



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA

GIANANDRÉA DE ABREU TAVARES

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O
ENSINO DA QUÍMICA**

ILHÉUS/BA
2023

GIANANDRÉA DE ABREU TAVARES

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O
ENSINO DA QUÍMICA**

Texto apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Química da Universidade Estadual de Santa Cruz, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Neurivaldo José de Guzzi Filho

ILHÉUS/BA
2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente à Deus, por todas as oportunidades concedidas a mim, pela força e tranquilidade nos momentos de fraqueza e dificuldade, sempre me carregando em seus braços.

A minha mãe Silvia, verdadeira flor de aço que ilumina meus dias e minha vida. Ao meu pai (*in memoriam*) que partiu durante a caminhada, meu fã e admirador incondicional, que sempre acreditou que seria possível.

Agradeço as minhas irmãs pelo companheirismo, união e força durante esses anos de mestrado.

Ao meu Ângelo, por muitas vezes compreender (ou não) a minha ausência.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida que permitisse dois anos de formação acadêmica diferenciada e de qualidade.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Neurivaldo José de Guzzi Filho, pela sua paciência e colaboração durante todo processo de escrita em um período tão difícil mundialmente.

Agradeço à minha professora de química do “1º ano colegial”, Edna Arcanjo, por ter despertado em mim a paixão pela química e pela docência.

À minha orientadora na graduação, Prof. Dr^a. Marilda da Dores Assis, por sua dedicação e paciência durante este período tão importante na minha vida universitária.

Agradeço ao meu colega Prof^o Ms. Franklin Ramos por ter me incentivado a fazer o processo seletivo para o ingresso no programa PROFQUI.

Agradeço aos meus colegas de mestrado: Amélia, Samira, Iranilda, Juscilaine, Kelvin, Maurício e Tiago; que durante esses dois anos compartilhando conhecimentos, aulas, amor, angustias e alegrias que fizeram essa caminhada ser mais leve e prazerosa.

Agradeço à minha colega de trabalho e amiga Jeobergna pelas inúmeras contribuições durante a escrita e conselhos infinitos. Muito Obrigada!

Agradeço à direção do Colégio Estadual de Porto Seguro, na pessoa do Prof. Jaime Carneiro e as vices diretoras e amigas, Prof^a Lizziane e Prof^a Glaci, por muitas vezes compreenderem a minha correria, principalmente na finalização da escrita. A secretária Prof^a Regina por ajustar meu horário para que eu pudesse assistir às aulas com a tranquilidade que o aprendizado eficaz necessita.

Agradeço à direção do Colégio Cariza Karla Granolla, Paula Quinto, Juliana Caldeira e Raquel Barbosa por me auxiliarem de maneira tão carinhosa durante esse processo.

Aos meus estagiários do PIBID que me ajudaram infinitamente na condução dos jogos, minha eterna gratidão.

RESUMO

A discussão sobre a importância dos jogos no ensino da Química vem se concretizando, pois, os alunos possuem uma grande capacidade de raciocinar e colocar em prática sua capacidade de resolver situações-problemas, caracterizando objetos e buscando uma linha de resolução baseada em elucidações próprias. A proposta de um jogo em sala de aula é muito importante para o desenvolvimento social, pois existem alunos que se “fecham”, tem vergonha de perguntar sobre determinados conteúdos, de expressar dúvidas, onde a química se torna um grande problema para eles. A aplicação dos jogos em sala de aula surge como uma oportunidade de socializar os alunos, buscar a cooperação mútua e participação da equipe na busca incessante de elucidar o problema proposto pelo professor. Mas, para que isso aconteça, o educador precisa de um planejamento organizado e um jogo que incite o aluno a buscar o resultado e que seja interessante e desafiador. Devemos ter bem claros os objetivos, metas a alcançar e regras gerais que deverão ser cumpridas na aplicação dos jogos. O aluno precisa ser conscientizado de que aquele momento é importante para sua formação, pois ele usará de seus conhecimentos e suas experiências para participar, argumentar, propor soluções na busca de chegar aos resultados esperados pelo orientador. A utilização de atividades lúdicas na química é relacionada ao desenvolvimento cognitivo do aluno. Há de se refletir que alguns conteúdos específicos da química não possuem relação com a aplicação de jogos, mas promovem o senso crítico e investigador dos alunos. Dessa forma, nossa pergunta de pesquisa é: Como jogos e atividades lúdicas podem auxiliar no ensino da Química? Para responder a essa pergunta foi desenvolvido o seguinte objetivo geral: Apresentar possibilidades de jogos e atividades lúdicas que auxiliem o ensino da química. Esse objetivo geral, desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos: a) Levantar material didático sobre jogos em livros didáticos, revistas, publicações em eventos e dissertações de teses; b) Criar, selecionar e abordar didaticamente conceitos específicos da Química; c) Criar um manual de jogos para o ensino de química. Ao perguntar para os alunos a opinião deles sobre o uso dos jogos para aprender sobre tabela periódica, ligações químicas e funções orgânicas, maioria disse que prefere aprender usando a ludicidade. Dos 40 alunos entrevistados 38 (95%) disseram que acha satisfatório o aprendizado usando jogos, 1 falou que acha mediano (2,5%) e 1 achou que não (1,5%). Por fim, os jogos no ensino de Química também podem ajudar a tornar a disciplina mais acessível e inclusiva. Eles podem ser adaptados para atender às necessidades e interesses de diferentes perfis de alunos, promovendo a participação de todos.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos, atividades lúdicas, ensino e química.

ABSTRACT

The discussion about the importance of games in teaching Chemistry has been taking shape, as students have a great ability to reason and put into practice their ability to solve problem-situations, characterizing objects and seeking a resolution line based on their own elucidations. The proposal of a game in the classroom is very important for social development, as there are students who “close themselves”, are ashamed to ask about certain contents, to express doubts, where chemistry becomes a big problem for them. The application of games in the classroom emerges as an opportunity to socialize students, seek mutual cooperation, team participation in the incessant quest to elucidate the problem proposed by the teacher. But for that to happen, the educator needs organized planning and a game that encourages the student to seek the result and that is interesting and challenging. It must have very clear objectives, goals to be achieved and general rules that must be fulfilled in the application of the games. Students need to be made aware that that moment is important for their education, as they will use their knowledge and experiences to participate, argue, propose solutions in order to reach the results expected by the advisor. The use of ludic activities in chemistry is related to the student's cognitive development. It must be reflected that some specific contents of chemistry are not related to the application of games, but promote the students' critical and investigative sense. . Thus, our research question is: How can games and recreational activities help in the teaching of Chemistry? To answer this question, the following general objective was developed: To present possibilities for games and recreational activities that help the teaching of chemistry. This general objective unfolded into the following specific objectives: a) To raise didactic material about games in textbooks, magazines, publications in events and theses dissertations; b) Create, select and didactically approach specific Chemistry concepts; c) Create a game manual for teaching chemistry. When asking students their opinion about using games to learn about the periodic table, chemical bonds and organic functions, most said they prefer to learn using playfulness. Of the 40 students interviewed, 38 (95%) said they found learning using games satisfactory, 1 said they thought it was average (2.5%) and 1 thought it was not (1.5%). Finally, games in chemistry teaching can also help make the discipline more accessible and inclusive. They can be adapted to meet the needs and interests of different student profiles, promoting the participation of all.

Key-words: Games, recreational activities, teaching and chemistry.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
INTRODUÇÃO.....	11
1.REFERENCIAL TEÓRICO	14
1.1 A ludicidade na educação	14
1.2 O processo de ensino-aprendizagem através do lúdico	20
1.3 Ludicidade: desafios e possibilidades	22
1.4 Formação de professores e ludicidade	24
1.5 A Química e a ludicidade	27
2.OS JOGOS E SUA IMPORTÂNCIA NO ENSINO APRENDIZAGEM	32
3.JOGOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	398
4.METODOLOGIA OU MATERIAL E MÉTODOS.....	510
4.1 Caracterização da Cidade Porto Seguro e das principais escolas que utilizam o livro didático do ensino médio.	521
4.2 Colégio Estadual De Porto Seguro	543
5.RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	59
5.1 Bingo dos Elementos Químicos	Erro! Indicador não definido.
5.2 Funções Orgânicas	644
5.3 Bingo das Funções Orgânicas	678
5.4 Ligação iônica	690
5.5 Análise das aplicações dos jogos	Erro! Indicador não definido.7
CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS.....	Erro! Indicador não definido.

APRESENTAÇÃO

O ensino de química tem passado por momentos de intensa reflexão, devido aos elevados índices de reprovação e evasão, pois as aulas de química são vistas pelo estudante como algo maçante, com memorização de conceitos e fórmulas apresentadas em apostilas ou livros didáticos. Entretanto, quando o estudo da Química mostra para o aluno uma visão crítica do mundo que os cerca, seu interesse pelo assunto aumenta, pois lhes são dadas condições de perceber e discutir situações relacionadas a problemas sociais e ambientais do meio em que estão inseridos, contribuindo para a possível intervenção e resolução dessas questões.

A paixão pela química nasceu em mim ainda no ensino médio, antigo colegial, quando a minha professora de química, do 1º ano, Edna apresentou-me um mundo desconhecido e simplesmente maravilhoso. Era uma professora rígida, tradicional e muito exigente, e suas atitudes só fizeram com que eu me interessasse ainda mais pela disciplina. Foi um amor à primeira vista!

As aulas eram com a lousa cheia, professora extremamente conteudista, mas com a explicação recheada de sabedoria e carinho. O amor pela química transbordava pelos olhos daquela mestra de 1,50m de altura, cabelos negros e olhos castanhos.

Nossa primeira tarefa foi decorar os símbolos e os nomes de todos os elementos químicos da tabela periódica, um desafio cobrado através de chamada oral que, apesar de assustadora, me fez ver que quando o conteúdo é ministrado com amor o aprendizado torna-se imediato.

As aulas de química foram me encantando semana após semana e a matéria tornou-se a minha paixão!

Meu primeiro 10 na avaliação bimestral só veio corroborar minha afinidade com a matéria, e o que era paixão tornou-se amor.

A sabedoria, firmeza e segurança com que a professora Edna ministrava suas aulas fazia com que os alunos se tornassem protagonistas dessa ciência tão bela.

Edna me acompanhou durante os dois primeiros anos colegiais.

Ao chegar ao terceiro ano, a química foi dividida entre três professores, um para a orgânica, um na físico-química e um para a química geral; minha professora Edna seguiu seu caminho pelos primeiros anos, buscando outros alunos para se apaixonarem pela química. O fato de não a ter mais como mestra não diminuiu meu amor pela disciplina, a base já estava consolidada com muito cimento e amor.

Em 1991, ingressei no curso de Bacharelado em química na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, *campus* de Ribeirão Preto, interior do estado.

O curso era para formação de bacharéis embora houvesse, após o 5º semestre, a possibilidade de fazer também a licenciatura.

Formei-me bacharel em 1995 atuando somente como bolsista da CAPES no Laboratório de Bioinorgânica durante toda a graduação.

Em 2001, já em Porto Seguro/BA, tive o primeiro contato com a sala de aula e a experiência da docência, me apaixonando pelo ofício de professora. Desde então leciono na rede particular de ensino.

Em 2002 fui apresentada a rede pública de ensino. O contratado pelo PST (prestação de serviço temporário) durou seis meses. O contrato REDA foi assinado e permaneci lecionando química no Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães em Porto Seguro até 2006, ano que houve o concurso para o provimento de vagas na rede estadual.

Mesmo sendo bacharel, prestei a prova passando em primeiro lugar, mas, e a licenciatura? Como não era licenciada não pude tomar posse em 2007.

Fiz a complementação pedagógica para obter o título de licenciada em química em 2007 e 2008.

Em 2010, assumi minha vaga no Colégio Estadual Pedro Álvares Cabral em Porto Seguro tendo tido a oportunidade de lecionar nos três anos do ensino médio. Neste mesmo ano fui convidada, pelo Profº Dr. Marcus Bandeira, a participar do programa PIBID do curso licenciatura em química no IFBA de Porto Seguro. Através deste projeto tive o primeiro contato com a possibilidade de

utilizar o lúdico para o ensino da química, e me apaixonei no mundo dos jogos químicos. Sempre fui uma professora bem tradicional, e utilizava o mesmo método da minha mestra Edna mas, após o projeto, percebi que poderia mudar minha didática e ensinar a química de uma forma leve e gostosa.

De volta ao Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães, a parceria com o PIBID/IFBA continuou e, como supervisora, tinha seis estagiários trabalhando e desenvolvendo oficinas e jogos para facilitar o aprendizado em química dos alunos do ensino médio. A parceria do PIBID com as escolas de ensino básico faz com que o interesse dos estudantes pela química aumente refletindo positivamente na nota da disciplina.

A minha motivação para estudar e aplicar atividades lúdicas se consolidou em 2012 após o mini-curso “Analogias enquanto Ferramentas Lúdicas no Ensino da Química”, ministrado pelo Profº Dr. Márlon Soares durante a 35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química em Águas de Lindóia/SP. Vi no curso a possibilidade de, através dos jogos, fazer o aprendizado da química menos enfadonho e cansativo.

Trabalhar com jogos nas aulas de química, permite enriquecer sua prática pedagógica, ajuda o educando a estabelecer relações e interações e favorece o desenvolvimento de habilidades comunicativas. Pode-se dizer que uma metodologia baseada no uso de atividades lúdicas torna o processo de ensino/aprendizagem mais atraente para o estudante. Através dos jogos e atividades lúdicas, os alunos podem desenvolver a capacidade de raciocínio e lógica levando o aprendizado da disciplina mais leve e prazeroso.

As atividades lúdicas, mais do que serem aceitas como rotina da educação de alunos no Ensino Fundamental e Médio, cuja faixa etária varia entre 11 e 17 anos, são práticas privilegiadas para a aplicação de uma educação que vise o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa na sociedade, como também instrumentos motivadores, atraentes e estimuladores do processo de construção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

A vida contemporânea requer a formação de pessoas críticas, intelectualmente autônomas e preparadas para seus desafios; desse modo, a escola se vê provocada a desenvolver um trabalho que forme alunos-cidadãos mais conscientes do contexto cultural onde estão inseridos e, para que isso aconteça, o uso de novas metodologias tem sido considerado motivador, atraente e eficiente, como afirma Aguiar (2023).

As metodologias são didáticas utilizadas por diversos profissionais para poder alcançar o objetivo desejado. na área da educação, a utilização de metodologias diversas auxilia com a perspectiva pedagógica, possibilitando desenvolver o processo ensino-aprendizagem. uma metodologia que alcance diversos compartimentos do cérebro, permite estimular o sistema cognitivo, possibilitando explorar de forma contínua todas as fases do desenvolvimento do aluno.

Entende-se que o Ensino fundamental II e médio são etapas que se destacam abordagens analítica e sintética, no entanto, esses métodos são enfatizados de forma acumulativa, decorativa e repetitiva, tornando o ensino um pouco maçante e desestimulador (GONÇALVES, 2016). Com isso, observa-se que é necessário repensar em como o ensino está sendo direcionado, para que possa ser abordado de forma mais eficiente. Alguns autores apontam que certos processos incentivados pela globalização, em que as tecnologias e os meios de comunicações abriam “portas” para resgatar novas formas de aprendizagem e conexão com o conhecimento e o aprender, possibilitaram estreitar e interagir com os distintos assuntos do mundo e com diversas regiões do planeta (NICOLODI; NUNES, 2000). Contudo, para isso, o professor que é o veículo do conhecimento, deve estar capacitado profissionalmente para ampliar a busca por metodologias eficazes, que de certa forma, alcancem e facilitem o processo do ensino-aprendizagem, tornando o aprender divertido e prazeroso e rompendo barreiras

que impossibilitam o fácil acesso a ciência, pois a alfabetização científica é o caminho à busca do conhecimento.

A ludicidade, neste contexto, aparece como uma grande aliada no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Rau [1], o uso de atividades lúdicas como recurso metodológico tem muitas vantagens em relação ao ensino tradicional. Isso ocorre porque, além de atender a uma necessidade do aluno em formação, proporciona o conhecimento de categorias e conceitos de uma determinada área do conhecimento de uma forma divertida e prazerosa. Entretanto, isso requer um planejamento minucioso elaborado pelo docente para trabalhar com o lúdico, sendo que a atividade atinja o seu objetivo de aprendizado sem perder o seu aspecto prazeroso para o aluno.

A metodologia lúdica abrange diversas áreas do cérebro pois explora ferramentas que estão conectadas com atividades que geram o prazer, sendo confluyente a diversão, tornando mais dinâmica as aulas e a aprendizagem.

Segundo Santos (2012), existe diferença entre o lúdico livre e o lúdico utilitário. No livre, existe um certo grau de liberdade, pois os alunos não são obrigados a produzir um determinado tipo de conhecimento formal, deve ser priorizado as próprias vontades e a liberdade de criação. Já o lúdico utilitário tem como objetivo a aprendizagem por meio de assimilação de conteúdo. O importante é que não se perca a ludicidade da atividade já que para ser lúdico é preciso que tanto o professor quanto o aluno sintam prazer em desenvolver a atividade.

Sendo uma importante ferramenta para o ensino, o jogo como atividade lúdica deve ser planejado cautelosamente e requer cuidados. “O jogo deve ter regras que sistematizam as ações dos envolvidos, mas a imaginação coloca a possibilidade de modificá-las de acordo com suas necessidades e seus interesses” (SANTOS, 2023).

Os jogos tem a intenção de tornar as aulas mais interessantes, aumentando a participação dos estudantes na disciplina e a discussão sobre os conceitos trabalhados. Faz-se necessário priorizar o papel do estudante como investigador de sua aprendizagem, para que possa desenvolver uma visão pessoal do mundo, com mais autonomia aos conteúdos a que tem acesso (CRUZ, 2023). O professor

torna-se, portanto, facilitador da aprendizagem, mostrando caminhos a serem seguidos e orientando nas tomadas de decisões pelos educandos. Assim sendo, “não é só uma questão de tomada de consciência e de discussões epistemológicas, é também necessário um novo posicionamento do professor em suas classes para que os alunos sintam uma sólida coerência entre o falar e fazer” (CORREIA, 2023)

O desenvolvimento cognitivo do aluno está associado ao ambiente. Esse ambiente o expõe à contatar novas experiências que irão condicionar a liberar estímulos e respostas que permitem desenvolver predisposição para adquirir o conhecimento. Na obtenção do conhecimento, o aluno alia habilidades cerebrais e motoras, que podem ser associadas a práticas lúdicas que estimulam a aprendizagem. Como o lúdico é constitutivo ao longo dos estágios do desenvolvimento à vida do aluno, a utilização de práticas lúdicas na alfabetização científica permite assimilar o conteúdo com mais facilidade, estabelecer relações sociais e impulsionar a criatividade, fazendo o aprender divertido e agradável.

Sendo o lúdico uma ferramenta educacional muito importante para os estudantes que estão na fase da adolescência, e sendo constatado, no caso da química, que apesar dos avanços na sua apresentação, pouco tem se mudado na didática de sala de aula, os jogos vêm para aliar o sentimento de competição e de diversão ao processo de ensino-aprendizagem de conceitos químicos por meio de uma experiência didática prazerosa e cognitivamente produtiva. Dessa forma, nossa pergunta de pesquisa é: Como jogos e atividades lúdicas podem auxiliar no ensino da Química? Para responder a essa pergunta foi desenvolvido o seguinte objetivo geral: Apresentar possibilidades de jogos e atividades lúdicas que auxiliem o ensino da química. Esse objetivo geral, desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos: a) Levantar material didático sobre jogos em livros didáticos, revistas, publicações em eventos e dissertações de teses; b) Criar, selecionar e abordar didaticamente conceitos específicos da Química; c) Criar um manual de jogos para o ensino de química.

Para o desenvolvimento desse estudo, foram aplicados vários jogos que prezam pela interação entre os alunos, trabalho em equipe, cumprimento de regras e objetivos a serem alcançados.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 A ludicidade na educação

Na cultura greco-romana a utilização de brincadeiras socioeducativas era de suma importância para alfabetizar, pois auxiliava na formação da personalidade, do caráter e na estimulação do raciocínio lógico (SANTOS, 2010).

Alguns métodos lúdicos são identificados no processo ensino-aprendizagem para introdução de novos saberes na educação do ensino fundamental I, como a inserção de jogos e brincadeiras para estimular o desenvolvimento do cognitivo. Alguns autores, citam o ato de contar histórias como uma metodologia para instigar aprendizagem, pois é motivadora e enriquecedora, permite explorar as imagens além atuar de forma lúdica. Além do mais, as histórias possibilitam o desenvolvimento da capacidade de produção e a compreensão do processo textual (DE SOUSA; DALLA BERNARDINO, 2011).

A brincadeira é uma atividade sociocultural que dá prazer, faz pensar e associar (DOS SANTOS; NÓBREGA, 2016; KAHL; LIMA; GOMES, 2007), permitindo a interatividade do aluno. Uma das propostas lúdicas utilizadas no processo da alfabetização científica, é a utilização de jogos digitais, pois no século XXI a utilização de recursos tecnológicos se tornou muito mais frequente, além de permitir o aperfeiçoamento da didática abordada. Ademais, os jogos possuem finalidades com critérios construtivos e interacionistas (AN et al., 2013; RIBEIRO, 2012). Por mais que muitos recursos aprimorados possibilitem a abertura de mais interação, como os recursos digitais, muitos âmbitos escolares não detêm de tal tecnologia para alcançar todas os alunos presentes.

