que feito no quadro ou apenas o professor falando.”

Aluno 3: “Interação entre os alunos, promove mais facilidade para a aprendizagem e os alunos demonstram mais interesse no assunto, portanto prestam atenção.”

Aluno 4: “Tornam a aula mais prazerosa de forma que faça o aluno despertar interesse pelo conteúdo, fazendo com que o mesmo desenvolva macetes para aprender determinado conteúdo com o auxílio de jogos recreativos.”

Assim como muitos dos alunos, FORTUNA (2003), evidencia que o uso de jogos influencia e desenvolve nos alunos “o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade. Cultiva o senso de responsabilidade individual e coletiva, em situações que requerem cooperação e colocar-se na perspectiva do outro.” A maioria dos alunos mostraram um grande interesse pelo uso de jogos e tiveram a visão de que os jogos como forma de aprendizagem são importantes.

As respostas dos alunos ao serem indagados a mencionarem jogos que eles já tiveram acesso que envolviam conhecimentos de química, alguns mencionaram o jogo *Minecraft*, este é uma simulação de sobrevivência onde o jogador tem acesso a diversos conteúdos, dentro do jogo temos menções de porções onde o jogador tem que achar todos os ingredientes e produtos

químicos para fazê-las, é interessante observar que os alunos conseguiram relacionar o jogo com assuntos de química. Diversas menções de jogos de perguntas variadas também foram citadas, dentre eles: Jogo do milhão, perguntados, aprender química-jogo da forca, entre outros. O jogo “Perguntados” lançado em 2013 é bem famoso entre os alunos, o jogo é essencialmente um quiz com perguntas e respostas direcionadas a determinados temas estudados em qualquer nível de ensino, seja fundamental, médio ou superior. Este jogo proporciona os alunos revisarem e aprenderem sobre todos os assuntos que vão de disciplinas como a química e a história, até esportes e países.

Outros citados foram roleta química, jogo de moléculas e alquímico.

É importante ressaltar que a maioria dos jogos citados pelos alunos são jogos encontrados na internet, onde a maioria tem acesso pelo celular e computador, fazendo desses meios de comunicação um importante incentivador do aprendizado. Portanto, cabe ao professor buscar meios de utilizar esses jogos como método de aprendizagem, buscando certa frequência nessa utilização. Sousa (2017) argumenta que, para que os jogos se tornem uma estratégia de ensino eficaz, os professores devem vê-los como mais do que apenas "suporte de estímulo" e ferramentas motivacionais. Eles devem vê-los como uma abordagem de ensino com uma base teórica.

6. CONCLUSÃO

Compreender a importância de aplicar o ensino de química por meio de metodologias que auxiliem o aluno na compreensão dessa área do conhecimento é necessário para o seu crescimento intelectual e social, uma vez que frequentemente se deparam com situações que podem ser compreendidas por meio do uso de conceitos da química. As metodologias ativas chegam nesse ambiente para que haja uma maior compreensão, dinâmica e aceitação dos conteúdos por parte dos alunos. O jogo didático se torna nesse quesito uma importante ferramenta para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Este trabalho teve como intuito fazer uma análise acerca do uso de jogos didáticos como metodologia para o ensino de química, através de um estudo bibliográfico com artigos do tema Jogos como metodologia para o ensino da química, a pesquisa abrangeu os artigos datados dos anos 2017 a 2022, encontrando ao todo 11 artigos, na plataforma GOOGLE ACADEMICO, com levantamentos secundários de dados obtidos através da literatura, sendo possível analisar que a utilização e inclusão de jogos permite diversificar o processo de ensino aprendizagem, seja trazendo jogos manuais como também os virtuais que se tornam cada dia mais acessíveis com o avanço da tecnologia. Nos resultados dos artigos, observa-se que durante a aplicação dos jogos a quantidade de alunos que conseguem compreender e aprender os assuntos aplicados foi bem maior que de uma aula convencional, os jogos se mostraram bem aceitos pelos educandos, podendo atribuir essa aceitação ao fato de ser uma aula diferenciada, dinâmica e divertida.