Outros métodos lúdicos usualmente adotados pelos docentes nas salas de aula são os jogos da memória, de frases, de palavras, do mico, de sílabas, dominó, de continha, de montar as palavras e o jogo de figura.

A utilização de recursos lúdicos de fácil acessibilidade que possa ser confeccionado, permite que o professor possa introduzi-los nas salas de aula com mais eficiência e de forma rápida. Além disso, alguns recursos disponibilizados nos espaços escolares públicos são poucos, não dando para trabalhar com eficiência, ou própria a escola não detém de internet para executar a atividade. Então, pensar no recurso viável que atenda todos os públicos ou que possa ser adaptado é de total importância, pois a educação tem que ser uma linha que abranja a todos e que possibilite um caminho para a aprendizagem de forma homogênea.

A utilização de jogos tradicionais adaptados, também se torna um recurso viável na alfabetização. São diversos jogos usuais que podem ser adaptados, na tentativa de introduzir novos saberes no processo da aprendizagem. O jogo da memória e das sílabas, agem na associação e no processo de construção das palavras, enquanto que o jogo da memória permite associar o nome a imagem e o jogo da sílaba possibilita descobrir as palavras que estão faltando da respectiva palavra que faz relação ao objeto indicado do jogo (KAHL; LIMA; GOMES, 2007; SETRA, 2014).

Apesar que os recursos digitais, ainda seja de difícil acesso, o mesmo não deve ser descartado, pois de acordo com o Pietro et al., (2005):

A multimídia é a combinação de texto, som, imagem, animação e vídeo, ou seja, incorpora todas as mídias existentes para representar uma informação. É, por isso, uma forma poderosa de comunicação, pois ganha e mantém a atenção e o interesse do aluno e com isto promove a retenção da informação. Para a Educação, uma atividade didática multimídia bem empregada, é um recurso poderoso, pois, estimula todos os sentidos e pode oferecer uma experiência melhor que qualquer outra mídia sozinha (PIETRO et al., 2005, p.6).

Além disso, os recursos digitais oportunizam executar os estágios do desenvolvimento humano citado e descrito por Piaget, como pré-operacional (fase do pensamento simbólico, fase do pensamento intuitivo), que pode ser

sensibilizado com utilização de jogos educativos, onde a complexidade pode ser direcionada para compartilhar deduções de resoluções de problemas. Já na fase das operações concretas, permite o uso do pensamento lógico e a utilização do raciocínio (PIETRO et al., 2005).

Tais fases, devem ser estimuladas para o desenvolvimento do cognitivo à aprendizagem. Os desafios auxiliam na construção de um pensamento crítico e indagador, onde questionar os fatos faz os alunos mais atuantes e sensíveis as coisas ao seu redor, para argumentar com estratégia para possíveis soluções e respostas reflexivas.

Compreende-se que as atividades lúdicas propiciam uma vivência plena, integrando desta maneira a ação, o pensamento e o sentimento. Essas atividades podem ser um jogo, uma brincadeira ou alguma outra atividade de relação coletiva ou que o sensibilize, tais como: um trabalho de recorte e colagem, jogos, teatros dramáticos, exercícios de relaxamento e respiração, movimentos significativos, atividades rítmicas, entre outras tantas possibilidades. Sendo que essas atividades lúdicas, bem orientadas e passando por análises constantes, podem contribuir para tudo o que foi dito até então (SANTOS, 2002).

Segundo Antunes (1999, apud PIETRO et al., 2005, p.4) a ludicidade pode promover:

Inteligência Lingüística – Estimula: Vocabulário; Fluência verbal; Gramática; Alfabetização e Memória verbal.

- Inteligência Lógico-Matemática – Estimula: Conceituação; Sistemas de numeração; Operação e conjunto; Instrumentos de medida e Pensamento lógico.

- Inteligência Espacial – Estimula: Percepção auditiva; Orientação espacial; Orientação temporal; Criatividade e Alfabetização cartográfica.

- Inteligência Musical – Estimula: Percepção auditiva; Discriminação de ruídos; Compreensão de sons; Discriminação de sons e Estrutura rítmica.

- Inteligência Cinestésico Corporal – Estimula: Motricidade e coordenação manual; Coordenação viso motora e tátil; Percepção de formas; Percepção de fundo; Percepção de peso e tamanhos; Paladar e audição.

- Inteligência Naturalista – Estimula: Curiosidade; Exploração; Descoberta; Interação e Aventuras.

- Inteligência Pictórica – Estimula: Reconhecimento de objetos; cores; formas e tamanhos; Percepção de fundo e Percepção viso motora.

- Inteligência Pessoal – Estimula: Percepção Corporal; Autoconhecimento e relacionamento social; Administração das emoções; Ética e empatia; Automotivação e comunicação interpessoal (PIETRO et al., 2005, p.4).

Ao aplicar uma metodologia lúdica no intuito de alfabetizar cientificamente e introduzir novos saberes, deve se ter um planejamento, adequando o jogo a idade trabalhada e ao conteúdo selecionado que será executado. Alguns autores propõem, que o jogo poderia ser construído junto com os alunos, utilizando materiais interessantes e coloridos. O docente deve intervir e estimular a participação de todos os alunos para haver uma integração e socialização no âmbito escolar no momento da aprendizagem. Além disso, o docente deve ser também ser um observador, analisando a interação e a organização entre os alunos, para que possa notar os problemas no jogo adotado, e dessa forma reinventá-lo para as brincadeiras posteriores (SOARES, 2013).

Ademais, a ludicidade como ferramenta educacional suscita diferente forma para cooperação e aprendizagem, mesclando elementos essenciais, desafios, amadurecendo habilidades diversas.

De acordo com o Vygotsky (1998) brincadeira é “divertimento, sobretudo entre os alunos”, e o jogo “brinquedo, folguedo, divertimento”, compreende então que o brincar está presente em nossas vidas, e para a criança a brincadeira e os jogos fazem parte de sua realidade de vida.

A palavra lúdica possui sua origem na palavra latina "ludus" que quer dizer "jogo". O lúdico possui total relevância para a vida e conhecimento dos alunos, sendo considerado presente em qualquer idade escolar, porém vale destacar que é preciso que ele esteja presente no contexto político pedagógico das aulas exercidas pelos professores. Compreende-se que o lúdico faz parte dos jogos, das brincadeiras e dos brinquedos, considerando que as brincadeiras executadas no passado e as atuais, possuem um grau de complexidade de conhecimento e de aprendizagens, que são necessárias para os alunos. Ferreira, (2011) compreende então que o brincar está presente em nossas vidas, e para a criança a brincadeira e os jogos fazem parte de sua realidade de vida.

O significado de ludicidade surge da própria palavra relacionada à liberdade, criatividade, imaginação, participação, interação, autonomia além de outras qualificações que podem ser atribuídas a uma infinita riqueza que há nela mesma (FERREIRA, 2011, p.12).

Carvalho, (1992) coloca que o lúdico na educação infantil precisa ser observado por parte dos professores, que precisam oportunizar aos alunos significados e conhecimentos que são importantes. Os professores precisam compreender o lúdico e como ele pode ser inserido nas aulas, pois:

(...) O efeito educativo da brincadeira infantil, na qual os alunos se sentem ligadas por toda uma rede de regras complexas ao mesmo tempo aprendem a subordinar-se a regras a essas regras como a subordinar a elas o comportamento das outras e a agir nos limites rigorosos traçados pelas condições da brincadeira. (VYGOSTSKI, 1998 p.263).

As atividades lúdicas possuem contribuições para que os alunos alcancem o pleno saber, já que muitas brincadeiras e jogos possuem regras e através delas eles vão aprendendo e levando estas aprendizagens para suas vidas. “A brincadeira, que referimos como melhor mecanismo educativo do instinto, é a melhor forma de organização do comportamento emocional” (VYGOSTSKI, 1998 p.147).

Vygostky (1998) explica que os alunos precisam sempre ser motivados e muitas vezes essa característica pode acontecer através da ludicidade, já que ela faz com que algo prazeroso traga conhecimentos necessários para o desenvolvimento deles. O que se compreende é que os jogos e brincadeiras são excelentes métodos de mediação entre o prazer e o conhecimento.

Por isso, Oliveira, (1984) coloca que:

O brincar está presente no cotidiano da criança, pois é a fase fundamental e mais importante para o desenvolvimento. Sabendo-se que um dos principais objetivos da escola é proporcionar a socialização, por esse motivo não se deve deixar os alunos presos em suas bancas, porém incentivar os trabalhos em grupos, a troca de ideias, a cooperação que acontece por ocasião dos jogos (OLIVEIRA, 1984, p.13).

Através do brincar, o aluno aumenta a sua independência, estimula sua sensibilidade visual e auditiva, valoriza a cultura popular e ainda desenvolve habilidades motoras, diminuindo a agressividade. Portanto, trabalhar a imaginação e a criatividade, aprimorando a inteligência emocional, aumentando a integração com os colegas, promovendo assim, o desenvolvimento um crescimento sadio, porque:

(...) o ensino absorvido de maneira lúdica, passa a adquirir um aspecto significativo e afetivo no curso do desenvolvimento da inteligência da criança, já que ela se modifica de ato puramente transmissor a ato transformador em ludicidade, denotando-se, portanto em jogo. (CARVALHO, 1992, p.28).

Até o momento o que é possível compreender, é que o lúdico é utilizado nas aulas como uma forma de interação, para que haja um ensino-aprendizagem de qualidade, no qual os alunos conseguem construir o seu próprio conhecimento e assim poder assimilar esse conhecimento para as outras etapas de ensino. De acordo com Santos o lúdico é:

(...) uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção de conhecimento. (SANTOS 2002, p. 12).

Através da citação acima, percebe-se que as atividades lúdicas possuem grande significado na vida dos alunos, pois ela é essencial para vida de qualquer pessoa, não só com crianças, mas no geral. As brincadeiras e jogos trazem dimensões e proporções diferentes e isso se dá pela maneira como ele é exercido e repassado.

A ludicidade que os jogos e brincadeiras proporciona com que os alunos vivenciem momentos mágicos e únicos, já que existe a diversão vinculada com a aprendizagem.

1.2 O processo de ensino-aprendizagem através do lúdico

Segundo Santos (2002) a ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. Na prática, o que se percebe hoje em dia, é que muitos professores não dão importância para o “brincar”, pois não compreendem que ele faz com que a criança exerça seu desenvolvimento pessoal, social e cultural. Desta forma, percebe-se que os professores precisam compreender que o lúdico facilita a aprendizagem dos alunos. Considerando que:

O aluno que brinca pode adentrar o mundo do trabalho pela via da representação e da experimentação; o espaço da instituição deve ser um espaço de vida e interação, e os materiais fornecidos para os alunos podem ser uma das variáveis fundamentais que auxiliam a construir e a apropriar-se do conhecimento universal (RAMOS, 2002, p. 27).

Já Carvalho (1992), coloca que um ensino de forma lúdica, possui significado para os alunos, assim sendo, conforme elas vão conhecendo as regras e as maneiras de jogar e brincar, elas vão obtendo conhecimentos, desenvolvimentos e aprendizagens e isso sem dúvidas é essencial para elas. Mas o que é preciso que os professores tenham em mente, é que as atividades precisam ser bem-preparadas, planejadas e aplicadas, para que os alunos possam elaborar o seu conhecimento e assim estar bem preparados para os anos seguintes, já que a educação infantil é a sua primeira fase de conhecimento.

Muitos autores explicam que o brincar possui um papel importante, principalmente quando o aluno possui algum problema motor, cognitivo, etc. Já fora abordado que o lúdico é uma das formas mais importantes presentes no comportamento humano, desde o nascimento até a morte, sendo essencial no processo do desenvolvimento humano. Gouvêa (1963) explica que o brincar possui um valor muito especial durante a infância, no qual auxilia no estímulo do convívio do meio social, onde a criança associa a ilusão e sua imaginação com a realidade.

A brincadeira é uma atividade inerente ao ser humano e essencial na infância por estar presente em tudo que a criança faz. Desde o nascimento o bebê estabelece uma relação lúdica com tudo que o cerca. Os pais estimulam seus sentidos quando brincam com ele, e com o passar dos meses, a criança aprende a brincar com as mãos, pés e se interessar por objetos diversos que atraem sua atenção. Com o crescimento, suas habilidades são ampliadas e ela começa a brincar sozinha progredindo para brincadeiras em grupos. (GOUVÊA, 1963, p.91)

Piaget (2001, p.18) explica que em cada período da vida o brincar acontece de um jeito e vai se adequando conforme a faixa etária específica do aluno, auxiliando no desenvolvimento necessário para aquela etapa. A criança de 03 a 04 anos está passando pela primeira infância, ou seja, Período Pré Operatório, fase em que o desenvolvimento mental é aprimorado por meio da interiorização da palavra com a formação do pensamento e interiorização da ação.

Geralmente durante as brincadeiras as crianças se comportam com atitudes diferenciadas das habituais, no qual o brinquedo fornece uma estrutura ideal para mudanças de acordo com a necessidade, e a criança quando brinca passa a agir como se fosse maior do que realmente é. Vygotsky (1998) explica que a “aprendizagem surge através do desenvolvimento de funções superiores e esta se dá por meio da apropriação e internalização de signos que são adquiridos nas situações vivenciadas com o meio em que está inserida.”

Wajskop (2007) explica que a brincadeira desde os primórdios era usada como recurso para o ensino. Os jogos eram considerados como uma ação de desinteresse pelo trabalho e pelas demais atividades sérias. Desta forma, o jogar ou brincar possui características implícitas e explícitas, no qual a diferenciação entre essas ações é expressa por meio da linguagem e interpretação atribuída por cada pessoa.

Atualmente as brincadeiras são consideradas como prioridade para a criança nas instituições de ensino, seu espaço está sendo ampliado a cada dia e a maioria dos educadores preocupa-se em proporcionar um ambiente acolhedor e planejado. Nesse sentido, brincar deve se constituir em atividade permanente e sua

constância dependerá dos interesses que as crianças apresentam nas diferentes faixas etárias. (BRASIL, 1996, p. 50).

As escolas precisam proporcionar práticas pedagógicas que almejam o crescimento das principais habilidades de seus alunos, onde devem ter um espaço que estimule as brincadeiras como um espaço estimulador de aprendizagens para com o desenvolvimento humano, auxiliando na formação cultural e de valores.

1.3 Ludicidade: desafios e possibilidades

A ludicidade tem se mostrado uma abordagem pedagógica promissora, capaz de transformar o processo de ensino-aprendizagem em uma experiência envolvente e significativa. No entanto, sua implementação enfrenta desafios que precisam ser superados para que suas potencialidades sejam plenamente exploradas.

Um dos desafios é a quebra de paradigmas sobre o papel do jogo e do brincar na educação. Muitas vezes, a ludicidade é vista como um momento de lazer, algo distante do contexto escolar. É necessário compreender e transmitir a ideia de que os jogos podem ser poderosas ferramentas educacionais, capazes de promover o desenvolvimento cognitivo, socioemocional e motor dos alunos.

Outro desafio está relacionado à formação dos educadores. É fundamental que os professores tenham conhecimento e habilidades para utilizar a ludicidade de forma eficaz em suas práticas pedagógicas. Isso envolve entender os princípios do jogo, saber selecionar e adaptar os recursos lúdicos adequados, além de integrar o jogo ao currículo de maneira coerente e alinhada aos objetivos educacionais.

A disponibilidade de recursos e materiais lúdicos também pode ser um desafio. Nem todas as instituições de ensino possuem os recursos necessários para implementar atividades lúdicas de forma ampla e diversificada. É importante buscar alternativas criativas e adaptáveis, como a utilização de materiais recicláveis, jogos digitais ou a criação de jogos pelos próprios alunos.

Além dos desafios, a ludicidade oferece uma série de possibilidades no processo de ensino-aprendizagem. Ela estimula o engajamento e a motivação dos

alunos, despertando seu interesse e curiosidade. Os jogos proporcionam uma aprendizagem ativa, na qual os alunos são protagonistas de seu próprio aprendizado, tomando decisões, resolvendo problemas e explorando diferentes estratégias.

A ludicidade também promove a socialização e a colaboração entre os alunos. Os jogos em grupo incentivam a interação, a comunicação e o trabalho em equipe, fortalecendo habilidades sociais fundamentais. Além disso, os jogos permitem que os alunos experimentem situações reais e apliquem o conhecimento de forma contextualizada, tornando a aprendizagem mais significativa e transferível para outros contextos.

Outra possibilidade é o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico. Os jogos desafiam os alunos a pensar de forma divergente, a buscar soluções criativas para os problemas apresentados e a refletir sobre suas próprias estratégias e ações. A ludicidade estimula a imaginação e o pensamento reflexivo, habilidades essenciais para a formação de cidadãos criativos e autônomos.

Portanto, embora a implementação da ludicidade apresente desafios, suas possibilidades de transformação do processo de ensino-aprendizagem são inúmeras. Ao superar os obstáculos, os educadores podem proporcionar aos alunos uma experiência educacional mais engajadora, motivadora e efetiva, preparando-os para os desafios do século.

Vigotski enfatiza que o aprendizado e o desenvolvimento são processos interconectados, nos quais um influencia o outro de maneira dinâmica. Segundo ele, o aprendizado ocorre em dois níveis: o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. O nível de desenvolvimento real refere-se às habilidades e conhecimentos que a criança já possui, enquanto o nível de desenvolvimento potencial diz respeito às capacidades que a criança é capaz de alcançar com o apoio de um adulto ou de pares mais experientes.

Vigotski destaca a importância da zona de desenvolvimento proximal (ZDP), que é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. A ZDP representa as habilidades e conhecimentos que a criança ainda não é capaz de realizar sozinha, mas que pode alcançar com o

auxílio de um mediador competente. Esse mediador pode ser um professor, um colega ou um adulto mais experiente, que fornece suporte, orientação e desafios apropriados para promover o desenvolvimento da criança.

De acordo com Vigotski, o aprendizado ocorre de maneira mais efetiva quando é baseado na ZDP da criança. Isso significa que as atividades educacionais devem ser planejadas de forma a desafiar e estender as habilidades e conhecimentos da criança, levando-a a alcançar um nível mais avançado de desenvolvimento. O papel do mediador é fundamental nesse processo, pois ele age como um facilitador, oferecendo suporte e promovendo a internalização das novas habilidades e conhecimentos pela criança.

Outros autores também contribuíram para o debate sobre a relação entre aprendizado e desenvolvimento. Por exemplo, Jean Piaget propôs a teoria construtivista, na qual destaca a importância da interação ativa da criança com o ambiente para a construção do conhecimento. Segundo Piaget, o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da assimilação e acomodação de novas informações, à medida que a criança interage com o mundo e constrói seu próprio entendimento.

Jerome Bruner, por sua vez, enfatiza o papel da linguagem e da cultura na mediação do aprendizado e do desenvolvimento. Ele propõe a teoria do aprendizado por descoberta, na qual destaca a importância de atividades de exploração e resolução de problemas para o desenvolvimento cognitivo das crianças.

1.4 Formação de professores e ludicidade

A formação de professores com foco na ludicidade é um aspecto fundamental para promover práticas pedagógicas mais envolventes e significativas. A ludicidade, entendida como o uso de jogos, brincadeiras e atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem, traz inúmeros benefícios para os alunos, estimulando seu engajamento, criatividade, colaboração e desenvolvimento integral.

Ao considerar a importância da ludicidade na formação de professores, é necessário fornecer aos futuros educadores uma base teórica sólida sobre os fundamentos e os princípios dos jogos e das atividades lúdicas. Isso inclui o estudo das teorias do desenvolvimento infantil, da aprendizagem significativa e das abordagens pedagógicas que valorizam a ludicidade, como as teorias de Lev Vigotski e Jean Piaget.

A formação de professores também deve incluir oportunidades práticas de experimentação e vivência de atividades lúdicas. Os futuros educadores precisam ter a chance de participar de oficinas, cursos e práticas de ensino em que possam explorar diferentes jogos, brincadeiras e estratégias lúdicas, refletindo sobre seus efeitos no processo educacional. Essa experiência direta proporcionará aos professores em formação a compreensão do potencial educativo da ludicidade.

Além disso, é essencial que a formação de professores ofereça orientação sobre como planejar e implementar atividades lúdicas de forma adequada e integrada ao currículo. Os professores em formação devem aprender a selecionar jogos e brincadeiras que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem, adaptando-os de acordo com as necessidades e características dos alunos. Eles também devem compreender como avaliar o progresso dos alunos durante as atividades lúdicas, identificando os aspectos a serem observados e valorizados.

A formação de professores para a ludicidade não deve se restringir apenas à educação infantil, mas deve abranger todos os níveis de ensino. Embora as atividades lúdicas possam se adaptar de acordo com a faixa etária e o conteúdo abordado, elas têm potencial para promover a aprendizagem e o desenvolvimento em todas as etapas educacionais.

Outro aspecto importante da formação de professores é a conscientização sobre os benefícios da ludicidade no contexto educacional. Os futuros educadores precisam compreender os impactos positivos que os jogos e as atividades lúdicas podem ter no engajamento dos alunos, na construção do conhecimento, na socialização, na criatividade e no desenvolvimento socioemocional.

Por fim, é fundamental que os cursos de formação de professores incentivem a reflexão constante sobre a prática docente e a busca por atualização

e aprofundamento na área da ludicidade. Os professores devem estar abertos a novas abordagens, recursos e tendências relacionados à ludicidade, de modo a enriquecer seu repertório de estratégias pedagógicas.

A formação de professores de Química com enfoque na ludicidade é um aspecto relevante e desafiador, pois a disciplina muitas vezes é percebida como complexa e abstrata pelos alunos. No entanto, ao incorporar atividades lúdicas e jogos no ensino da Química, é possível despertar o interesse dos estudantes, promover a compreensão dos conceitos e facilitar a aprendizagem.

A formação de professores de Química com foco na ludicidade deve incluir uma base sólida de conhecimento teórico sobre os princípios da ludicidade e da aprendizagem significativa. Os futuros professores precisam compreender como os jogos e as atividades lúdicas podem ser usados como estratégias pedagógicas eficazes para tornar o ensino da Química mais acessível e envolvente.

Além disso, é importante que os professores em formação tenham a oportunidade de vivenciar experiências práticas com atividades lúdicas voltadas para a Química. Isso pode incluir a participação em oficinas, a criação e adaptação de jogos relacionados aos conceitos químicos e a reflexão sobre a aplicação dessas estratégias em diferentes contextos educacionais.

Uma abordagem lúdica na formação de professores de Química pode envolver a utilização de jogos de tabuleiro, jogos digitais, experimentos práticos, simulações virtuais e outras atividades que estimulem a participação ativa dos alunos. Essas estratégias permitem que os estudantes explorem conceitos químicos de forma prática, visual e interativa, contribuindo para a construção de um aprendizado mais significativo.

É importante ressaltar que a ludicidade não substitui os conteúdos científicos, mas serve como uma ferramenta complementar para tornar o ensino da Química mais atrativo e acessível. Os jogos e atividades lúdicas podem ser usados para introduzir conceitos, promover a revisão e a consolidação do conhecimento, além de proporcionar um ambiente de aprendizagem colaborativo e estimulante.

A formação de professores de Química com foco na ludicidade também deve contemplar estratégias de avaliação que sejam coerentes com a abordagem lúdica. Os professores em formação precisam compreender como avaliar o desempenho dos alunos durante as atividades lúdicas, identificando os indicadores de aprendizagem relevantes e valorizando as diferentes formas de expressão dos estudantes.

Além disso, é importante que os cursos de formação de professores proporcionem momentos de reflexão e discussão sobre os desafios e benefícios da ludicidade no ensino da Química. Os futuros professores podem compartilhar experiências, trocar ideias e buscar soluções conjuntas para superar possíveis dificuldades relacionadas à implementação de práticas lúdicas no contexto da disciplina.

Dessa forma, a formação de professores de Química com foco na ludicidade contribui para a construção de um ambiente de ensino mais estimulante e significativo, que desperta o interesse e a curiosidade dos alunos e promove a compreensão dos conceitos químicos.

1.5 A Química e a ludicidade

A história da educação química no Brasil surge no século XIX com a vinda de D. João VI e sua corte para o Rio de Janeiro. Neste contexto foram criadas instituições para o ensino profissional e técnico com a finalidade de estudar as riquezas que o país possuía. A química surge com uma visão utilitária, sendo vinculada a outras disciplinas como ciências médicas, farmacêutica, engenharia, metalurgia e mineralogia.

Na escola secundarista brasileira, a disciplina de química começou a ser ministrada somente a partir de 1931, onde tinha como objetivo dotar o aluno de conhecimentos específicos na área e despertar o interesse pela ciência.

Hoje, a química faz parte da grade curricular do ensino fundamental junto com biologia e física, formando a disciplina de ciências. Algumas instituições já trazem a química, como disciplina, no 9º ano do ensino fundamental sendo parte inclusa e obrigatória no ensino médio.

Entretanto, a falta de motivação e a quantidade excessiva de conteúdo para “decorar” são as principais causas do desinteresse dos alunos pelo Ensino da Química. O aluno como mero ouvinte e o professor como orador, no processo de aprendizagem, tornou-se ultrapassado e enfadonho não despertando interesse já que o estudante não enxerga uma conexão entre os conteúdos estudados e o mundo à sua volta, tornando a aprendizagem não significativa. Dessa forma, a aprendizagem através do lúdico segundo Soares, et al, (2017) pode fugir do tradicional e propiciar prazer ao aprender.

Os jogos nascem como uma alternativa que podem ser utilizados com muita eficiência para o ensino da Química. Entretanto, é importante ter em mente que essa metodologia de ensino deve ser tratada como uma técnica a mais para ser aplicada como ferramenta de aprendizagem e não substituição de aulas.

Como atividade, o jogo, possui duas funções: a lúdica (prazer e esforço espontâneo) e a educativa onde ambas devem acontecer igualmente, ou seja, se a lúdica prevalecer a ferramenta não passará de um jogo e se a educativa prevalecer teremos somente um novo material didático.

Se o jogo, a atividade lúdica ou o brinquedo busca dentro da sala de aula um ambiente de prazer, de livre exploração, de incerteza de resultados, deve ser considerado jogo. Por outro lado, se estes atos ou materiais buscam o desenvolvimento de habilidades e não realiza a função lúdica, passa a ser um material pedagógico. (SOARES, 2008, p.46).

Muitos autores têm apresentado os jogos e demonstrado a sua eficiência para o interesse dos educandos pela química (SCHRECK & LANG, 1985; UTCHINSON & WILLERTON, 1985; RUSSELL, 1999; CRUTE, 2000; HELSER, 1999; ELCHLER et al, 2000, 2005; DEAVOR, 2001; SOARES et al, 2003; DKEIDEK, 2003;BERTOLDI, 2003;CUNHA, 2004; SANTANA & PASSOS, 2004; SOARES, 2004; SANTANA, 2005, 2006; OLIVEIRA & SOARES, 2006; PENONI et al., 2003; GRANATH & RUSSELL, 2000; SANTANA & WARTHA, 2006; entre outros). Esses autores destacam os jogos como elementos motivadores e facilitadores de conceitos científicos. Destacam que o objetivo dos jogos ou das atividades lúdicas não se resume apenas a facilitar que o aluno memorize o

assunto abordado, mas sim a induzi-lo ao raciocínio, à reflexão, ao pensamento e construção do seu conhecimento.

O jogo deve promover a união do grupo, coesão e solidariedade com a finalidade de transmitir valores morais, de costumes e de condutas sendo essencial na construção do caráter do aluno. (Murcia 2005)

Com todos os benefícios da utilização de jogos para fomentar o interesse do educando, vem deles também, uma ferramenta eficaz para o aprendizado da química.

O jogo, segundo Huizinga (1990), é um fenômeno cultural tendo uma abordagem histórica. Em seus estudos relata que existem infinitos jogos, em diversas culturas e nos mais diferentes momentos históricos. Assim sendo, o jogo pode ser caracterizado como uma cultura lúdica, que por possuir uma dinâmica voluntária, sua realização leva o jogador a uma satisfação pessoal. Assim sendo, o autor também cita que o jogo pode ser separado do que ocorre no dia-a-dia, possui espaço e tempo únicos sendo caracterizado por regras individuais e dinâmicas, visto que o divertimento se faz presente no ato da realização do jogo. O jogo é caracterizado pela liberdade de ação do jogador além de não produzir bens e riquezas durante a sua realização. A psicologia mostra que o jogo é uma atividade desafiadora natural onde não há obrigação, despertando interesse e prazer em sua realização.

Segundo Grando (2004), desperta o desejo e o interesse dos participantes, motivando o jogador a conhecer seus limites e superação em busca da vitória, gerando confiança e coragem para se arriscar. Assim sendo, este tipo de atividade dinamiza muito as aulas, principalmente na área de exatas.

O lúdico sendo satisfatório e espontâneo é primordial para a dinâmica do homem. A interação e integração presente nos jogos traz a possibilidade de comunhão entre a teoria e a prática auxiliando no desenvolvimento da personalidade e aprendizado do participante. Segundo Victor e Strieder (2012) a motivação é a mola mestra para garantir o entusiasmo sobre o conteúdo a ser trabalhado.

Como destaca Lopes

O aprendizado é inerente a natureza humana e os comportamentos lúdicos e exploratórios são igualmente naturais às espécies humanas. Entende-se que, numa situação não opressiva, o aprendizado é resultante de um processo interno ao sujeito. Sabe-se que os jogos e os brinquedos são fontes naturais de atração e, por sua natureza livre, são atividades voluntárias do ser humano (LOPES, 2003, p.01).

De acordo com Rahal, os jogos contribuem para o desenvolvimento de vários aspectos:

(...) mediante o jogo didático, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção dos conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e a criatividade. (RAHAL, 2009, p.02).

Assim exposto, podemos dizer que os jogos proporcionam momentos de prazer junto aos desafios podendo ser uma excelente ferramenta para o ensino e aprendizagem dos discentes.

A química e a ludicidade podem se complementar de várias maneiras, proporcionando uma abordagem mais envolvente e interessante para o aprendizado e a exploração da ciência. A ludicidade, que envolve atividades lúdicas e jogos, tem o poder de despertar a curiosidade, o interesse e a motivação dos alunos. Quando aplicada ao ensino de química, pode transformar conceitos complexos em experiências práticas e divertidas.

Existem diversas atividades lúdicas que podem ser desenvolvidas em sala de aula ou em laboratórios de química. Por exemplo, jogos de tabuleiro que envolvem a identificação de elementos químicos, suas propriedades e reações. Esses jogos podem ser adaptados para diferentes níveis de ensino, permitindo que os alunos testem seu conhecimento e habilidades de forma competitiva e divertida.

Outra abordagem lúdica é a realização de experimentos simples, nos quais os alunos podem interagir diretamente com os materiais e observar as transformações químicas ocorrendo diante de seus olhos. Esses experimentos podem ser desafiadores e envolver perguntas e hipóteses a serem testadas, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Além disso, a ludicidade pode ser incorporada na resolução de problemas e atividades de quebra-cabeças relacionados à química. Essas atividades podem envolver a busca por soluções em contextos do cotidiano, incentivando os alunos a aplicarem seus conhecimentos químicos para resolver desafios práticos.

A vantagem de utilizar a ludicidade no ensino de química é que ela torna a aprendizagem mais dinâmica e prazerosa. Os alunos se sentem mais engajados e motivados a explorar os conceitos e a descobrir as respostas por conta própria. Além disso, a abordagem lúdica estimula a criatividade, a colaboração e o pensamento crítico, habilidades essenciais para o desenvolvimento científico.

No entanto, é importante ressaltar que a ludicidade deve ser utilizada de forma equilibrada, não substituindo completamente os aspectos teóricos e conceituais da química. Ela deve ser vista como uma ferramenta complementar para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando uma experiência mais completa e significativa para os alunos.

A química e a ludicidade podem se complementar de várias maneiras, proporcionando uma abordagem mais envolvente e interessante para o aprendizado e a exploração da ciência. A ludicidade, que envolve atividades lúdicas e jogos, tem o poder de despertar a curiosidade, o interesse e a motivação dos alunos. Quando aplicada ao ensino de química, pode transformar conceitos complexos em experiências práticas e divertidas.

2. OS JOGOS E SUA IMPORTÂNCIA NO ENSINO APRENDIZAGEM

O jogo é uma atividade dinâmica e lúdica que responde as necessidades intelectuais e afetivas dos alunos causando uma contribuição significativa para a aprendizagem.

A distinção do jogo da vida cotidiana é uma de suas características mais importantes uma vez que trata de um espaço fechado com regras próprias definidas onde os participantes atuam de forma livre e descompromissada não havendo consequências com o mundo exterior. Porém essa interação e vivência pode agir de forma muito positiva no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Rego (2000), o uso de jogos proporciona ambientes desafiadores, estimulando a inteligência e o raciocínio, ou seja, a formação do conceito não depende somente do conceito inicial, mas também, e principalmente, de onde o indivíduo está inserido.

Conforme Lopes (2001), quando o aprendizado advém da diversão, o objetivo do jogo na educação foi alcançado.

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar. (LOPES, 2001, p.23).

Os jogos representam um papel importante e, segundo a visão de Parra (1996), os docentes têm chance de observar o trabalho e desenvolvimento dos alunos, inclusive os que mais necessitam, enquanto os aprendizes trabalham de forma independente nas aulas aprendendo a respeitar regras, exercer papéis diferentes, controle de novas situações, discutir, refletir e acordar.

Ao tratar o jogo como instrumento de troca entre os alunos, e entre o meio, este passa a ser uma ferramenta muito útil no processo de ensino e aprendizagem.

Os processos devem ser compreendidos para que cada aluno tenha o seu raciocínio aguçado e desafiado. Para que tal fato aconteça, deve-se supor que o aluno seja visto como um sujeito ativo e participativo do processo, que precisa

fazer escolhas de estratégias e raciocínio, assim como construir novas estratégias caso haja algum erro na escolha dos meios para atingir o objetivo do jogo.

Vygotsky (1991a) *apud* Mariani e colaboradores (2005), afirma que o conhecimento é adquirido através de uma ação partilhada, ou seja, a construção do conhecimento se dá através das relações entre os aprendizes e seus professores, uma vez que o aprender se dá através das constantes interações entre as pessoas, meio e objeto do conhecimento. O jogo em sala de aula proporciona momentos ricos em participação, colaboração, convivência, troca de experiência e aprendizagem.

As relações entre alunos e professores, segundo Vygotsky, está baseada na troca de experiências e não somente na transmissão do conhecimento do mestre para o aluno. A escola deve ser um espaço de nascimento e enriquecimento de ideias e não uma substituição de uma ideia por outra.

Os jogos podem promover ambientes de aprendizagem, atraentes e gratificantes, independente da faixa etária em que são aplicados; tornando-se, portanto, uma ferramenta poderosa de estímulo para o desenvolvimento do aluno.

Segundo Rizzo (1999), atenção, disciplina, autocontrole, respeito às regras e habilidades perceptivas e motoras são algumas das características desenvolvidas através da aplicação de jogos didáticos. O papel do educador é mediar o processo, observar e avaliar o nível de desenvolvimento dos alunos, sanando as dificuldades individuais de cada educando.

Os jogos educativos são desenvolvidos para potencializar a aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades e, tem a capacidade de divertir os aprendizes. Proporciona ao aluno um ambiente rico para a aprendizagem, sensibilizando o aluno à construção do conhecimento com desenvolvimento de suas cognições. O jogo torna-se um espaço de oportunidades porque nele:

[...] organiza e pratica as regras, elabora estratégias e cria procedimentos a fim de vencer as situações-problema desencadeadas pelo contexto lúdico. Aspectos afetivos-sociais e morais estão implícitos nos jogos, pelo fato de exigir relações de reciprocidade, cooperação, respeito mútuo. Relações espaço-temporais e causais estão presentes na medida em que o aluno

coordena e estabelece relações entre suas jogadas e a do adversário (BRENELLI, 2001, p.178).

O lúdico tem o prazer e a diversão como alicerce e, por isso, é bem recebido pelas crianças, jovens e adultos. Envolvendo a química em um ambiente lúdico pode-se propiciar uma sensação agradável ao aprendizado. O prazer, a tensão, a alegria e a diversão corroboram com o processo educacional pois coloca o aprendiz em uma situação prazerosa, onde há pouca dispersão e, principalmente, onde há um aumento da sua concentração aproveitando o máximo o aprendizado.

O jogo é uma tendência metodológica, ou seja, uma estratégia de ensino, que tem o objetivo de fazer com que o professor trabalhe o conteúdo de química de forma mais agradável junto com os alunos, e a busca por novas metodologias para o ensino da química deve ser uma busca constante devido às dificuldades apresentadas pelos alunos no entendimento dos conteúdos da disciplina. A utilização dos jogos educativos torna-se um recurso interessante para a concretização do aprendizado. Segundo Guzmán, (1986), o objetivo dos jogos na educação não é apenas divertir, mas extrair conhecimento de forma motivacional e prazerosa.

A utilização dos jogos requer uma mudança de postura do professor em relação ao estudo do ensino da química, ou seja, o papel do professor muda de comunicador de conhecimento para o de observador, facilitador, consultor, mediador, interventor e incentivador do processo de construção do conhecimento e do saber do aluno.

Borin (1995), afirma que a atividade de jogar, quando bem orientada, tem um papel importante no desenvolvimento das habilidades de raciocínio, na organização, atenção e concentração, itens tão necessários para o aprendizado. Os jogos, segundo a autora, auxiliam na capacidade de ver algo a partir de um novo ponto de vista que difere do seu, e na coordenação para aceitar novas opiniões e chegar a uma conclusão.

Logo, podemos pensar nos jogos, nas aulas de química, como uma ferramenta que quebra sensivelmente a rotina e traz para sala de aula um ar de ludicidade podendo ter três categorias: avaliativo, formativo e de sistematização:

- Os jogos avaliativos seriam apresentados aos alunos com o objetivo de obter informações sobre o conteúdo trabalhado e compreendido durante as aulas.
- O jogo formativo permite a possibilidade de que o aluno revele um conhecimento prévio sobre o assunto mesmo antes da aula ser ministrada.
- O jogo de sistematização tem como objetivo revelar quais são as dúvidas dos alunos após a explanação do conteúdo.

O processo de ensino-aprendizagem através dos jogos educativos mostra que quando essa ferramenta é aplicada de forma correta se encaixa como uma excelente proposta para a troca de conhecimento nas escolas, principalmente no campo das ciências exatas e, mais especificamente na disciplina de química.

Ao integrar jogos de maneira adequada ao currículo, os educadores podem proporcionar uma experiência educacional mais envolvente, significativa e eficaz para os alunos pois, desempenham um papel significativo no processo de ensino-aprendizagem, podendo promover o engajamento, a aprendizagem ativa, o feedback imediato, a colaboração, a contextualização e a aplicação do conhecimento, além de ajudar a reduzir o medo de errar. Podemos citar algumas razões pelas quais os jogos são importantes neste contexto:

- Engajamento e motivação: Os jogos são naturalmente envolventes e divertidos, o que desperta o interesse dos alunos e aumenta sua motivação para participar ativamente das atividades educacionais. Quando os alunos estão engajados, eles tendem a se dedicar mais ao processo de aprendizagem e a reter o conhecimento de forma mais eficaz.

- Aprendizagem ativa: Os jogos proporcionam uma experiência de aprendizagem ativa, na qual os alunos são desafiados a tomar decisões, resolver problemas e aplicar conceitos em contextos práticos. Essa abordagem permite

que os alunos sejam participantes ativos em seu próprio processo de aprendizagem, construindo conhecimento de maneira mais significativa.

- Feedback imediato: Muitos jogos oferecem feedback imediato aos alunos, permitindo que eles saibam se suas respostas estão corretas ou erradas. Esse feedback instantâneo ajuda os alunos a identificar erros, corrigir suas compreensões e melhorar seu desempenho. O feedback imediato também contribui para o desenvolvimento da metacognição, ajudando os alunos a refletir sobre seu próprio pensamento e aprendizagem.

- Colaboração e trabalho em equipe: Alguns jogos promovem a colaboração e o trabalho em equipe, incentivando os alunos a interagirem e a resolverem problemas juntos. Essas experiências colaborativas fortalecem habilidades sociais e de comunicação, bem como a capacidade de trabalhar em conjunto para alcançar objetivos comuns. Além disso, a colaboração em jogos estimula a troca de conhecimentos e perspectivas entre os alunos.

- Contextualização e aplicação do conhecimento: Os jogos oferecem a oportunidade de contextualizar e aplicar o conhecimento em situações práticas e significativas. Eles podem simular cenários do mundo real, permitindo que os alunos experimentem na prática os conceitos e as habilidades que estão aprendendo. Isso ajuda a tornar a aprendizagem mais relevante e transferível para situações reais fora da sala de aula.

- Redução do medo de errar: Os jogos proporcionam um ambiente seguro para os alunos experimentarem, cometerem erros e aprenderem com eles. Os erros nos jogos são encarados como oportunidades de aprendizado e não como fracassos. Essa abordagem ajuda a reduzir o medo de errar e encoraja os alunos a se arrisarem, explorarem diferentes estratégias e aprimorarem suas habilidades ao longo do tempo.

- Desenvolvimento de habilidades cognitivas: Os jogos estimulam o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, resolução de problemas, tomada de decisão e pensamento estratégico. Os desafios e as demandas dos jogos exigem que os alunos apliquem suas habilidades mentais de forma eficaz, o que contribui para o fortalecimento dessas capacidades.

- Retenção de conhecimento a longo prazo: Os jogos podem ajudar na retenção de conhecimento a longo prazo, pois envolvem repetição, prática e revisão dos conceitos. A interação e a aplicação constante do conhecimento nos jogos contribuem para a consolidação das informações na memória dos alunos, tornando mais provável que eles se lembrem dos conteúdos aprendidos por um período mais prolongado.