Nas análises do questionário observou-se que a maioria dos alunos já tiveram contato com algum jogo durante as aulas, e fora da sala de aula por meio de jogos disponíveis na internet, onde demonstraram satisfação durante a aplicação dos jogos e ainda afirmaram que gostariam que os jogos fossem mais utilizados durante as aulas. Para os alunos os jogos auxiliam na memorização, agilidade além de tornar a aula e o processo de aprender mais satisfatório.

Dessa forma, o uso de métodos ativos para ensinar química pode melhorar significativamente a compreensão dos alunos sobre o assunto, pois, para que os alunos aprendam, eles precisam estar ativamente envolvidos no processo de aprendizagem, o uso de jogos pode ajudar nesse processo. Cabe ao professor buscar novas oportunidades educacionais, promovendo o uso de jogos nas aulas de química para despertar o interesse dos alunos por um assunto que rotineiramente é visto pelos alunos como difícil ou mesmo impossível.

REFERÊNCIAS

- _____. Lei 13.415. Diário Oficial da União, 17.2.2017a, Seção 1, p.1. PATTO, Maria Helena Souza. **O ensino a distância e a falência da educação** *Educação e Pesquisa*, v. 39, n. 2, p. 303-18, abr./jun. 2013. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/S1517-97022013000200002>.
- ALMEIDA, Elizabeth Gonzaga et al. 'Química Orgânica em Jogo': Uma proposta de intervenção lúdica no ensino da química. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 11, 2017.
- ALMEIDA, H.W. S. Brinco Química: Uma Ferramenta Lúdico– Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica. Universidade de Brasília, **monografia de graduação**. Brasília, 2012.
- ALVES, Luciana; BIANCHIN, Maysa A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Rev. Psicopedagogia**. São José do Rio Preto, SP, v.27, 2010.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez** [livro eletrônico] : uma reflexão teórico-epistemológico. Londrina : EDUEL. Edição do Kindle. 2016
- BERBEL, Neusi. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, jan./jun. 2011.
- BITTENCOURT, Glaucimar Rodrigues; FERREIRA, Mariana Denise Moura. A importância do lúdico na alfabetização. Belém: Universidade de Unama, 2002. 36f. **Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia**, Universidade da Amazônia, Pará, 2002.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, 2011.
- BORGES, M.A.F e OLIVEIRA, S.P. Learning biology with gene. Proceedings of the PED'99 **Conferece, Exeter, England**, 1999. Disponível em: <http://www.dcc.unicamp.br/maborges/PEG99Gene.htm>. Acesso em 09/07/2022
- BRASILEIRO, L. B.; MATIAS, J. C. Simulações computacionais no Ensino de Química: estudando as microondas. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.14, n.2. 2019.
- BRASIL, Ministério de Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio**. v. 2, Brasília, DF: MEC, 2008.
- BRASIL. Lei nº 13.145, de 16 de fevereiro de 2017. **Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138p.
- CANTO, A.; ZACARIAS; M. Utilização do jogo super trunfo árvores brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências e Cognição**, v. 14, 2009.

- CHASSOT, A. I. (1990). **A Educação no Ensino da Química**. Ijuí -RS: Unijuí.
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. **Questões socio científicas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018.
- CUNHA, Marcia Borin da. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula**. Revista Química Nova na Escola. v. 34, n. 2, 2012.
- DILLI, Luciane Marques. As implicações das Teorias de Vygotsky para uma aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemática – FURG**. v. 8, Julho a Dezembro de 2008.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, 2012.
- DA SILVA, Fábio Adriano Santos; FIREMAN, Elton Casado; DE FRANÇA SILVA, Bruna Cristina. Os Reflexos da Formação Inicial nas Aulas Práticas Desenvolvidas nas Escolas de Educação Básica. **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, 2013.
- DEMBO, M. H. (1994). *Applying educational psychology*. New York: Longman Publishing Group.
- DE LIMA MATAVELLI, Fabiana Aparecida; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 8, 2018.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- FORTUNA, Tânia Ramos; BITTENCOURT, Aline Durán da Silveira de. Jogo e educação: o que pensam os educadores. **Revista Psicopedagogia, Rio Grande do sul**, n. 20, v. 63, 2003.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- Garner, R., & Alexander, P. A. (1989). Metacognition: Answered and unanswered questions. *Educational Psychologist*, 24(2).
- GRANDO, R.C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- JESUS, Patrick Medeiros de; Galvão, REINALDO Richardi Oliveira; RAMOS Shirley Luana. **As tecnologias digitais de informação e comunicação na educação: Desafios, riscos e oportunidades**. In: Anais do Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, 2012. Disponível em: http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2012/GT-02/GT02-010.pdf
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas, SP: Papirus, 2014.
- KISHIMOTO, T. M. Jogo e educação infantil. **Perspectiva, Florianópolis**, vol. n. 22, p. 105-128, 1994.