- Estímulo à criatividade e imaginação: Os jogos muitas vezes apresentam cenários fictícios ou desafios que requerem soluções criativas. Isso estimula a imaginação dos alunos e encoraja-os a pensar além dos limites convencionais, buscando abordagens inovadoras para resolver problemas. A criatividade é uma habilidade valiosa que pode ser aplicada em diversos aspectos da vida dos alunos.

- Promoção da autonomia e autorregulação: Os jogos oferecem aos alunos a oportunidade de assumir o controle de sua própria aprendizagem. Eles podem definir metas, tomar decisões, monitorar seu progresso e ajustar suas estratégias conforme necessário. Essa autonomia e autorregulação promovem a responsabilidade e a autoconfiança, capacitando os alunos a se tornarem aprendizes autônomos e autogerenciados.

- Integração de conteúdos interdisciplinares: Os jogos podem ser usados como uma ferramenta para integrar diferentes disciplinas e conteúdo. Por exemplo, um jogo pode combinar elementos de química, matemática e história, permitindo que os alunos vejam as conexões entre essas áreas do conhecimento. Essa abordagem interdisciplinar enriquece a compreensão dos alunos e ajuda a construir uma visão mais ampla e integrada do mundo.

Os jogos têm sido reconhecidos como uma ferramenta valiosa no contexto do ensino-aprendizagem, oferecendo uma abordagem lúdica e envolvente que traz uma série de benefícios para os alunos. Diversas pesquisas e estudos têm explorado a importância dos jogos nesse contexto, fornecendo evidências sólidas para respaldar sua utilização.

De acordo com Prensky (2001), os jogos podem engajar os alunos de maneira única, despertando seu interesse e motivação para participar ativamente

das atividades educacionais. Através de sua natureza envolvente e divertida, os jogos capturam a atenção dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais atraente e estimulante. Essa maior motivação resulta em uma maior dedicação e esforço dos alunos, levando a uma aprendizagem mais eficaz.

Além disso, os jogos proporcionam uma experiência de aprendizagem ativa, na qual os alunos são desafiados a tomar decisões, resolver problemas e aplicar conceitos em contextos práticos (Gee, 2003). Essa abordagem permite que os alunos sejam participantes ativos em seu próprio processo de aprendizagem, construindo conhecimento de forma mais significativa. Ao se envolverem em tarefas e desafios estimulantes, os alunos desenvolvem habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento crítico.

Os jogos também promovem a colaboração e o trabalho em equipe (Dickey, 2005). Ao envolver os alunos em atividades lúdicas, é possível estimular a interação entre eles, incentivando-os a resolver problemas e alcançar objetivos em conjunto. Essas experiências colaborativas fortalecem habilidades sociais, como comunicação e cooperação, preparando os alunos para o trabalho em equipe no mundo real.

A contextualização e aplicação do conhecimento são aspectos fundamentais que os jogos podem oferecer (Hwang et al., 2018). Ao simular cenários do mundo real, os jogos permitem que os alunos experimentem na prática os conceitos e habilidades que estão aprendendo. Isso torna a aprendizagem mais relevante e transferível para situações reais fora da sala de aula, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura.

Em suma, os jogos são importantes no ensino-aprendizagem porque estimulam o engajamento, promovem a aprendizagem ativa, oferecem feedback imediato, incentivam a colaboração, contextualizam o conhecimento, reduzem o medo de errar, desenvolvem habilidades cognitivas, facilitam a retenção de conhecimento a longo prazo, estimulam a criatividade, promovem a autonomia e autorregulação, e integram conteúdos interdisciplinares. Ao incorporar jogos de forma estratégica e alinhada aos objetivos educacionais, os educadores podem

enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos e ajudá-los a desenvolver habilidades e conhecimentos de maneira mais eficaz e significativa.

3. JOGOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Ter jogos para o ensino de Química é importante por diversos motivos, pois eles têm o potencial de transformar a aprendizagem em uma experiência mais envolvente, significativa e prazerosa. Aqui estão algumas razões pelas quais os jogos são importantes nesse contexto:

Motivação e engajamento: Os jogos despertam o interesse dos estudantes e os motivam a participar ativamente das atividades. Ao tornar o ensino mais divertido e desafiador, os jogos incentivam o engajamento dos alunos, mantendo-os interessados e curiosos sobre os conceitos químicos.

Aprendizagem ativa: Os jogos proporcionam uma abordagem de aprendizagem ativa, em que os estudantes são protagonistas do seu próprio processo de construção do conhecimento. Ao participarem de jogos, eles se envolvem em atividades práticas, exploratórias e reflexivas, permitindo uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos.

Vivência de situações reais: Os jogos permitem que os alunos vivenciem situações reais relacionadas à Química. Eles podem simular experimentos, resolver problemas práticos, tomar decisões e enfrentar desafios, proporcionando uma experiência mais autêntica e concreta.

Erros como oportunidades de aprendizagem: Os jogos oferecem um ambiente seguro para os alunos cometerem erros e aprenderem com eles. Ao enfrentarem desafios e tomarem decisões durante o jogo, os estudantes têm a chance de experimentar diferentes caminhos e consequências, promovendo a reflexão e o aprimoramento de suas habilidades e conhecimentos químicos.

Colaboração e socialização: Os jogos incentivam a colaboração entre os alunos, promovendo o trabalho em equipe, a comunicação e a troca de ideias. Através dos jogos, os estudantes têm a oportunidade de construir conhecimento

de forma coletiva, compartilhando estratégias, discutindo conceitos e aprendendo uns com os outros.

Memorização e consolidação do conhecimento: Os jogos proporcionam repetição e prática dos conceitos químicos, ajudando os alunos a consolidarem o que aprenderam. Por meio da interação constante com os conteúdos durante as atividades lúdicas, os estudantes têm a oportunidade de reforçar a memorização e a compreensão dos conceitos.

Contextualização dos conteúdos: Os jogos permitem a contextualização dos conteúdos químicos, relacionando-os com situações do cotidiano, problemas ambientais ou aplicações tecnológicas. Isso ajuda os alunos a perceberem a relevância e a aplicabilidade da Química em suas vidas, tornando o aprendizado mais significativo e conectado com o mundo real.

Em suma, os jogos para o ensino de Química proporcionam uma abordagem lúdica e interativa, estimulando a motivação, a participação ativa e a compreensão dos conceitos químicos. Eles contribuem para tornar o ensino mais atrativo, promovendo uma aprendizagem prazerosa, significativa e duradoura.

O trabalho intitulado “Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula” de Cunha (2012) aponta que durante muito tempo, acredita-se que a aprendizagem ocorria por meio da repetição e que os estudantes que não aprendiam eram os únicos responsáveis pelo seu insucesso. No entanto, essa visão tem se transformado, e hoje reconhecemos que o insucesso dos estudantes também é uma consequência do trabalho do professor. O interesse e a motivação do estudante passaram a ser considerados fatores essenciais para o processo de aprendizagem, desafiando a competência do docente. Nesse contexto, o uso de jogos didáticos surge como uma ferramenta motivadora para a aprendizagem de conhecimentos químicos, uma vez que eles proporcionam estímulo ao interesse do estudante.

O jogo didático tem o poder de auxiliar na construção de novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo a personalidade do estudante. Por outro lado, para o professor, o jogo assume o papel de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. Ao utilizar jogos didáticos, os professores podem criar

situações estimulantes que despertam a curiosidade e o engajamento dos alunos, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

Embora o uso de jogos didáticos seja mais comum nas disciplinas de Matemática e Ciências, incluindo a Biologia, no ensino fundamental, é importante destacar que eles podem ser utilizados como auxiliares na construção de conhecimentos em qualquer área de ensino. No caso da Química, os jogos didáticos oferecem uma abordagem lúdica que facilita a compreensão de conceitos complexos e abstratos, além de tornar o processo de aprendizagem mais interessante e interativo.

Os jogos didáticos proporcionam um ambiente de aprendizagem desafiador, no qual os alunos são convidados a resolver problemas, tomar decisões e aplicar os conhecimentos químicos em situações práticas. Isso estimula o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração entre os estudantes, além de promover a retenção de informações de maneira mais eficaz.

No entanto, é importante que os professores tenham uma formação adequada para utilizar os jogos didáticos de forma eficaz. Eles devem conhecer os objetivos de aprendizagem, adaptar os jogos ao contexto da sala de aula e estabelecer conexões entre as atividades lúdicas e os conteúdos curriculares. Além disso, a avaliação também desempenha um papel importante, permitindo que os professores identifiquem o progresso dos alunos e ajustem suas práticas de ensino.

Em suma, a utilização de jogos didáticos no ensino de Química é uma estratégia poderosa para estimular o interesse, a motivação e o engajamento dos estudantes. Essa abordagem lúdica contribui para uma aprendizagem mais significativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos. No entanto, é fundamental que os professores sejam capacitados para integrar os jogos didáticos de maneira eficaz em sua prática pedagógica, visando obter os melhores resultados de aprendizagem para seus alunos.

Na área da Química, encontramos referências às primeiras propostas de jogos no ensino em um artigo publicado na Revista Química Nova em 1993,

intitulado "Química: um palpite inteligente" (Craveiro et al.). Esse jogo consiste em um tabuleiro composto por perguntas e respostas, que visa proporcionar uma abordagem lúdica e interativa para o ensino de Química.

O jogo "Química: um palpite inteligente" foi desenvolvido com o objetivo de estimular o interesse dos alunos pela disciplina, promovendo a aprendizagem de conceitos químicos de maneira envolvente. Através de perguntas desafiadoras, os estudantes são convidados a testarem seus conhecimentos e a aprimorarem suas habilidades químicas.

O tabuleiro do jogo apresenta diferentes categorias de perguntas, abrangendo tópicos relevantes da Química, como elementos químicos, reações químicas, propriedades da matéria, entre outros. Os alunos avançam pelo tabuleiro respondendo corretamente às perguntas e acumulando pontos. Além disso, o jogo também pode incluir desafios adicionais, como cartas com perguntas bônus ou a possibilidade de desafiar outros jogadores.

Ao utilizar jogos como "Química: um palpite inteligente", os professores podem oferecer uma abordagem didática mais dinâmica e interativa, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais estimulante. Os jogos proporcionam uma atmosfera descontraída e divertida, o que favorece a participação ativa dos alunos e estimula a construção de conhecimentos químicos de forma mais significativa.

Além disso, os jogos têm o potencial de promoverem a socialização e a colaboração entre os estudantes. Ao jogarem em equipes ou competirem uns contra os outros, os alunos têm a oportunidade de trocar ideias, discutir conceitos e aprender com seus colegas. Essa interação promove o desenvolvimento de habilidades sociais e o compartilhamento de diferentes perspectivas, enriquecendo a experiência de aprendizagem.

No entanto, é importante ressaltar que a utilização de jogos no ensino de Química deve ser complementar a outras estratégias pedagógicas, como aulas expositivas, experimentos práticos e estudos de caso. Os jogos não devem substituir essas abordagens, mas sim integrar-se a elas, enriquecendo o processo educativo.

Em resumo, o jogo "Química: um palpite inteligente" representa uma das primeiras propostas de jogos no ensino de Química, oferecendo uma alternativa lúdica e interativa para engajar os alunos e promover a aprendizagem de conceitos químicos. Ao incorporar jogos em suas práticas de ensino, os professores podem tornar as aulas mais atrativas e estimulantes, contribuindo para uma melhor compreensão e assimilação dos conteúdos químicos pelos estudantes.

Em 1997, Beltran apresentou na revista Química Nova na Escola uma simulação para o comportamento de partículas, utilizando modelos que representam processos como fusão, recristalização ou dissolução de substâncias. Essa simulação tem como propósito oferecer uma representação animada desses fenômenos, onde as partículas são personagens, resultando em uma atividade lúdica.

A proposta de Beltran consiste em utilizar a animação como uma forma de tornar o ensino de Química mais envolvente e acessível aos estudantes. Através dessa simulação, os alunos podem visualizar de forma concreta e dinâmica como as partículas se comportam durante processos de fusão, recristalização ou dissolução, o que facilita a compreensão dos conceitos envolvidos.

Essa abordagem lúdica permite que os alunos se engajem ativamente no aprendizado, pois eles são convidados a interagir com a simulação, observando as transformações das partículas e fazendo conexões com os conhecimentos químicos adquiridos. Dessa forma, a atividade lúdica se torna uma ferramenta eficaz para promover a compreensão conceitual e o desenvolvimento das habilidades de raciocínio científico.

Além disso, a utilização de simulações e animações na educação em Química oferece uma série de benefícios. Os alunos têm a oportunidade de visualizar fenômenos que não seriam possíveis de serem observados diretamente em um laboratório, proporcionando uma compreensão mais completa e abrangente dos conceitos químicos. Além disso, a animação permite a repetição e a experimentação, possibilitando que os estudantes testem diferentes cenários e observem as consequências das interações entre as partículas.

É importante ressaltar que a atividade lúdica proposta por Beltran não substitui outras práticas pedagógicas, como experimentos reais em laboratório e aulas teóricas. Pelo contrário, ela se integra a essas abordagens, complementando-as e enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

Em resumo, a simulação proposta por Beltran em 1997 na revista Química Nova na Escola, que utiliza animações para representar o comportamento de partículas durante processos químicos, é uma atividade lúdica que contribui para tornar o ensino de Química mais acessível e envolvente. Através dessa abordagem, os alunos podem visualizar e interagir com os fenômenos químicos, facilitando a compreensão conceitual e o desenvolvimento das habilidades científicas. A utilização de simulações e animações complementa outras estratégias pedagógicas, promovendo uma educação em Química mais dinâmica e significativa.

No ano de 2000, Eichler e Del Pino publicaram na revista Química Nova na Escola um artigo apresentando o software chamado Carbópolis. Esse software tem como objetivo simular situações ambientais por meio de questões-problema, proporcionando uma abordagem interativa para o ensino de Química.

O Carbópolis se destaca pela sua característica interativa e dinâmica, permitindo aos estudantes aplicarem conhecimentos químicos e ambientais na resolução dos problemas propostos. Através do programa, os alunos são desafiados a tomarem decisões e encontrarem soluções para questões relacionadas ao meio ambiente, explorando conceitos químicos e refletindo sobre suas aplicações práticas.

A interatividade é uma marca registrada do Carbópolis, o que o torna uma ferramenta que combina as funções educativas e lúdicas. Ao utilizar o software, os estudantes podem experimentar uma abordagem mais envolvente e estimulante para o aprendizado de Química. Eles podem explorar cenários virtuais, tomarem decisões, observarem as consequências das suas ações e aprenderem com as experiências simuladas.

Essa abordagem educativa e lúdica do Carbópolis se alinha com a ideia de que os jogos no ensino desempenham um papel significativo no processo de

aprendizagem. Através da interatividade e do caráter desafiador das questões-problema, os alunos são motivados a se envolverem ativamente na construção do conhecimento, estimulando o pensamento crítico, a tomada de decisões e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas.

Além disso, o uso do Carbópolis também permite aos estudantes uma maior compreensão das conexões entre a Química e o meio ambiente, enfatizando a importância da disciplina no contexto das questões ambientais atuais. Ao aplicar os conhecimentos químicos para resolver problemas ambientais simulados, os alunos são incentivados a refletirem sobre a relevância da Química na busca por soluções sustentáveis.

Em suma, o software Carbópolis, apresentado por Eichler e Del Pino em 2000 na revista Química Nova na Escola, é uma ferramenta interativa e dinâmica que simula situações ambientais por meio de questões-problema. Ao combinar as funções educativas e lúdicas, o Carbópolis proporciona uma abordagem envolvente e estimulante para o ensino de Química, permitindo aos alunos aplicar conhecimentos químicos e ambientais na resolução de problemas. O uso desse tipo de software promove a interatividade, o pensamento crítico e a compreensão das conexões entre a Química e o meio ambiente, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Em 2003, Soares, Okumura e Cavalheiro propuseram um jogo para trabalhar o conceito de equilíbrio químico, que foi publicado na revista Química Nova na Escola. Essa proposta envolve a montagem de uma simulação utilizando bolas de isopor dispostas em caixas, nas quais os elementos são trocados entre si, como uma analogia ao conceito de equilíbrio químico.

No ano de 2004, o professor e pesquisador Marlon Soares apresentou sua tese de doutorado na Universidade Federal de São Carlos, intitulada "O lúdico em química: jogos e atividades lúdicas aplicados ao ensino de química", tornando-se uma referência importante para o estudo de jogos no ensino de química. Nesse trabalho é evidente o cuidado e a atenção dedicados ao uso dos jogos, embasado em um referencial teórico consistente.

A tese de doutorado de Marlon Soares aborda a aplicação de jogos e atividades lúdicas como estratégias de ensino de química. O autor apresenta uma fundamentação teórica sólida, embasada em teorias educacionais, psicologia cognitiva e teorias do lúdico, destacando a importância da ludicidade no processo de aprendizagem.

O estudo de Soares enfatiza a relevância dos jogos no ensino de química como uma forma de engajar os estudantes, despertar o interesse e promover uma aprendizagem mais significativa. Os jogos são vistos como ferramentas que permitem aos alunos experimentarem situações desafiadoras, resolverem problemas, tomarem decisões e aplicarem conceitos químicos de maneira prática e contextualizada.

Além disso, a pesquisa de Marlon Soares destaca a importância de uma abordagem cuidadosa na utilização dos jogos, levando em consideração os objetivos de ensino, os conteúdos a serem trabalhados e as características dos estudantes. O autor oferece sugestões de jogos e atividades lúdicas que podem ser aplicados em sala de aula, considerando diferentes níveis de ensino e explorando diversos temas da química.

Dessa forma, a tese de doutorado de Marlon Soares contribui significativamente para o estudo e a valorização dos jogos no ensino de química. A partir desse trabalho, educadores e pesquisadores podem embasar suas práticas pedagógicas na utilização de jogos e atividades lúdicas, proporcionando aos alunos uma experiência de aprendizagem mais dinâmica, participativa e efetiva.

Em 2005, foi publicada na revista Química Nova na Escola mais uma atividade lúdica desenvolvida pelos autores Soares e Oliveira. Nesse artigo, é apresentada a simulação de um júri para a discussão de um problema ambiental. A simulação é realizada por meio de uma discussão envolvendo a poluição da água de uma cidade fictícia, na qual estão implicadas duas indústrias: uma engarrafadora de água mineral e uma fábrica de baterias.

Essa atividade lúdica tem como objetivo envolver os estudantes em um debate sobre questões ambientais, relacionando-as aos conceitos químicos e

promovendo uma reflexão crítica sobre a problemática apresentada. Por meio do jogo de papéis, os alunos assumem diferentes personagens, como representantes das indústrias, membros do júri, defensores do meio ambiente, entre outros, e são desafiados a apresentarem argumentos e tomarem decisões embasadas nos conhecimentos adquiridos.

A simulação do júri proporciona um ambiente participativo e interativo, no qual os estudantes são estimulados a buscar soluções e encontrar um consenso, levando em consideração os aspectos químicos, ambientais e éticos envolvidos no problema. Além disso, essa atividade lúdica permite o desenvolvimento de habilidades de argumentação, negociação, trabalho em equipe e tomada de decisões, essenciais para a formação integral dos estudantes.

Ao propor essa atividade lúdica, Soares e Oliveira demonstram a importância de utilizar jogos e simulações no ensino de química, não apenas como uma estratégia de engajamento dos alunos, mas também como uma forma de contextualizar os conteúdos, estimular o pensamento crítico e promover a aprendizagem significativa. Através desse tipo de abordagem, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar situações reais ou fictícias, analisar diferentes perspectivas e tomar decisões embasadas em conhecimentos científicos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência cidadã e responsável em relação aos desafios da sociedade contemporânea.

Portanto, a atividade lúdica proposta por Soares e Oliveira na revista Química Nova na Escola evidencia a relevância dos jogos no ensino de química, oferecendo aos professores uma alternativa criativa e eficaz para envolver os alunos, despertar seu interesse e promover uma aprendizagem mais dinâmica, participativa e contextualizada.

Em 2006, a revista Química Nova na Escola publicou mais um artigo com uma proposta de jogo, apresentando um jogo de tabuleiro denominado "ludo". Essa proposta, desenvolvida pelos autores Soares e Cavalheiro, tem como objetivo discutir os conceitos de termoquímica.

O jogo de tabuleiro "ludo" é uma atividade lúdica que visa envolver os estudantes no estudo da termoquímica de maneira interativa e divertida. Por meio

do jogo, os alunos têm a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos sobre a relação entre energia e reações químicas.

O tabuleiro do jogo é especialmente projetado para representar os conceitos e os processos da termoquímica, como entalpia, calor de reação, energia de ativação, entre outros. Os participantes lançam dados e movem suas peças pelo tabuleiro, respondendo a perguntas e enfrentando desafios relacionados aos conceitos estudados.

Essa proposta de jogo contribui para a aprendizagem significativa dos alunos, uma vez que eles são incentivados a aplicar os conceitos teóricos em situações práticas e a refletir sobre as consequências das decisões tomadas durante o jogo. Além disso, o caráter competitivo do jogo desperta o interesse e a motivação dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e estimulante.

A publicação do artigo na revista Química Nova na Escola, juntamente com o encarte contendo o jogo, oferece aos professores uma valiosa ferramenta para o ensino de termoquímica. O jogo de tabuleiro "ludo" permite a exploração dos conceitos de forma prática, favorecendo a compreensão dos estudantes e incentivando a participação ativa no processo de aprendizagem.

Dessa forma, a proposta de jogo apresentada por Soares e Cavalheiro na revista Química Nova na Escola demonstra a importância dos jogos no ensino de química como uma estratégia pedagógica eficaz para engajar os alunos, promover a compreensão dos conceitos e tornar o aprendizado mais significativo e prazeroso.

Em 2008, foi publicado o livro "Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações" por Soares (2008a), que se tornou uma referência valiosa para aqueles que desejam explorar a ludicidade em sala de aula. O livro tem sido amplamente utilizado como um recurso importante na formação de professores, tanto em cursos de graduação e licenciatura quanto em programas de formação continuada.

A obra aborda de forma abrangente a aplicação de jogos no ensino de química, fornecendo uma base teórica sólida, metodologias práticas e exemplos

de aplicações em sala de aula. O autor destaca a importância de incorporar elementos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem, visando engajar os alunos, tornar as aulas mais dinâmicas e promover uma aprendizagem significativa.

O livro oferece aos professores uma ampla variedade de jogos que podem ser utilizados para abordar diferentes conceitos e temas da química. Os jogos são apresentados de forma detalhada, incluindo instruções, materiais necessários e possíveis adaptações para atender às características da turma. Além disso, são discutidos os benefícios pedagógicos de cada jogo, enfatizando como eles podem auxiliar na compreensão dos conteúdos e no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Uma das contribuições mais significativas do livro é a ênfase na integração entre teoria e prática. O autor discute as bases teóricas que fundamentam a utilização de jogos como estratégia didática, destacando a importância do contexto sociocultural e das interações entre os alunos. Ao mesmo tempo, o livro apresenta uma abordagem prática, com sugestões de como planejar, implementar e avaliar as atividades lúdicas em sala de aula.

Ao oferecer uma ampla gama de jogos e propor reflexões teóricas sobre o uso da ludicidade no ensino de química, o livro "Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações" se torna uma referência indispensável para professores que buscam inovar em suas práticas pedagógicas. Ele não apenas fornece recursos práticos para enriquecer as aulas, mas também estimula a reflexão sobre a importância do lúdico no processo educacional, contribuindo para uma formação de qualidade dos professores e para a melhoria do ensino de química.

No ano de 2009, a revista Química Nova na Escola apresentou dois artigos relevantes que exploravam o uso de jogos e atividades lúdicas no ensino de química. Um desses artigos, escrito por Santos e Michel, apresentava um jogo de baralho inspirado nas regras da Sueca. O objetivo desse jogo era trabalhar as relações entre a estrutura e a força de ácidos de Arrhenius, utilizando a constante de ionização como elemento central do jogo.

O jogo de baralho proposto oferecia uma abordagem divertida e interativa para os estudantes aprenderem sobre a força dos ácidos, estimulando a análise das estruturas químicas e o cálculo da constante de ionização. Ao jogar, os alunos eram desafiados a tomar decisões estratégicas, avaliar a força relativa dos ácidos e aplicar conceitos relacionados à ionização. Essa abordagem lúdica permitia uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos, tornando a aprendizagem mais envolvente e significativa.

O segundo artigo publicado na revista era uma proposta de palavras cruzadas, desenvolvida pelos autores Benedetti Filho, Florucci, Benedetti e Craveiro. Essa atividade lúdica tinha como objetivo revisar e exercitar conceitos, definições e episódios históricos da Teoria Atômica. As palavras cruzadas ofereciam um desafio divertido aos estudantes, incentivando-os a relacionar termos e conceitos da química de forma interativa e estimulante.

Esses artigos publicados na revista Química Nova na Escola em 2009 destacam a importância do uso de jogos e atividades lúdicas no ensino de química. Ao incorporar elementos lúdicos em sala de aula, os professores podem despertar o interesse dos alunos, promover uma aprendizagem mais ativa e significativa, além de estimular o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Essas abordagens inovadoras enriquecem o processo educacional, tornando-o mais atrativo e eficaz.

Ao propor essas atividades lúdicas, os autores dos artigos contribuíram para a diversificação das estratégias de ensino de química, oferecendo alternativas dinâmicas e criativas para engajar os alunos. Os jogos e as palavras cruzadas foram apresentados como ferramentas educacionais capazes de promover a compreensão dos conteúdos de forma mais interativa e participativa.

4. METODOLOGIA OU MATERIAL E MÉTODOS

Pretende-se analisar na literatura possibilidades para argumentar o problema levantado com intenção de recuperar o conhecimento científico acumulado (MARCONI; LAKATOS, 2003). Em vista disso, a pesquisa tem um caráter qualitativo, sendo de cunho descritivo, onde foi utilizado o método indutivo para as análises, para interpretação dos fenômenos e na atribuição de significados (RODRIGUES, 2007).

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica:

[...] é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.158).

A pesquisa pretende analisar artigos e outros trabalhos acadêmicos publicados nos últimos oito anos, de 2010 a 2018. Foram visitados os bancos de dados do Google Acadêmico, em vista, de selecionar artigos ou dissertações, livros, monografias que caracterizem ou se relacionem com o objeto de pesquisa que permitam responder o problema de pesquisa, possibilitando entender o fenômeno. Mas, o foco principal foi analisar os artigos, pois se trata de uma visão simplificada e coesa, que permite ser mais incorporado no corpo do texto.

Para realizar a busca pelos recursos acadêmicos, foram utilizadas palavras-chaves que visam uma refinada sobre tema abordado. Os descritores que serão abordados: alfabetização científica, ludicidade, ensino de química estas palavras estão relacionadas com o tema e permitiram ter o acesso aos trabalhos acadêmicos com mais ênfase, permitindo uma análise realista e delimitada.

Metodologia de obtenção de dados

Utilizamos também um formulário (Apêndice 1) estruturado que foi aplicado para uma turma de primeira série do ensino médio Colégio Estadual de Porto Seguro. O preenchimento do formulário pode ser feito pelo próprio pesquisador, à

medida que realiza as observações ou recebe as respostas, ou pelo participante da pesquisa, com orientação do pesquisador.

Instrumentos de pesquisa são os meios através dos quais se aplicam as técnicas selecionadas. Se uma pesquisa vai fundamentar a coleta de dados nas entrevistas, torna-se necessário pesquisar o assunto, para depois elaborar o roteiro ou formulário. Evidentemente, os instrumentos de uma pesquisa são exclusivos dela, pois atendem às necessidades daquele caso particular. A cada pesquisa que se pretende realizar procede-se à construção dos instrumentos adequados. (ANDRADE, 2009, P. 132/133).

O formulário é um instrumento fundamental para a investigação social, utilizado para coletar informações diretamente dos entrevistados. De acordo com Nogueira (1968:129), o formulário é descrito como uma lista formal, catálogo ou inventário que tem como objetivo coletar dados resultantes de observações ou questionários. Selltiz (1965) define o formulário como uma coleção de perguntas que são feitas e registradas por um entrevistador em uma situação cara a cara com outra pessoa.

Dessa forma, o formulário é uma ferramenta que permite a sistematização e organização dos dados obtidos, facilitando a análise posterior. Ao utilizar um formulário durante a pesquisa, é possível padronizar as questões e garantir que todas as informações relevantes sejam obtidas de maneira consistente.

4.1 Caracterização da Cidade Porto Seguro

A caracterização da cidade de Porto Seguro, faz-se necessária para compreender em que contexto a escola onde foi aplicada os jogos está inserida. A cidade de Porto Seguro, localizada no Extremo Sul da Bahia, possui 2.285,7 km² e, segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tem cerca de 152.529 habitantes. Por conseguinte, "com relação à configuração interna, somente em 2005 foi definida a atual configuração dos cinco distritos que constituem o município: Porto Seguro, Arraial D'Ajuda, Trancoso, Cariava e Vale Verde" (PEREIRA, 2017, p.10).

Nesse sentido, o espaço foi moldado de acordo com os interesses de estrangeiros. Somado a isso, a povoação concentrava-se inicialmente na atual

Cidade Histórica - local tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) - e na parte baixa da vila. Assim, a partir do século XIX, Porto Seguro era um pequeno município com a economia voltada para a agricultura e a pesca.

Já no século XX, a cidade ganhou uma nova face, marcada por acontecimentos como a edificação do campo de aviação em Arraial D'Ajuda, em 1973; a construção da BR-367 e a fundação da Secretaria de Turismo, em 1974. Ademais, a partir da década de 1980, o setor estatal e o privado passaram a investir na formação de um destino turístico. Com isso, Porto Seguro tornou-se um espaço a ser consumido, sinônimo de um paraíso idílico, e a economia do município passou a gravitar em função do turismo. Por consequência, as relações sociais, as relações de trabalho e a estrutura urbana sofreram transformações (PEREIRA, 2017). Ou seja, a partir das últimas décadas do século XX, Porto Seguro passou a ser delineada pela turistificação.

Figura 1. Visão litorânea de Porto Seguro



Fonte: Google

Entre os fatores que justificam o potencial de atração turística, tem-se a singularidade histórica relacionada às narrativas do "descobrimento"; um conjunto de belezas naturais (com marcas do bioma Mata Atlântica), como praias, corredores ecológicos e falésias; e uma localização geográfica de fácil interconexão viária e aérea (SOARES, 2016).

Em contraposição à ideia de paraíso, o turismo predatório e a ação de atores hegemônicos, como empresários de outras regiões e políticos locais, contribuíram para a formação de um abismo social em Porto Seguro: de um lado

tem-se as periferias, caracterizadas pela vulnerabilidade e pela distância da rota da população flutuante; e do outro tem-se as áreas elitizadas, como a Orla Norte, o Outeiro da Glória e o Outeiro de São Francisco.

4.2 Colégio Estadual De Porto Seguro

A descrição do Colégio é fundamental, para compreender os detalhes da pesquisa. Localizado R. BR 367, KM 58.5, Cambolo. 45810-000 Porto Seguro - BA. Código INEP: 29422345. Localização urbana, dependência administrativa é estadual, oferta a etapa do ensino médio, nas seguintes modalidades: Ensino regular.

Infraestrutura



Fonte: Censo Escolar 2022, INEP.

De acordo com o Censo Escolar 2022, a escola possui 57 professores e 2030 alunos matriculados.

Resultado do ENEM- 25% taxa de participação (99 alunos participantes).



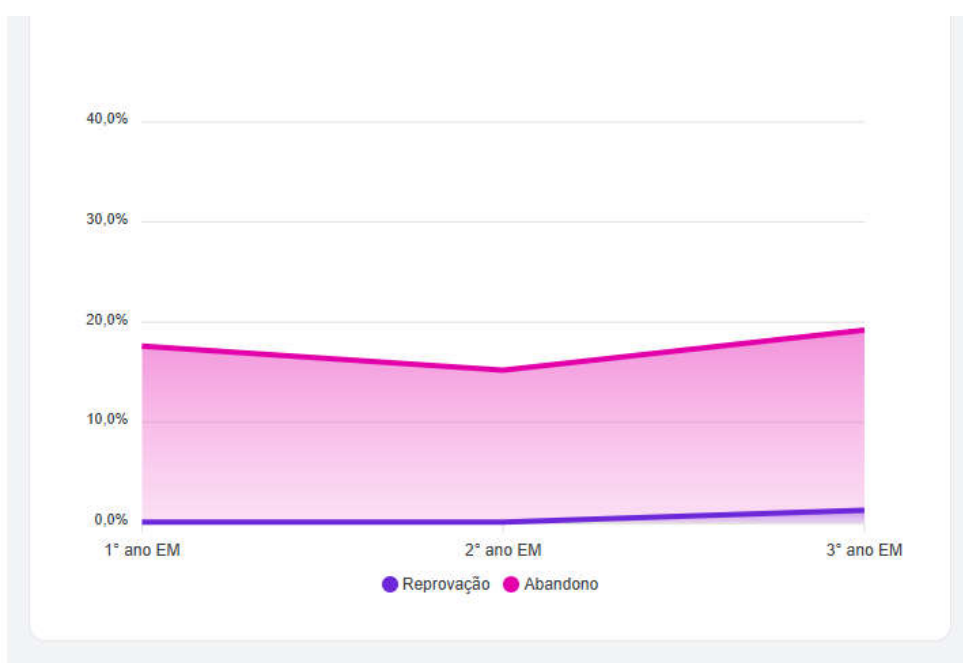
Fonte: ENEM 2019, INEP.

Taxas de rendimento por etapa escolar

	Reprovação	Abandono	Aprovação
Anos iniciais	sem dados	sem dados	sem dados
Anos finais	sem dados	sem dados	sem dados
Ensino médio	0,4% sem dados	16,8% sem dados	82,8% sem dados

Fonte: ENEM 2019, INEP.

Indicador- Não aprovação



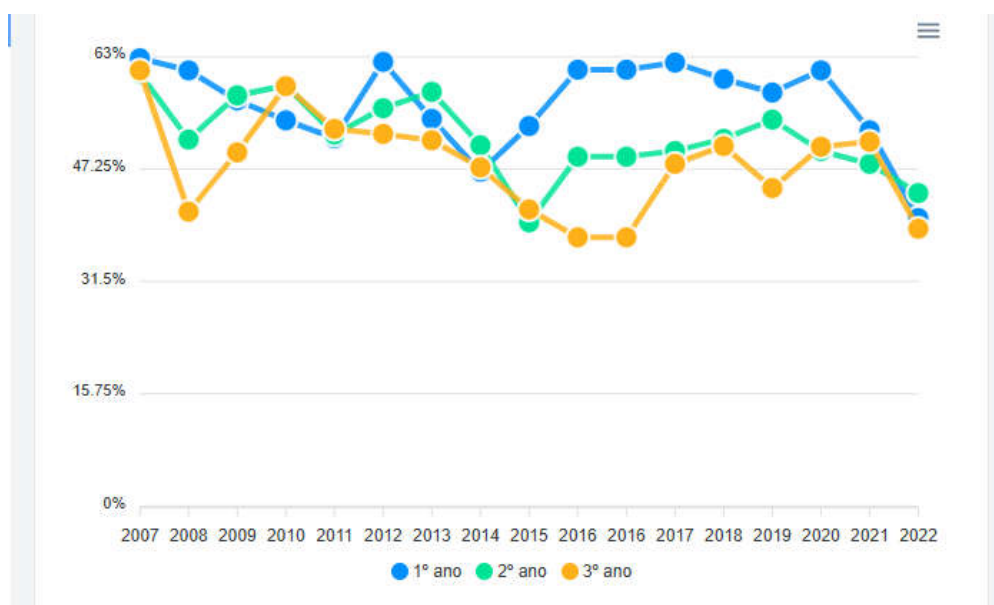
Fonte: ENEM 2019, INEP.

Detalhamento por ano escolar

	Reprovação	Abandono	Aprovação
1º ano EM	0,0% sem dados	17,6% sem dados	82,4% sem dados
2º ano EM	0,0% sem dados	15,2% sem dados	84,8% sem dados
3º ano EM	1,2% sem dados	18,0% sem dados	80,8% sem dados

Fonte: ENEM 2019, INEP.

Evolução da distorção idade-série-EE- Colégio Estadual de Porto Seguro



Fonte: Indicador de Distorção idade-série - INEP, 2022

A cada 100 alunos, aproximadamente 41 estavam com atraso escolar de 2 anos ou mais. 1º Ano do Ensino Médio 40,4%, 2º Ano do Ensino Médio 43,9% e o 3º Ano do Ensino Médio com 38,9%.

Ao longo da minha trajetória profissional, tenho adquirido uma vasta experiência na área da docência em Química, buscando constantemente formas inovadoras e eficazes de promover a aprendizagem dos alunos. Uma das abordagens que adotei com sucesso foi a aplicação de jogos didáticos, utilizando a metodologia da etnografia para embasar essa prática educacional.

Nesse âmbito, foi utilizada a pesquisa etnográfica, exploratória, a observação participante e a pesquisa documental que nortearão o percurso metodológico deste estudo.

De acordo com Minayo (2007), a pesquisadora necessita relacionar os achados do campo da pesquisa com a teoria, confrontando o seu saber com as proposições inovadoras que vai tecendo com fundamentação no diálogo entre teoria e campo empírico. Sua atitude não pode ser passiva diante das informações que vão sendo coletadas e sim, de sujeito ativo diante do processo de construção do conhecimento.

Perante o exposto, a realidade empírica tem se mostrado muito desafiadora e se expõe como um cenário ímpar de se desvelar os elementos subentendidos na analogia entre o que se sabe na teoria e o que pode ser encontrado no campo da pesquisa. Diante desse contexto apresentado, a pesquisadora vê-se implicada no processo de pesquisa, através da sua história de vida, da sua militância, dos seus saberes e experiências vivenciadas no contexto escolar e diante das posturas epistemológicas que se encontram presentes na correlação entre observadora e observados e essa realidade justaposta é registrada na pesquisa imbricada às etapas do estudo.

Nesse âmbito, Gatti (2010) informa que o método é vivo, concebido como uma orientação imprescindível ao pesquisador na prerrogativa de uma argumentação teórica fundamentada e passível de validade. Portanto, o método, no proferir de Gatti, determina que o pesquisador possua um conhecimento teórico

substancial e perspicaz para que possa trabalhar com os questionamentos que têm relação à sua área de investigação.

A etnografia é uma metodologia de pesquisa qualitativa que visa compreender e descrever as práticas culturais de um determinado grupo social. No contexto educacional, a etnografia permite uma imersão mais profunda na realidade da sala de aula, permitindo a observação direta e a interação com os alunos e professores. Essa abordagem permite capturar de forma mais precisa os contextos, as percepções e as dinâmicas relacionadas ao ensino e aprendizagem da Química.

Utilizando a etnografia como base, pude investigar o impacto da utilização de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem da Química na escola em que atuo. Através da observação participante, registrei as reações e comportamentos dos alunos durante as atividades de jogo, bem como as interações entre eles e comigo como educador. Essa abordagem me permitiu obter insights valiosos sobre as potencialidades e desafios da utilização de jogos no contexto educacional.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Bingo dos Elementos Químicos

A tabela periódica sempre foi desafiadora para os estudantes do ensino básico. Um misto de curiosidade e medo sempre permeou esse instrumento importantíssimo para o ensino da química. No meu primeiro dia da aula de química, do 1º ano colegial com a professora Edna foi apresentada a tabela com a missão de decorar todos os elementos químicos e seus símbolos até depois do carnaval.

Será que era mesmo necessário decorar todos os nomes e símbolos de todos os elementos químicos? Hoje, com uma nova visão de ensino, essa “decoreba” se faz desnecessária, porém, ainda é imprescindível o conhecimento dos principais elementos químicos. Neste contexto surgiu a ideia do bingo dos elementos. Em sala de aula utilizo o bingo composto por cartelas plásticas com

nove símbolos químicos em cada uma delas, como pode ser visualizado na figura 2.

A aprendizagem da Tabela Periódica pode ser um desafio para muitos alunos de química. A complexidade da organização dos elementos, a diversidade de informações contidas são algumas das dificuldades encontradas nesse processo.

Uma das principais dificuldades enfrentadas pelos alunos é a compreensão da estrutura e organização da Tabela Periódica. A disposição dos elementos em períodos e grupos, a variação das propriedades ao longo das linhas e colunas e a relação entre os elementos podem ser conceitos complexos de assimilar. Além disso, a relação entre a configuração eletrônica e a posição dos elementos na tabela é um aspecto desafiador para muitos estudantes (COOPER, 2008)

Outra dificuldade está relacionada na identificação dos símbolos e nomes dos elementos químicos. A tabela periódica contém 118 elementos, cada um com um símbolo único, e nem sempre esses símbolos têm relação óbvia com o nome do elemento (TABER, 2003).

Além disso, a compreensão das propriedades e características dos elementos químicos também pode ser um obstáculo. Os alunos precisam entender os padrões de reatividade, eletronegatividade, raio atômico, entre outras propriedades, e como elas variam dentro da tabela. Essa compreensão requer uma análise aprofundada e a capacidade de fazer conexões entre diferentes elementos e grupos (CHITTLEBOROUGH, 2007)

Outro fator que contribui para as dificuldades dos alunos em aprender a Tabela Periódica é a falta de motivação e interesse. Muitas vezes, a abordagem tradicional de ensino, focada na memorização de informações, pode não despertar o interesse dos alunos, levando a uma menor dedicação e compreensão superficial.

Para superar essas dificuldades, é importante utilizar abordagens de ensino mais interativas e engajadoras. Estratégias como a utilização de jogos, atividades práticas, recursos visuais, como modelos tridimensionais da tabela, e

tecnologia educacional podem ajudar a tornar o aprendizado mais significativo e estimulante. Além disso, é fundamental criar um ambiente de aprendizado colaborativo, onde os alunos possam discutir e trocar ideias, ajudando-se mutuamente na compreensão dos conceitos (GARCÍA, 2000).