KRASILCHICK, M. Reformas e realidade – o caso de ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**. Vol. 14, n. 1, 2000.

LEITE, B. S. (a). A experimentação no ensino de química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. **Educación Química, México**, v. 29, n. 3, 2018.

LEITE, B. S. (b). Aplicativos para dispositivos móveis no ensino de astroquímica. **Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade**, v. 3, n. 1, 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

LORENÇO, N. R. **Uso de um aplicativo como recurso didático para o ensino de geometria molecular**. BS thesis. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

LÜDKE, Menga. ANDRE, Marli E.D.A. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MORAN, J., MASETTO, M. & BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2013.

NASCIMENTO, A. M. S. et al. Dominós das Funções Oxigenadas: Um Jogo Didático no Conteúdo de Química Orgânica. **In: Anais do 55º Congresso Brasileiro de Química, Goiânia – GO**, 2015.

NISBET, J.; SCHUCKSMITH, J. **Estratégias de Aprendizaje**. Madrid: Santillana, 1986.

NASCIMENTO, Francisca Georgiana M. do. ROSA, José Victor Acioli da. Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia. Principle of inverted classroom: a tool for teaching chemistry in pandemic times. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, nº 6, jun. 2020

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades**. **Cadernos de pesquisa em administração**, São Paulo. V. 1, nº 3, 2ºsem. 1996.

OURIQUES, Estéfani Brondani et al. “CURIOSIDADES QUE A QUÍMICA EXPLICA”: UM JOGO COM ABORDAGEM DIFERENCIADA PARA O ENSINO DE QUÍMICA. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 2 (esp), 2019.

PASCOIN, Alessandro Félix; CARVALHO, José Wilson Pires; SOUTO, Daise Lago Pereira. Ensino de química orgânica com o uso dos objetos de aprendizagem atomlig e simulador construtor de moléculas. **Revista Signos**, v. 40, n. 2, 2019.

PEREIRA, Ademir Souza; VITURINO, Jaqueline Pereira; ASSIS, Alice. O uso de indicadores naturais para abordar a experimentação investigativa problematizadora em aulas de Química. **Educação Química em Punto de Vista**, v. 1, n. 2, 2017.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulamentação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PIAGET, J. **A Formação do Símbolo na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

PIO, D. A. M., Bocchi, S. C. M., Vieira, C. M., & Chirelli, M. Q. (2019). A reciprocidade na relação professor-estudante em um curso médico que utiliza métodos ativos. *Revista Eletrônica de Educação, (in press)*.

PIVATTO, W. B. Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de Matemática: análise de uma atividade para o estudo de Geometria Esférica. *Revemat, Florianópolis*, v. 9, nº 1, 2014.

POZO, J. I. Estratégias de Aprendizagem. In: COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. (Ed.). Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação. **Porto Alegre: Artes Médicas**, 1996.

POZO, J.I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Ricardo, E.C. (2003). **Implementação dos PCN em sala de aula: dificuldades e possibilidades**. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. Florianópolis, 4 (1).

ROLDÃO, M. C. **Estratégias de ensino: o saber e o agir do professor**. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2009.

ROSA, M.; SCHNETZLER, R. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**, n. 8, 1998.

SANTOS W. L. P., “Contextualização do ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica”, **Ciência & Educação**, v.2, 2007.

SANTOS, A. L.; ROSA, O. O uso de aplicativos como recurso pedagógico para ensino de geografia. **XVIII Encontros de geógrafos. Maranhão**, 2016.