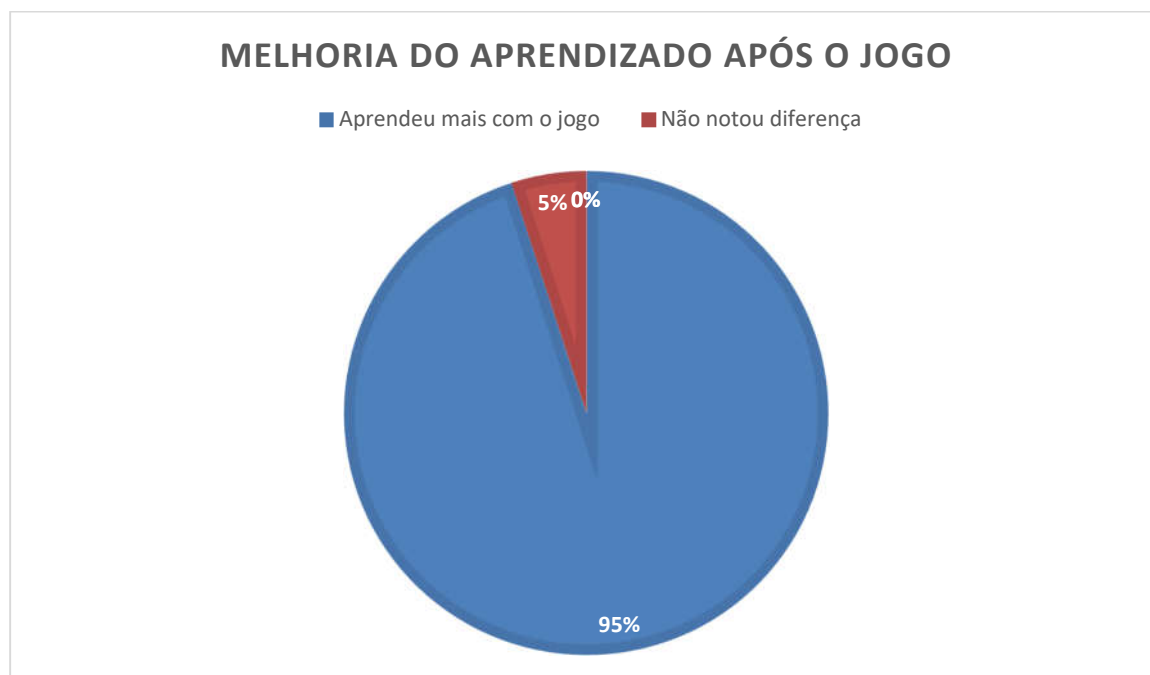
Figura 2. Bingo da tabela periódica

ELEMENTOS QUÍMICOS		
H	O	Si
Ca	Li	Pb
Ag	Zn	Bi

Fonte: Autora

O objetivo principal do Bingo dos Elementos Químicos é reconhecer o nome e símbolo dos principais elementos químicos. Cada aluno participa individualmente, marcando o símbolo após o nome do elemento ser cantado pelo professor. Na semana seguinte, é aplicada uma avaliação para a verificação do aprendizado. Antes de utilizar o lúdico como ferramenta, as avaliações tiveram um rendimento pífio, muito aquém do esperado. Com a aplicação do bingo houve um aumento considerável no rendimento dos discentes. Ao perguntar aos alunos sobre o seu nível de aprendizado depois da aplicação dos jogos, a maioria respondeu que com o bingo, o aprendizado foi melhor. 38 alunos (95%)

responderam que o jogo contribuiu para o aprendizado e 2 alunos (5%) responderam que não notaram diferença.



Fonte: Autora

A química é uma disciplina complexa que requer um planejamento cuidadoso para garantir uma aprendizagem eficaz. Uma abordagem inovadora e cativante para o ensino da química é a utilização do jogo do bingo da tabela periódica. Criar um planejamento utilizando esse jogo pode trazer uma série de benefícios significativos para os estudantes.

Em primeiro lugar, o jogo do bingo da tabela periódica é uma maneira divertida e envolvente de aprender sobre os elementos químicos. Ao transformar o processo de aprendizagem em um jogo, os alunos se sentem mais motivados e interessados em participar das aulas. Isso ajuda a tornar a química mais acessível e atraente, especialmente para aqueles que podem ter uma tendência a considerá-la uma disciplina difícil.

Além disso, o jogo do bingo da tabela periódica promove a familiarização com os elementos químicos de uma forma interativa. Os alunos têm a oportunidade de reconhecer e memorizar os símbolos, números atômicos e outras informações importantes sobre os elementos. Isso fortalece sua base de conhecimento e facilita a compreensão de conceitos mais avançados da química.

Ao criar um planejamento usando o jogo do bingo da tabela periódica, os professores podem estabelecer metas de aprendizagem claras e progressivas. Eles podem dividir os elementos em grupos, de acordo com suas propriedades químicas, e planejar atividades específicas para cada grupo. Isso permite uma abordagem sistemática, na qual os alunos desenvolvem gradualmente seu conhecimento e habilidades, construindo uma compreensão sólida da tabela periódica.

Plano de Aula: Construção de um Bingo da Tabela Periódica

Objetivos:

- Introduzir os elementos da tabela periódica de forma lúdica e interativa.
- Promover a compreensão dos símbolos, nomes e propriedades dos elementos químicos.
- Estimular o trabalho em equipe e a colaboração entre os alunos.
- Reforçar o aprendizado dos elementos e suas características por meio do jogo de bingo.

Recursos necessários:

Tabela periódica impressa ou projetada.

Papel cartão ou cartolina.

Tesoura, cola, lápis de cor e canetas coloridas.

Papéis pequenos para escrever os números do bingo.

Fichas ou marcadores para o bingo (pode ser feito com papel ou tampinhas).

Duração: 2 aulas de 50 minutos cada.

Desenvolvimento da aula:

Introdução (10 minutos):

Apresente a tabela periódica aos alunos, explicando sua estrutura básica e como os elementos estão organizados.

Destaque a importância da tabela periódica para a química e a ciência em geral.

Faça uma breve revisão dos símbolos e nomes dos elementos.

Explicação do jogo (10 minutos):

- Apresente o objetivo do jogo: construir um bingo da tabela periódica.
- Os elementos serão distribuídos aleatoriamente, e os alunos deverão marcar os elementos sorteados durante o jogo de bingo.
- Preparação dos cartões (20 minutos):
- Distribua o papel cartão ou cartolina para cada aluno.
- Peça aos alunos que desenhem uma grade no papel, com espaço suficiente para acomodar os elementos selecionados.
- Auxilie os alunos na identificação dos elementos e em como escrever seus símbolos no cartão.
- Incentive a criatividade na decoração dos cartões, utilizando lápis de cor e canetas coloridas.

Seleção dos elementos (10 minutos):

- Explique que cada aluno deve escolher uma quantidade pré-determinada de elementos para incluir em seu cartão de bingo (por exemplo, 20 elementos).
- Os elementos escolhidos devem ser escritos nos espaços do cartão, ao lado dos símbolos correspondentes.

Jogo de bingo (40 minutos):

- Prepare os números do bingo em papéis pequenos e coloque-os em um recipiente.
- Explique as regras do bingo: os números serão sorteados um a um e os alunos devem marcar os elementos correspondentes em seus cartões.
- Conduza o jogo, sorteando os números.
- A cada acerto, os alunos devem marcar o elemento com uma ficha ou marcador.

Discussão e reflexão (10 minutos):

- Após o jogo de bingo, promova uma discussão em sala de aula sobre os elementos químicos selecionados, que são selecionados a partir do grau de dificuldade que o jogo for se apresentando.
- Incentive os alunos a compartilharem curiosidades e informações sobre os elementos presentes em seus cartões.

5.2 Funções Orgânicas

A aprendizagem das Funções Orgânicas pode apresentar desafios significativos para os alunos, e alguns autores brasileiros têm abordado essa questão em suas pesquisas e estudos. A compreensão dos conceitos, nomenclatura e propriedades das funções orgânicas pode ser uma tarefa complexa e exigir estratégias de ensino adequadas para superar essas dificuldades.

Menezes (2015), investigou as dificuldades dos alunos na aprendizagem das Funções Orgânicas. Em seu estudo ela identificou que os alunos enfrentam desafios relacionados à compreensão das regras de nomenclatura e à aplicação prática desses conceitos. A pesquisa propõe estratégias de ensino que envolvem a contextualização dos conteúdos e a utilização de recursos visuais para facilitar a aprendizagem.

Bastos-Filho (2016), explorou as dificuldades dos estudantes na identificação das Funções Orgânicas. O estudo destaca que os alunos têm dificuldades em relacionar as estruturas moleculares com as funções correspondentes, assim como em identificar as características específicas de cada função orgânica. O autor sugere o uso de estratégias de ensino que envolvam a prática de exercícios, a análise de casos reais e a contextualização dos conceitos para melhorar a compreensão.

A aprendizagem das Funções Orgânicas é um desafio recorrente para os alunos no estudo da Química orgânica. Essa área da Química envolve a compreensão de diversas classes de compostos orgânicos e suas propriedades, bem como a nomenclatura específica utilizada para denominá-los. No entanto,

muitos estudantes enfrentam dificuldades ao tentar assimilar e aplicar esses conceitos.

Uma das principais dificuldades encontradas pelos alunos está relacionada à memorização das nomenclaturas das Funções Orgânicas. Cada classe de composto orgânico possui uma nomenclatura específica, que é baseada em regras e convenções estabelecidas pela IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada). A necessidade de memorizar essas nomenclaturas complexas pode ser um obstáculo para muitos estudantes, que podem se confundir com a variedade de prefixos, sufixos e terminologias utilizadas.

Além da nomenclatura, a compreensão das propriedades e características das Funções Orgânicas também pode ser desafiadora. Cada classe de composto orgânico apresenta propriedades físicas e químicas específicas, como ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade, reatividade, entre outras. Os alunos precisam ser capazes de relacionarem a estrutura molecular dos compostos com suas propriedades características, o que requer um conhecimento aprofundado dos grupos funcionais e de suas interações químicas.

Outra dificuldade enfrentada pelos alunos está na identificação das Funções Orgânicas em moléculas complexas. A análise estrutural e a identificação das diferentes classes de compostos orgânicos em uma molécula podem exigir um raciocínio espacial e habilidades de interpretação avançadas. Muitas vezes, os estudantes têm dificuldade em identificar os grupos funcionais corretos, especialmente em compostos com estruturas ramificadas ou cíclicas.

É importante destacar que as dificuldades dos alunos em aprender as Funções Orgânicas não estão apenas relacionadas à complexidade dos conceitos, mas também podem ser influenciadas por abordagens de ensino inadequadas. A falta de contextualização dos conteúdos, a ausência de atividades práticas e a falta de recursos visuais podem dificultar o processo de aprendizagem e tornar os conceitos abstratos e distantes da realidade dos estudantes.

Para superar essas dificuldades, é fundamental que os professores adotem estratégias de ensino que promovam a compreensão significativa dos conceitos das Funções Orgânicas. O uso de recursos visuais, como modelos moleculares,

gráficos e representações tridimensionais, pode auxiliar os alunos na visualização das estruturas e propriedades dos compostos orgânicos. Além disso, a aplicação de atividades práticas, como experimentos e resolução de problemas contextualizados, pode estimular o interesse e a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Em resumo, as dificuldades dos alunos em aprender as Funções Orgânicas são multifacetadas e requerem abordagens de ensino adequadas. A compreensão das nomenclaturas, propriedades e identificação das classes de compostos orgânicos é importante para que os alunos compreendam outros assuntos mais complexos posteriormente.

Aulas de química são uma oportunidade valiosa para explorar as funções orgânicas, fundamentais para entender a composição e o comportamento dos compostos orgânicos. No entanto, para garantir o melhor aproveitamento desses conteúdos, é essencial criar um planejamento adequado. Uma abordagem criativa e eficiente é utilizar o jogo do bingo como uma ferramenta educacional.

O planejamento cuidadoso de uma aula de química, especialmente ao abordar as funções orgânicas, permite ao professor engajar os alunos de maneira dinâmica e interativa. O bingo, um jogo clássico e popular, pode ser adaptado para destacar conceitos específicos, como alcoóis, ésteres, alcanos e muitos outros. Essa abordagem lúdica cria um ambiente de aprendizagem descontraído, estimula a participação ativa dos estudantes e facilita a assimilação dos conhecimentos.

Ao criar um planejamento com o jogo do bingo das funções orgânicas, o professor pode elaborar cartelas com nomes de compostos orgânicos, fórmulas estruturais ou até mesmo características e propriedades das diferentes funções orgânicas. Durante a aula, o professor sorteia as cartas e os alunos marcam em suas cartelas os itens correspondentes. Essa dinâmica promove a atenção, o raciocínio rápido e a memória associativa, fundamentais para a aprendizagem efetiva.

Além disso, o jogo do bingo das funções orgânicas permite aos alunos praticarem a identificação e a associação dos diferentes grupos funcionais com suas características distintivas. Eles precisam estar atentos às informações

apresentadas pelo professor e às características dos compostos mencionados para marcarem corretamente as cartelas. Essa atividade fortalece a compreensão dos conceitos e incentiva a familiarização com a nomenclatura e as propriedades dos compostos orgânicos.

Por fim, ao utilizar o jogo do bingo das funções orgânicas, os alunos têm a oportunidade de consolidar seus conhecimentos de forma divertida e interativa. Esse método pedagógico ajuda a tornar as aulas mais dinâmicas, motivadoras e memoráveis, contribuindo para um aprendizado mais eficaz e duradouro.

Em suma, a criação de um planejamento cuidadoso utilizando o jogo do bingo das funções orgânicas é uma estratégia eficiente para aulas de química. Essa abordagem lúdica proporciona aos estudantes uma maneira envolvente de aprender e reforçar os conceitos das funções orgânicas, promovendo a participação ativa, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a consolidação dos conhecimentos adquiridos. Ao adotar essa metodologia, os professores podem despertar o interesse dos alunos e contribuir para uma educação científica mais efetiva e prazerosa.

5.3 Bingo das Funções Orgânicas

Plano de Aula: Construção de um Bingo de Funções Orgânicas

Objetivos:

- Familiarizar os alunos com as principais funções orgânicas.
- Reforçar o reconhecimento e a nomenclatura das funções orgânicas.
- Promover a interação e o trabalho em equipe.
- Estimular o raciocínio rápido e a memorização dos conceitos.

Recursos necessários:

- Cartelas de bingo impressas com espaços em branco.
- Papel ou cartolina para construção das cartelas.
- Canetas coloridas.

- Papéis pequenos para escrever os nomes das funções orgânicas.
- Fichas ou marcadores para o bingo (pode ser feito com papel ou tampinhas).

Duração: 2 aulas de 50 minutos cada.

Desenvolvimento da aula:

Introdução (10 minutos):

- Faça uma revisão dos conceitos básicos de funções orgânicas, explicando sua importância e aplicação na química orgânica.
- Apresente as principais funções orgânicas que serão abordadas no jogo de bingo.
- Explicação do jogo (10 minutos):
- Apresente o objetivo do jogo: construir um bingo de funções orgânicas.
- Explique que cada aluno irá criar sua própria cartela de bingo, preenchendo os espaços em branco com as funções orgânicas correspondentes.
- Os nomes das funções serão sorteados durante o jogo de bingo.

Preparação das cartelas (20 minutos):

- Distribua o papel ou cartolina para cada aluno.
- Peça aos alunos que desenhem uma grade no papel, com espaços suficientes para acomodar as funções orgânicas.
- Auxilie os alunos na identificação das funções e em como escrever seus nomes corretamente na cartela.
- Incentive a criatividade na decoração das cartelas, utilizando canetas coloridas.
- Seleção das funções orgânicas (10 minutos):
- Distribua os papéis pequenos com os nomes das funções orgânicas para cada aluno.
- Explique que cada aluno deve escolher uma quantidade pré-determinada de funções para incluir em sua cartela de bingo (por exemplo, 10 funções).
- Os nomes das funções escolhidas devem ser escritos nos espaços da cartela.

Jogo de bingo (40 minutos):

- Prepare as fichas ou marcadores para o bingo.
- Explique as regras do jogo: os nomes dos vários compostos orgânicos que serão sorteados um a um e os alunos devem marcar as funções correspondentes em suas cartelas.
- Conduza o jogo, sorteando os nomes das funções e verificando se os alunos têm a função correspondente em suas cartelas.
- A cada acerto, os alunos devem marcar a função com uma ficha ou marcador.
- Discussão e reflexão (10 minutos):
- Após o jogo de bingo, promova uma discussão em sala de aula sobre as funções orgânicas selecionadas e suas características.
- Incentive os alunos a compartilhar curiosidades e informações sobre as funções presentes em suas cartelas.
- Reforce os conceitos aprendidos e tire dúvidas dos alunos.

5.4 Ligação iônica

A compreensão da Ligação Iônica é um dos desafios enfrentados pelos alunos no estudo da Química. Essa forma de ligação química envolve a transferência de elétrons entre átomos, resultando na formação de íons positivos e negativos. No entanto, muitos estudantes encontram dificuldades em assimilar e aplicar os conceitos relacionados a essa importante interação química.

Diversos pesquisadores brasileiros têm se dedicado ao estudo das dificuldades dos alunos em aprender a Ligação Iônica e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem. Um exemplo de pesquisa é o estudo realizado por Martins, Galembeck e outros colaboradores (2005), que investigou os obstáculos conceituais enfrentados pelos alunos na compreensão da natureza das ligações químicas, incluindo a Ligação Iônica. Os resultados evidenciaram que muitos estudantes apresentam dificuldades em compreender os conceitos básicos envolvidos nesse tipo de ligação e em aplicá-los em situações-problema.

Outro estudo relevante foi conduzido por Bertoletti e Leite (2010), que analisaram as concepções alternativas dos alunos sobre Ligação Iônica. Os

pesquisadores identificaram que os estudantes tendem a atribuir uma visão simplista e superficial à Ligação Iônica, não compreendendo completamente a transferência de elétrons e a formação de íons. Essas concepções alternativas podem dificultar o processo de aprendizagem e a compreensão dos fenômenos relacionados à Ligação Iônica.

Outra contribuição importante é o estudo de Silva e Silva (2013), que investigou as dificuldades dos alunos em compreender a Ligação Iônica e sua relação com a estrutura da matéria. Os resultados revelaram que os estudantes têm dificuldades em relacionar a formação de íons, a transferência de elétrons e a estabilidade das estruturas iônicas. Essas dificuldades podem afetar a compreensão dos fundamentos da Química e prejudicar a aprendizagem dos alunos nessa área.

É fundamental destacar que esses estudos e muitos outros realizados por pesquisadores brasileiros têm contribuído significativamente para a compreensão das dificuldades dos alunos em aprender a Ligação Iônica. As pesquisas destacam a importância de abordagens didáticas que promovam a compreensão conceitual e estimulem a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

A compreensão das ligações iônicas é um desafio recorrente para os alunos no estudo da Química. A ligação iônica, também chamada de ligação

As ligações iônicas são fortes e onidirecionais, isto é, atuam em todas as direções, por isso compostos iônicos têm alto ponto de fusão. O fato de essas ligações serem fortes não significa que sejam sempre mais fortes do que as ligações covalentes, que são fortes e multidirecionais. Como exemplo, podemos citar o diamante que tem ligações fortes e direcionais e alto ponto de fusão (em torno de 3550o C). O alto ponto de fusão do cloreto de sódio pode ser explicado pela forte interação eletrostática entre os íons de sódio e o cloreto. Na rede cristalina do NaCl, temos que cada íon sódio tem seis íons cloretos em torno dele, levando isto ao alto ponto de fusão; Os compostos iônicos são quebradiços e duros. Estas propriedades podem também ser explicadas em termos da ligação iônica e da estruturas cristalina formada por esses compostos; Os compostos iônicos são muitos solúveis em solventes polares com alta permissividade elétrica (constante dielétrica). Podemos também analisar a solubilidade através da interação do momento dipolar tanto do solvente quanto dos íons. Desta maneira, a energia de solvatação será equivalente à energia

de rede cristalina, favorecendo a quebra do cristal, isto é, dissolvendo o sólido (COELHO, 2015)

No entanto, muitos estudantes encontram dificuldades ao tentar assimilar e aplicar os conceitos relacionados a essa importante interação química.

Uma das principais dificuldades enfrentadas pelos alunos está relacionada à compreensão da transferência de elétrons entre átomos na formação de íons. A ideia de que um átomo perde elétrons para se tornar um cátion positivo e outro átomo ganha elétrons para se tornar um ânion negativo pode ser abstrata e desafiadora para alguns estudantes. Essa dificuldade em entender a transferência de elétrons pode resultar em confusão na hora de representar corretamente a formação dos íons em uma ligação iônica.

Outra dificuldade está relacionada à compreensão da estabilidade dos íons e da estrutura cristalina dos compostos iônicos. Os alunos podem ter dificuldade em visualizar como os íons se organizam em um arranjo regular e tridimensional para formar um composto iônico. A compreensão da estrutura cristalina é fundamental para explicar propriedades como ponto de fusão, ponto de ebulição e solubilidade dos compostos iônicos, mas essa relação pode não ser evidente para todos os alunos.

Além disso, a nomenclatura dos compostos iônicos também pode ser uma fonte de dificuldade para os alunos. A nomenclatura segue regras específicas e requer conhecimento dos símbolos e cargas dos íons envolvidos. Os estudantes podem ter dificuldade em entender e aplicar essas regras corretamente, o que pode resultar em erros na hora de nomear ou escrever fórmulas de compostos iônicos.

É importante ressaltar que essas dificuldades na aprendizagem das ligações iônicas não são apenas resultado da complexidade dos conceitos, mas também podem ser influenciadas pela abordagem de ensino adotada. Estratégias de ensino que utilizem recursos visuais, modelos moleculares e exemplos práticos podem auxiliar os alunos a visualizar e compreender melhor os processos de formação e estabilidade dos íons.

Em resumo, a compreensão das ligações iônicas pode ser um desafio para os alunos devido a natureza abstrata dos conceitos envolvidos e a necessidade de

compreender a transferência de elétrons, a estrutura cristalina e a nomenclatura dos compostos iônicos. No entanto, com abordagens de ensino adequadas, como o uso de recursos visuais e exemplos práticos, é possível superar essas dificuldades e promover uma compreensão mais significativa das ligações iônicas na Química.

As aulas de química oferecem uma oportunidade única para explorar conceitos e princípios fundamentais dessa ciência fascinante. No entanto, para garantir que os alunos obtenham o máximo proveito dessas aulas, é essencial criar um planejamento eficaz. Uma abordagem inovadora e envolvente é utilizar o jogo do bingo dos dominós químicos como uma ferramenta educacional.

A criação de um planejamento cuidadoso para aulas de química, empregando o jogo do bingo dos dominós químicos, pode trazer uma série de benefícios para o processo de aprendizagem. O uso desse jogo clássico oferece uma forma interativa e divertida de explorar conceitos e promover a compreensão dos alunos.

O jogo dos dominós químicos consiste em adaptar as peças do dominó para representar conceitos químicos, como elementos, fórmulas químicas, equações químicas ou propriedades de compostos. Os alunos recebem uma cartela com espaços em branco correspondentes às peças do dominó e, à medida que as peças são sorteadas, eles preenchem suas cartelas corretamente. Essa abordagem incentiva o raciocínio lógico, a memorização e a associação de conceitos, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Ao criar um planejamento com o jogo dos dominós químicos, os professores podem adaptar as peças do dominó para representar conceitos específicos que desejam abordar em suas aulas. Isso permite que os alunos visualizem as relações entre os conceitos químicos de forma tangível, desenvolvendo uma compreensão mais sólida e conectada da matéria.

Além disso, o jogo dos dominós químicos estimula a interação entre os alunos, promovendo a colaboração e o trabalho em equipe. Durante o jogo, os estudantes têm a oportunidade de discutir e compartilhar conhecimentos, ajudando-se mutuamente a identificar as conexões corretas entre as peças do

dominó. Essa interação social fortalece o aprendizado, incentivando a troca de ideias e o desenvolvimento de habilidades de comunicação.

Por fim, ao utilizar o jogo dos dominós químicos, os alunos têm a oportunidade de consolidar seus conhecimentos de forma divertida e interativa. Esse método pedagógico ajuda a tornar as aulas mais dinâmicas, motivadoras e memoráveis, contribuindo para um aprendizado mais efetivo e duradouro.

Em resumo, criar um planejamento usando o jogo dos dominós químicos é uma estratégia inovadora e envolvente para aulas de química. Essa abordagem lúdica proporciona aos estudantes uma maneira interativa de explorar e compreender conceitos químicos, ao mesmo tempo em que promove a colaboração e o pensamento crítico. Ao adotar essa metodologia, os professores podem despertar o interesse dos alunos e contribuir para uma educação científica mais eficaz e prazerosa.

Figura 4. Aplicação de jogos em sala de aula.



Fonte: Autora

Plano de Aula: Produção do Dominó Químico

Objetivos:

- Promover a revisão e fixação dos conceitos químicos por meio de um jogo lúdico.

- Estimular o raciocínio lógico e a memorização dos termos e suas relações.
- Incentivar a cooperação e interação entre os alunos.
- Desenvolver habilidades manuais na confecção do dominó químico.

Recursos necessários:

- Papel cartão ou cartolina.
- Tesoura.
- Canetas coloridas ou lápis de cor.
- Tabela periódica impressa ou projetada.
- Livros ou materiais de referência sobre química (opcional).

Duração: 2 aulas de 50 minutos cada.

Desenvolvimento da aula:

Introdução (10 minutos):

- Faça uma breve revisão dos conceitos químicos que serão abordados no dominó, como elementos químicos, símbolos, nomenclatura de compostos, propriedades e reações químicas.
- Explique a importância do jogo lúdico na aprendizagem e como o dominó químico pode auxiliar na fixação dos conceitos.

Explicação do jogo (10 minutos):

- Apresente o objetivo do jogo: produzir um conjunto de dominó químico.
- Explique que cada aluno será responsável por confeccionar uma ou mais peças do dominó, que deverão conter informações sobre um conceito químico específico.
- Destaque a importância da correta associação entre as peças, considerando as relações químicas corretas.
- Seleção dos conceitos (10 minutos):
- Distribua a tabela periódica e/ou outros materiais de referência sobre química.
- Auxilie os alunos na seleção dos conceitos e esclareça eventuais dúvidas.
- Preparação das peças do dominó (30 minutos):
- Distribua o papel cartão ou cartolina para cada aluno.

- Os desenhos ou palavras devem ser coloridos ou destacados para facilitar a identificação das peças.
- Incentive a criatividade na elaboração das peças, utilizando canetas coloridas ou lápis de cor.
- Montagem e testes do dominó (30 minutos):
- Peça aos alunos para se reunirem em grupos e montarem o dominó, organizando as peças de acordo com as relações químicas.
- Incentive-os a testar o jogo, verificando se as peças se encaixam corretamente e se as relações químicas estão corretas.
- Os grupos podem trocar peças entre si para criar diferentes combinações e desafios.
- Jogo do dominó químico (20 minutos):
- Após a montagem e testes, promova um momento de jogo entre os alunos.
- Divida a classe em pequenos grupos e distribua as peças de dominó.

Explique as regras

Para o desenvolvimento do bingo da tabela periódica nas minhas aulas de química usei como referência o trabalho atividade lúdica no ensino de tabela periódica de Souza (2018) e de Gomes (2012) Bingo da tabela periódica: uma atividade lúdica envolvendo Símbolos e nomes dos elementos. Para o desenvolvimento do jogo do bingo para entender as funções orgânicas, usei como referência o trabalho de Machado (2021): Bingo orgânico: uma metodologia de auxílio no processo de ensino–aprendizagem de funções orgânicas em uma turma de EJA.

Os jogos escolhidos, o bingo das funções orgânicas e o jogo dos dominós químicos, têm um caráter formativo notável. Essas abordagens lúdicas e interativas proporcionam aos alunos uma experiência de aprendizado única, que vai além das aulas tradicionais de química.

Ao utilizar esses jogos como parte do planejamento de aulas, os professores buscam não apenas transmitir conhecimento, mas também engajar os alunos de maneira ativa e estimulante. Através do bingo das funções orgânicas e o jogo dos

dominós químicos, os estudantes têm a oportunidade de explorar conceitos químicos de uma forma prática, visual e divertida.

Esses jogos ajudam os alunos a desenvolverem habilidades cognitivas essenciais, como raciocínio lógico, memória associativa, pensamento crítico e resolução de problemas. Eles são desafiados a identificar e associar conceitos, reconhecer padrões, realizar conexões entre diferentes elementos e aplicar o conhecimento adquirido em situações concretas.

Além disso, esses jogos formativos promovem a interação entre os alunos, o trabalho em equipe e a comunicação efetiva. Durante as partidas de bingo, os estudantes têm a oportunidade de discutir, colaborar e compartilhar conhecimentos, enriquecendo o aprendizado por meio da troca de ideias e perspectivas.

Ao envolver os alunos em atividades formativas como essas, os professores podem despertar o interesse pela química e motivar os estudantes a se tornarem protagonistas ativos do seu próprio aprendizado. Essa abordagem lúdica permite que os alunos se divirtam enquanto aprendem, tornando o processo de assimilação de conceitos químicos mais agradável e memorável.

Portanto, os jogos escolhidos, o bingo das funções orgânicas e o jogo dos dominós químicos, são ferramentas poderosas com um caráter formativo significativo. Eles proporcionam uma abordagem inovadora para o ensino de química, incentivando a participação ativa dos alunos, desenvolvendo habilidades cognitivas e promovendo a interação social. Esses jogos enriquecem o aprendizado, tornando-o mais dinâmico, envolvente e eficaz.

A aplicação dos jogos didáticos na sala de aula revelou-se uma estratégia pedagógica altamente eficaz. Os jogos proporcionaram aos alunos um ambiente de aprendizagem estimulante, desafiador e envolvente. Durante as atividades de jogo, os estudantes mostraram-se mais engajados, motivados e participativos, demonstrando um maior interesse pela disciplina e pelos conteúdos químicos abordados.

Utilizando Jogos Avaliativos, Formativos e de Sistematização no Processo de ensino-aprendizagem. Os jogos têm desempenhado um papel cada vez mais

relevante na educação, proporcionando uma abordagem dinâmica e envolvente para o ensino-aprendizagem. Dentre as diversas possibilidades, os professores podem utilizar os jogos em diferentes momentos, como na avaliação, no processo formativo e na sistematização do conhecimento. Essa estratégia pedagógica pode trazer inúmeros benefícios para os alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais significativo e prazeroso.

Os jogos avaliativos são ferramentas poderosas para medir o nível de aprendizado dos alunos, pois proporcionam uma maneira mais interativa e menos estressante de avaliar o conhecimento. Ao invés de recorrer a provas tradicionais, os jogos podem ser utilizados para criar desafios que requerem a aplicação dos conceitos aprendidos.

Nesse contexto, os professores podem utilizar jogos educacionais online ou presenciais, criando questões no formato de quizzes, desafios lógicos ou até mesmo simulações. Os resultados obtidos ajudam a identificar lacunas no aprendizado, permitindo um feedback imediato aos alunos e possibilitando ao docente adaptar sua abordagem para melhor atender às necessidades da turma.

Os jogos formativos têm como objetivo reforçar conceitos, habilidades e competências previamente apresentados em aulas teóricas. Eles funcionam como uma espécie de revisão lúdica, auxiliando os alunos a consolidarem o conhecimento de forma mais divertida e memorável.

Os professores podem criar ou utilizar jogos já existentes que estejam alinhados aos conteúdos curriculares. Esses jogos podem envolver quebra-cabeças, jogos de tabuleiro, caça-palavras, entre outros formatos que explorem o conteúdo trabalhado em sala de aula. Dessa forma, os estudantes têm a oportunidade de reforçar seus aprendizados de maneira prazerosa, ao mesmo tempo em que aprofundam a compreensão dos temas.

Os jogos de sistematização são utilizados para consolidar os conhecimentos adquiridos ao final de uma unidade ou tópico. Eles têm o objetivo de reorganizar as informações, criar conexões entre conceitos e promover uma visão mais ampla e integrada dos temas abordados.

Nesse sentido, os professores podem propor atividades que exijam que os alunos elaborem resumos, mapas conceituais, jogos de associação, debates, dramatizações, entre outras dinâmicas que estimulem o pensamento crítico e a reflexão sobre o que foi aprendido. Isso ajuda a fixar o conteúdo de forma mais completa e a perceber como ele se aplica no cotidiano e em situações do mundo real.

Em todos os casos, é importante que os jogos sejam escolhidos e desenvolvidos com critério, levando em consideração os objetivos pedagógicos, o perfil da turma e as competências que se deseja desenvolver. Além disso, é fundamental que o professor esteja presente e ativo no processo, orientando e acompanhando os alunos durante as atividades para garantir que os jogos cumpram o propósito educacional.

Em conclusão, a utilização de jogos avaliativos, formativos e de sistematização pode trazer uma abordagem mais lúdica e significativa ao processo de ensino-aprendizagem. Essa estratégia pode tornar as aulas mais interessantes, estimulantes e efetivas, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos e para o alcance de uma educação de qualidade.

Através da observação, pude identificar que os jogos didáticos favoreceram o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tais como o pensamento crítico, a resolução de problemas e o raciocínio lógico. Além disso, os jogos também promoveram a interação social, o trabalho em equipe e a comunicação entre os alunos, fortalecendo as relações interpessoais e contribuindo para um ambiente de aprendizagem colaborativo e inclusivo.

Os resultados obtidos por meio da aplicação dos jogos didáticos embasados pela etnografia demonstram a eficácia dessa abordagem no ensino de Química. Através dessa metodologia, pude perceber de forma mais precisa as necessidades e interesses dos alunos, adaptando os jogos de acordo com o perfil de cada turma. Além disso, a observação participante me permitiu identificar possíveis obstáculos e desafios enfrentados pelos alunos durante as atividades de jogo, possibilitando intervenções pedagógicas mais adequadas e assertivas.

Em suma, a utilização de jogos didáticos embasados pela etnografia tem se mostrado uma estratégia promissora no ensino de Química. Essa abordagem proporciona uma experiência de aprendizagem mais significativa, estimulante e inclusiva, permitindo aos alunos uma maior compreensão dos conceitos químicos e o desenvolvimento de habilidades essenciais.

A fim de obter uma avaliação abrangente e fundamentada sobre a aplicação dos jogos didáticos no processo de ensino de Química, decidi utilizar um formulário avaliativo para coletar a opinião dos alunos. Essa ferramenta permitiu uma análise mais precisa e sistemática do impacto dos jogos no aprendizado e na experiência dos estudantes.

O formulário avaliativo consistiu em uma série de questões cuidadosamente elaboradas, abordando diversos aspectos relacionados aos jogos didáticos. Foram explorados tópicos como a motivação dos alunos, a compreensão dos conceitos químicos, o desenvolvimento de habilidades e a interação social durante as atividades de jogo. As perguntas também buscaram identificar possíveis pontos fortes e oportunidades de melhoria na aplicação dos jogos.

A aplicação do formulário avaliativo proporcionou uma visão geral das percepções dos alunos em relação aos jogos didáticos. Os resultados foram bastante encorajadores, revelando que a maioria dos alunos considerou a utilização dos jogos benéfica para o aprendizado da Química.

Em relação à motivação, os alunos expressaram um maior interesse e entusiasmo durante as atividades de jogo em comparação com as aulas tradicionais. Eles relataram que os jogos despertaram sua curiosidade e os estimularam a explorar os conceitos químicos de maneira mais profunda. Além disso, os alunos sentiram-se mais confiantes em suas habilidades e demonstraram um aumento na participação e colaboração em grupo.

No que diz respeito à compreensão dos conceitos químicos, os resultados indicaram que os jogos foram efetivos na facilitação do entendimento. Os alunos perceberam que os jogos proporcionaram uma abordagem mais prática e concreta, permitindo a visualização e a aplicação dos conceitos químicos de forma

mais tangível. Isso contribuiu para uma compreensão mais sólida e uma maior retenção dos conhecimentos adquiridos.

Além disso, a aplicação dos jogos favoreceu o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Os alunos destacaram a importância de tomar decisões estratégicas durante as atividades de jogo, o que os incentivou a pensar de forma analítica e a buscar soluções criativas para os desafios propostos. Essas habilidades são essenciais não apenas no contexto da Química, mas também no desenvolvimento de competências para a vida.

Em relação à interação social, os alunos enfatizaram a importância do trabalho em equipe e da comunicação durante as atividades de jogo. Eles valorizaram a oportunidade de discutir ideias, compartilhar conhecimentos e colaborar com os colegas. Essa interação promoveu um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e inclusivo, no qual os alunos se sentiram apoiados e encorajados a participar ativamente.

A aplicação do formulário avaliativo permitiu obter um panorama abrangente e positivo sobre a utilização dos jogos didáticos no ensino de Química. Os resultados revelaram que os jogos são uma ferramenta eficaz e benéfica para o aprendizado dos alunos.

Ao perguntar os alunos a opinião deles sobre o uso dos jogos para aprender sobre tabela periódica, ligações químicas e funções orgânicas, maioria disse que prefere aprender usando a ludicidade. Dos 40 alunos entrevistados 38 (95%) disseram que acha satisfatório o aprendizado usando jogos, 1 falou que acha mediano (2,5%) e 1 achou que não (1,5%).



Fonte: Autora

A análise dos resultados obtidos ao questionar a opinião dos alunos sobre o uso de jogos para aprender sobre tabela periódica, ligações químicas e funções orgânicas revelou uma alta taxa de aprovação e satisfação com essa abordagem. Dos 40 alunos entrevistados, impressionantes 95% (38 alunos) afirmaram que consideram satisfatório o aprendizado utilizando jogos. Essa resposta indica claramente que a ludicidade é valorizada e preferida pelos estudantes como um recurso efetivo para o ensino desse conteúdo.

É importante ressaltar que apenas 2,5% dos alunos mencionaram que acham o aprendizado utilizando jogos como mediano. Essa percepção pode indicar que esses alunos possuem uma preferência por outros métodos de ensino ou talvez sintam que os jogos não atendam completamente às suas expectativas em relação ao aprendizado. Essa opinião pontual é uma oportunidade para explorar formas de adaptação e aprimoramento dos jogos, de modo a torná-los mais adequados às necessidades e preferências desses alunos específicos.

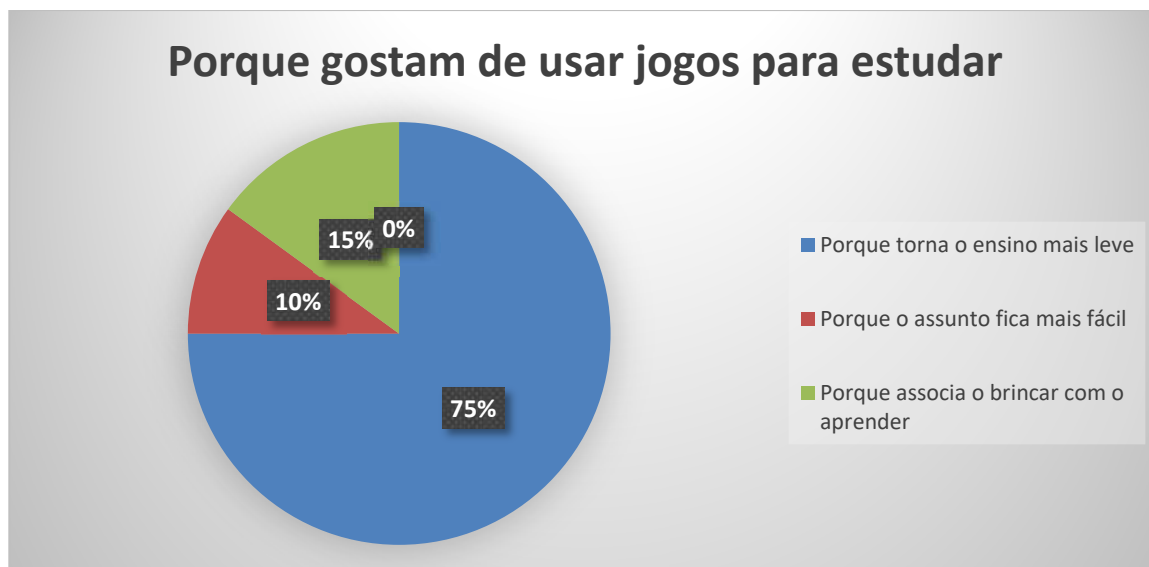
Surpreendentemente, apenas 1,5% dos alunos afirmaram que não acham satisfatório o aprendizado por meio de jogos. Essa opinião divergente pode ser atribuída a diferentes fatores, como preferências individuais de aprendizado ou

experiências prévias que influenciaram negativamente a percepção desses alunos em relação ao uso de jogos. É fundamental compreender as razões por trás dessa resposta e buscar maneiras de engajar e envolver esses alunos de forma mais efetiva no processo de aprendizagem.

De modo geral, os resultados da análise demonstram uma clara tendência dos alunos em valorizar e apreciar o uso de jogos como ferramenta de aprendizado para os temas de tabela periódica, ligações químicas e funções orgânicas. A ampla maioria dos estudantes considera satisfatório o aprendizado por meio de jogos, o que indica que a ludicidade é percebida como uma forma envolvente, estimulante e eficaz de assimilar esse conteúdo.

Essa constatação reforça a importância de incluir estratégias lúdicas, como jogos, no planejamento e na prática educacional. Os jogos não apenas tornam o processo de aprendizagem mais atraente e motivador, mas também proporcionam um ambiente propício para a exploração, a experimentação e a construção de conhecimentos de maneira significativa. A preferência dos alunos por essa abordagem evidencia a relevância de adotar métodos inovadores e diversificados no ensino de Química, visando promover uma educação mais participativa, engajada e efetiva.

Ao perguntar sobre o porquê acha importante o uso dos jogos no ensino de química 30 (75%) alunos responderam que gostam porque torna o ensino mais leve, 6 (15%) responderam que porque associa o brincar com o aprender, e 4 (10%) responderam que o assunto fica mais fácil.