SCHUNK, D. H.; ZIMMERMAN, B. J. Self-Regulation and Learning In: REYNOLDS. W. M. & MILLER, G. E. Handbook of Psychology. Vol. 7. Educational Psychology. **New Jersey: John Wiley and Sons**, 2003.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, S. G. As Principais Dificuldades na Aprendizagem de Química Na Visão dos Alunos do Ensino Médio. **IX Congresso de Iniciação Científica do IFGN**, 2013.

SILVA, T. P. **A utilização do jogo ludo químico como instrumento motivador e facilitador da aprendizagem de cinética química na 2ª série do ensino médio do colégio estadual professor José Abdalla**. 2012, 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2012.

SILVA, E. L. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SOARES, M. H. F. B. **O Lúdico em química: jogos em ensino de química**. 2004. Tese(Doutorado). Universidade Federal de São Carlos: São Carlos, 2004.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**. Curitiba – UFPR, 2008.

SOARES, M.H.F.B. **Jogos e Atividades para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

SOUSA, Martha Reis. **Jogos Pedagógicos no Ensino de Química: o que dizem as produções científicas dos eventos da área**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, 2017.

SOUZA, Thiago Muniz da; MUNIZ, Elaine Cristina da Silva. Experimentação no ensino de Química na Educação Básica: uma análise através de anais de congresso. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020.

VALENTE, José. A. **Diferentes usos do computador na educação Campinas: NIED/UNICAMP**, 1993.

VALLETTA, D. **Gui@ de aplicativos para educação básica: uma investigação associada ao uso de tablets**. In: XVII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Fortaleza: Editora da Universidade Federal do Ceará, v.1. 2014.

Zanon, D. A. V., Guerreiro, M. A. da S., & Oliveira, R. C. de. (2008). **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação**. Ciências e Cognição ..., 13(1).

APÊNDICE A – Questionário: Levantamento sobre metodologia ativa**LEVANTAMENTO SOBRE METODOLOGIA ATIVA****Serie:** _____ **turno:** _____ **idade:** _____

1) Você sabe o que é metodologia ativa?

- sim
 não
 talvez

2) Os professores dessa escola costumam usar alguma forma diferenciada de aprendizagem, além de aula no quadro?

- sim, sempre
 sim, as vezes
 não

3) Você concorda que as aulas são contextualizadas, ou seja, a matéria dada é relacionada de acordo com sua realidade?

- concordo plenamente
 Concordo em parte
 discordo totalmente
 discordo em parte

4) Você já participou no ensino médio de alguma aula **diferenciada** que te deixou muito satisfeito (a)??

- sim
 não
 não lembro

5) Você teve acesso a algum jogo manual ou digital como forma de aprendizagem em alguma disciplina do ensino médio? (Ex.: Dominó educativo, jogo da memória, jogo digital etc.)

- Sim, algumas vezes
 sempre tivemos
 Nunca

6) Se a resposta anterior for SIM, em qual ou quais disciplinas esses jogos foram aplicados? Escolha somente 3 disciplinas.

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Química | <input type="checkbox"/> Português | <input type="checkbox"/> Biologia |
| <input type="checkbox"/> Matemática | <input type="checkbox"/> História | <input type="checkbox"/> Inglês |
| <input type="checkbox"/> Física | <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> ELETIVA (IF) |

7) A disciplina de QUIMICA tem assuntos fáceis de se aprender:

- concordo plenamente
 Concordo em parte
 discordo totalmente

discordo em parte

8) Você acha os assuntos de Química interessantes?

sim

não

9) Para você o uso de jogos Manuais e Digitais podem ser usados como ferramenta de aprendizagem?

Sim

Não

talvez

10) Se sim, você gostaria que o uso de jogos fosse mais utilizado nas aulas?

Sim

Não

muito mais

11) Você acha que a habilidade desenvolvida em aplicação de jogos sobre Química pode auxiliar na sua aprendizagem?

sim

não

talvez

nunca

12) Com suas palavras diga como os jogos podem ajudar no ensino-aprendizagem dos assuntos em sala de aula.

—

—

13) Qual jogo (aplicativo) você se lembra que envolve conhecimentos de química?