Fonte: Autora

A análise dos resultados obtidos ao perguntar aos alunos sobre a importância do uso de jogos no ensino de Química revela um alto índice de aceitação e reconhecimento dos benefícios dessa abordagem. Dos alunos entrevistados, 75% mencionaram que gostam do uso de jogos porque eles tornam o ensino mais leve. Essa percepção indica que os jogos conseguem proporcionar um ambiente de aprendizagem mais descontraído e prazeroso, afastando a sensação de rigidez e seriedade frequentemente associadas à disciplina de Química. Ao aliviar a pressão e a ansiedade relacionadas ao aprendizado, os jogos criam um ambiente propício para a absorção de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades.

Além disso, 15% dos alunos destacaram a importância de associar o brincar com o aprender. Essa percepção reflete a compreensão de que os jogos permitem que o processo educacional seja mais lúdico e interativo, estimulando a participação ativa dos alunos. Ao incorporar elementos de diversão e entretenimento, os jogos capturam o interesse dos estudantes de forma mais efetiva, facilitando o engajamento e a assimilação dos conteúdos de Química. A associação entre brincar e aprender é fundamental para promover uma aprendizagem significativa e duradoura.

Por fim, 10% dos alunos mencionaram que o uso de jogos torna o assunto mais fácil. Essa percepção indica que os jogos contribuem para a compreensão

dos conceitos químicos, tornando-os mais acessíveis e tangíveis. Através de abordagens práticas e contextualizadas, os jogos possibilitam que os alunos visualizem e experimentem os princípios químicos de forma concreta, facilitando a internalização dos conhecimentos. Ao tornar o assunto mais fácil, os jogos proporcionam uma base sólida para o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas à Química.

Em suma, os resultados da análise destacam a importância do uso de jogos no ensino de Química, conforme a percepção dos alunos. Os jogos são valorizados por sua capacidade de tornar o ensino mais leve, associar o brincar com o aprender e facilitar a compreensão dos conteúdos químicos. Esses benefícios contribuem para um aprendizado mais efetivo, estimulante e significativo, proporcionando aos alunos uma experiência educacional mais enriquecedora.

A aplicação de jogos no ensino de química orgânica tem despertado o interesse e as impressões positivas dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizado enriquecedora e diferenciada. Ao utilizar jogos como estratégia pedagógica, os alunos têm a oportunidade de explorar conceitos e conteúdo de forma mais dinâmica, interativa e lúdica.

As impressões dos alunos ao aprenderem química orgânica por meio de jogos são predominantemente favoráveis. A abordagem lúdica e divertida torna o processo de aprendizagem mais atrativo e prazeroso, incentivando a participação ativa dos estudantes. Os jogos proporcionam um ambiente estimulante, onde os alunos são desafiados a aplicar seus conhecimentos, resolver problemas e tomar decisões estratégicas, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e de pensamento crítico.

Além disso, os jogos oferecem uma oportunidade para os alunos vivenciarem situações contextualizadas, aproximando os conteúdos teóricos da realidade e aplicação prática. Isso permite uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos, facilitando a assimilação dos princípios da química orgânica. Os alunos relatam que os jogos permitem uma melhor visualização das

estruturas moleculares, a identificação de padrões e a compreensão das relações entre as diferentes funções orgânicas.

As atividades lúdicas também promovem a colaboração e a interação entre os alunos. Ao trabalharem em equipe ou competirem de maneira saudável, eles desenvolvem habilidades de comunicação, trabalho em grupo e resolução de conflitos. Essa interação social favorece a troca de conhecimentos, a construção coletiva do saber e a criação de um ambiente de aprendizagem cooperativo.

No entanto, é importante ressaltar que algumas impressões podem variar entre os alunos. Enquanto a maioria se mostra entusiasmada e engajada com a aprendizagem por meio dos jogos, alguns podem ter preferências diferentes em relação aos métodos tradicionais de ensino. Cabe ao professor compreender as diferentes percepções e adaptar as estratégias pedagógicas para atender às necessidades individuais dos estudantes, promovendo uma aprendizagem personalizada e significativa.

Em suma, as impressões dos alunos ao aprenderem química orgânica por meio de jogos são geralmente positivas, destacando a importância dessas atividades no processo de ensino e aprendizagem. Os jogos proporcionam uma abordagem divertida, interativa e contextualizada, estimulando o interesse, a participação ativa e a compreensão dos conteúdos. Ao incorporar essa abordagem lúdica, os professores podem potencializar o aprendizado dos alunos e criar experiências de ensino mais eficazes e envolventes.

A utilização de jogos como estratégia de ensino para aprender a tabela periódica tem despertado impressões altamente positivas nos alunos, proporcionando uma abordagem inovadora e envolvente no processo de aprendizagem. Ao inserir elementos lúdicos nesse contexto, os alunos têm a oportunidade de explorar os elementos químicos de maneira dinâmica, interativa e significativa.

As impressões dos alunos ao aprenderem a tabela periódica por meio de jogos são bastante favoráveis. Os jogos oferecem uma abordagem diferenciada, tornando o estudo dos elementos químicos mais atrativo e interessante. Os alunos relatam que essa abordagem lúdica facilita a compreensão dos conceitos, a

memorização dos elementos e suas propriedades, além de promover uma melhor visualização e associação entre os elementos.

Por meio dos jogos, os alunos têm a oportunidade de experimentar situações práticas que envolvem a utilização da tabela periódica. Eles são desafiados a identificar os elementos, suas posições e características, e a estabelecer relações entre eles. Essa abordagem prática e concreta contribui para uma compreensão mais profunda e significativa dos elementos químicos, facilitando a conexão entre a teoria e a prática.

Além disso, os jogos promovem a interação entre os alunos, estimulando a colaboração, a competição saudável e o trabalho em equipe. Essa interação social favorece a troca de conhecimentos, a discussão de estratégias e a construção coletiva do conhecimento. Os alunos relatam que a aprendizagem por meio de jogos é mais divertida, motivadora e envolvente, o que aumenta o interesse e o engajamento na disciplina de química.

É importante destacar que, embora a maioria dos alunos relate uma experiência positiva com o uso de jogos para aprender a tabela periódica, é necessário considerar as preferências individuais de aprendizagem. Alguns alunos podem se identificar mais com métodos tradicionais de ensino ou possuir diferentes estilos de aprendizagem. Nesse sentido, é fundamental que os professores adotem abordagens diversificadas, combinando diferentes estratégias pedagógicas para atender às necessidades de todos os estudantes.

As impressões dos alunos ao aprenderem a tabela periódica por meio de jogos são amplamente positivas. Essa abordagem lúdica oferece uma experiência de aprendizagem mais estimulante, interativa e significativa, facilitando a compreensão dos elementos químicos e suas propriedades. Ao utilizar jogos, os professores podem promover um ambiente de aprendizagem mais envolvente, despertando o interesse e a motivação dos alunos para explorar e compreender a tabela periódica de maneira mais completa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em considerações finais, é evidente que os jogos têm um papel fundamental no ensino de Química. Eles proporcionam uma abordagem mais dinâmica, interativa e lúdica, que contribui para despertar o interesse dos alunos e promover uma aprendizagem mais significativa. Os jogos permitem que os estudantes se envolvam ativamente na construção do conhecimento, explorando conceitos, aplicando habilidades e resolvendo desafios de forma prática e divertida.

Ao utilizar jogos no ensino de Química, os alunos são incentivados a desenvolver habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e tomada de decisões. Eles aprendem de forma mais autônoma, explorando o conteúdo de maneira ativa e experimentando diferentes abordagens para solucionar os desafios propostos. Isso contribui para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais profunda e duradoura, permitindo que os conceitos químicos sejam assimilados de maneira mais eficaz.

Os jogos também promovem a contextualização dos conteúdos químicos, relacionando-os com situações do cotidiano dos alunos e demonstrando sua aplicabilidade prática. Isso ajuda a superar a visão fragmentada da Química, tornando-a mais relevante e compreensível para os estudantes. Além disso, os jogos estimulam a criatividade, a imaginação e a experimentação, permitindo que os alunos explorem conceitos e fenômenos químicos de maneira mais abrangente e envolvente.

Outro aspecto importante é que os jogos proporcionam um ambiente seguro para cometer erros e aprender com eles. Os alunos têm a oportunidade de experimentar, testar hipóteses e analisar os resultados sem medo de errar. Isso encoraja a curiosidade científica e o pensamento investigativo, estimulando o desenvolvimento de uma mentalidade científica e a construção do conhecimento de forma mais sólida.

Por fim, os jogos no ensino de Química também podem ajudar a tornar a disciplina mais acessível e inclusiva. Eles podem ser adaptados para atender às necessidades e interesses de diferentes perfis de alunos, promovendo a

participação de todos e proporcionando uma experiência de aprendizagem mais inclusiva e equitativa.

Em suma, os jogos desempenham um papel crucial no ensino de Química, oferecendo uma abordagem engajadora, prática e divertida para explorar os conceitos e fenômenos químicos. Eles promovem uma aprendizagem mais significativa, desenvolvem habilidades essenciais e proporcionam uma visão mais contextualizada e aplicada da disciplina. Ao incorporar jogos no ensino de Química, os educadores têm a oportunidade de transformar a experiência de aprendizagem dos alunos, tornando-a mais estimulante, acessível e eficaz.

Os jogos didáticos têm sido reconhecidos como uma estratégia eficaz no ensino de Química, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais dinâmica, envolvente e significativa para os alunos. Eles oferecem uma alternativa à abordagem tradicional de ensino, que muitas vezes é baseada em aulas expositivas e passivas.

Uma das principais vantagens dos jogos é a possibilidade de tornar os conteúdos químicos mais acessíveis e compreensíveis. Através dos jogos, os conceitos abstratos e complexos da Química podem ser apresentados de forma mais concreta e contextualizada, permitindo que os alunos visualizem e manipulem os elementos químicos de maneira interativa. Isso contribui para a compreensão conceitual e a construção do conhecimento de forma mais sólida.

Além disso, os jogos proporcionam um ambiente de aprendizagem seguro para os alunos explorarem e experimentarem diferentes estratégias e soluções. Eles podem errar, refletir sobre suas escolhas e aprender com os próprios erros, o que estimula o pensamento crítico, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Os jogos incentivam a participação ativa dos alunos, promovendo a autonomia e a responsabilidade pelo próprio aprendizado.

Outro benefício dos jogos é a promoção da interação social e do trabalho em equipe. Muitos jogos são projetados para serem jogados em grupo, o que estimula a comunicação, a colaboração e a construção coletiva do conhecimento. Os alunos podem trocar ideias, discutir estratégias e resolver desafios em

conjunto, desenvolvendo habilidades de cooperação e fortalecendo os vínculos entre os membros do grupo.

Além disso, os jogos didáticos despertam o interesse e a motivação dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e envolvente. Eles criam um ambiente descontraído e divertido, no qual os alunos estão mais dispostos a se engajar e a participar ativamente das atividades propostas. Isso contribui para a redução da ansiedade em relação à disciplina e para o aumento da confiança dos alunos em suas habilidades químicas.

No entanto, é importante ressaltar que a utilização de jogos no ensino de Química requer um planejamento cuidadoso por parte dos educadores. Os jogos devem estar alinhados aos objetivos educacionais e serem selecionados de acordo com os conteúdos a serem abordados. Além disso, é fundamental que os jogos sejam bem estruturados, com regras claras e desafios adequados ao nível de conhecimento dos alunos.

Em resumo, os jogos didáticos desempenham um papel fundamental no ensino de Química, tornando a disciplina mais acessível, compreensível e motivadora. Eles promovem a aprendizagem ativa, o desenvolvimento de habilidades essenciais e a interação social, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais significativa e prazerosa para os alunos.

Considerando os resultados obtidos nas pesquisas sobre o uso de jogos no ensino de química, especialmente na abordagem da tabela periódica e das funções orgânicas é evidente a importância e o impacto positivo dessas estratégias no aprendizado dos alunos. Através dos jogos, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar uma experiência de aprendizagem mais envolvente, dinâmica e significativa.

Os jogos proporcionam uma abordagem lúdica que desperta o interesse e a motivação dos alunos, tornando o ensino mais atrativo e prazeroso. Os resultados das pesquisas revelaram que a maioria dos alunos prefere aprender através da ludicidade, pois essa abordagem torna o processo de ensino mais leve, associa o brincar com o aprender e facilita a compreensão dos conteúdos. Através dos

jogos, os estudantes podem explorar, experimentar e construir conhecimentos de forma ativa e participativa.

Além disso, a aplicação dos jogos promove a interação entre os alunos, estimula a colaboração e o trabalho em equipe, e desenvolve habilidades socioemocionais importantes. A troca de conhecimentos e a construção coletiva do saber são facilitadas, criando um ambiente de aprendizagem cooperativo e enriquecedor.

No entanto, é fundamental reconhecer que as preferências de aprendizagem podem variar entre os alunos, e nem todos podem responder da mesma forma positiva ao uso de jogos. Cada estudante possui suas próprias características, estilos de aprendizagem e necessidades individuais. Portanto, é necessário adotar uma abordagem diversificada, combinando diferentes estratégias pedagógicas, a fim de atender a todos os alunos de maneira efetiva.

Com base nos estudos e nas pesquisas mencionadas, podemos concluir que o uso de jogos no ensino de química oferece uma série de benefícios, tais como a promoção de uma aprendizagem mais significativa, a melhoria do engajamento dos alunos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Os jogos possibilitam a compreensão dos conceitos químicos de maneira prática, contextualizada e aplicada, aproximando a teoria da realidade.

Dessa forma, os professores têm um papel fundamental em integrar jogos e atividades lúdicas em suas práticas educacionais, explorando o potencial dessas estratégias para enriquecer o ensino de química. É importante estar aberto à inovação, adaptando os jogos de acordo com as características da turma e fornecendo suporte e orientação adequados aos alunos durante o processo de aprendizagem.

Em suma, os resultados das pesquisas apontam que o uso de jogos no ensino de química é uma abordagem eficaz e valiosa, capaz de proporcionar uma experiência de aprendizagem mais interessante, motivadora e significativa para os alunos. Ao incorporar jogos no currículo, os professores estão contribuindo para a formação de estudantes mais engajados, críticos e preparados para enfrentar os desafios da química e do mundo real.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A. A produção acadêmica sobre formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000.

Formação Docente, Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p. 41-56, ago./dez. 2009.
Disponível em: <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>. Acesso em: 02 mar. 2019.

ANUNCIACÃO, B. C. P. A Pedagogia Histórico-Crítica na formação inicial de professores de química na UFBA: limites e possibilidades no estágio curricular. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Salvador, 2014. Disponível em: https://ppgefhc.ufba.br/sites/ppgefhc.ufba.br/files/barbara_tese_versao_final_.pdf. Acesso em: 14 out. 2019.

ARCE . O jogo e o desenvolvimento infantil na Teoria da Atividade e no Pensamento educacional de Friedrich Froebel. Caderno Cedes, Campinas, 24:62, p. 9-25, 2004. Disponível em: . Acesso em: 29 maio 2011. BELTRAN, N.O. Ideias em movimento. Revista Química Nova na Escola. n. 5, maio 1997.

ARCE, A. A pedagogia na “Era das Revoluções”: uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel. São Paulo: Autores Associados, 2001.

BARATA-MOURA, J. Ontologia e Política – estudos em torno de Marx II. Editorial Avante! Lisboa/Portugal, 447 p., 2016. BASTOS, L. S.; ALVES, M. P. As influências de Vygotsky e Luria à neurociência contemporânea e à compreensão do processo de aprendizagem. Revista Práxis, v. 5, n. 10. 2013. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/580>. Acesso em: 23 mar. 2020.

Bastos Filho, O. (2005). Análise das Dificuldades dos Estudantes na Identificação das Funções Orgânicas. Química Nova na Escola, 21, 46-50.

BENEDETTI FILHO, E.; FLORUCCI, A.R.; BENEDETTI, L.S. e CRAVEIRO, J.A. Palavras cruzadas como recurso didático no ensino da Teoria Atômica. Revista Química Nova na Escola, n. 31, maio 2009.

BERTOLETTI, G. F.; LEITE, R. C. As concepções alternativas dos alunos sobre a ligação iônica: um estudo no ensino médio. Química Nova na Escola, v. 32, n. 1, p. 38-44, 2010.

BONFIM, V.; SOLINO, A. P. GEHLEN, S. T. Vygotsky na pesquisa em educação em ciências no Brasil: um panorama histórico. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol. 18, nº 1, p. 224-250, 2019. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen18/REEC_18_1_11_ex1452.pdf. Acesso em: 02 jun. 2020.

BORDENAVE, J.D. e PEREIRA, A.M. Estratégias de ensino- -aprendizagem. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 1999. BRASIL. MEC. LDB - Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei no 9394, de 20 de dezembro de 1996. D.O.U. de 23 de dezembro de 1996.

BORTOLANZA, A. M. E.; RINGEL, F. Vygotsky e as origens da teoria histórico-cultural: estudo teórico. Educativa, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 1020-1042, set./dez. 2016. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/5464>. Acesso em: 24 jan. 2020. BOZHOVICH, L. I. La personalidad y su formación en la edad infantil: investigaciones psicológicas. Habana: Pueblo y Educación, 1981

BRASIL PCNs. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC; Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.
Chittleborough, G. (2007). Teaching the periodic table: strategies to improve student confidence and comprehension. Chemistry Education Research and Practice, 8(3), 293-307.

Coelho, Augusto Leite Química inorgânica descritiva / Augusto Leite Coelho. - Fortaleza : EdUECE, 2015. 136 p. Disponível em < [Livro Quimica Inorganica I Cor.indd \(capes.gov.br\)](#)> Acesso:12/06/ 2023

COOPER, M. M. (2008). Developing a research base for the teaching and learning of the periodic table. Chemical Education Research and Practice,

CORREIA, Giselly Milena da Cunha. **O uso de jogo didático para o ensino de físico-química: um olhar nos vieses lúdico e educativo.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso.

CRAVEIRO .Jogos de química: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, 2004. Resumos ENEQ – 028. Goiânia, 2004.

CRAVEIRO, A.A.; CRAVEIRO, A.C.; BEZERRA, F.G.S. e CORDEIRO, F. Química: um palpite inteligente. Revista Química Nova. 16:3, 1993, p. 234-236.

CUNHA, M.B. Jogos didáticos de química. Santa Maria: Grafos, 2000.

CRUZ, Helena Köche Nunes et al. Mapeamento e caracterização de trabalhos publicados na Revista QNEsc sobre o uso de jogos didáticos para o Ensino de Química. 2023.

CUNHA, M.B.; COSTA BEBER, S.; FIORESI, C.A.; LAYTER, M. e SILVA, V.M. Jogos na educação química: algumas considerações. In: ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA, 6, 2011. Atas... São Carlos, 2011.

CUNHA, Marcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola, São Paulo,[s. L.]**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DICKEY, M. D. (2005). Engaging by design: How engagement strategies in popular computer and video games can inform instructional design. Educational Technology Research and Development, 53(2), 67-83.

EICHER, M. e DEL PINO, J.C. Carbópolis: um software para educação química. Revista Química Nova na Escola, n. 11, maio 2000.

GARCÍA-MARTÍNEZ, J., & Manassero-Mas, M. A. (2000). Teaching and learning the periodic table of elements. Science Education International, 11(2), 86-92.

GEE, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. Computers in Entertainment, 1(1), 20-20.

GIRARD, C., Ecalle, J., & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: How effective are they? A meta-analysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 207-219.

GOMES, Mayk Henrique et al. Bingo da tabela periódica: uma atividade lúdica envolvendo Símbolos e nomes dos elementos. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

HWANG, W. Y., Wu, P. H., Chen, C. H., & Huang, Y. M. (2018). A learning analytics approach for improving science learning with educational games. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(4), 17-29.

KISHIMOTOABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. ABRANTES, A. A., & EIDT, N. M. Psicologia histórico-cultural e a atividade dominante como mediação que forma e se transforma: contradições e crises na periodização do desenvolvimento psíquico. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, v. 3, nº 3, p. 1-36. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/OBv3n3.a2019-51694>. Acesso em: 02 maio 2020.

MACHADO, Francisco da Silva et al. Bingo orgânico: uma metodologia de auxílio no processo de ensino–aprendizagem de funções orgânicas em uma turma de EJA. 2021.

MARTINS, I. C. B.; GALEMBECK, F.; et al. Dificuldades conceituais de alunos em química geral. *Química Nova na Escola*, v. 21, n. 2, p. 22-27, 2005. Menezes, S. M. C. (2009). Dificuldades dos estudantes na aprendizagem de nomenclatura de funções orgânicas: uma abordagem didática para o ensino de Química. *Química Nova na Escola*, 31(2), 111-118.

PRENSKY, M. (2001). *Digital game-based learning*. McGraw-Hill.

SANTOS, Camila et al. Elaboração de Jogo Didático: uma ação de intervenção da Residência Pedagógica de Química da UFAL. **Diversitas Journal**, v. 8, n. 1, 2023.

SANTOS SILVA, Maria do Amparo et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

SOARES, Márlon Hebert Flora Barbosa. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

SOUSA, Laísa Cristina Martins; LOJA, Luiz Fernando Batista; PIRES, Diego Arantes Teixeira. Bingo periódico: atividade lúdica no ensino de tabela periódica. **Revista Thema**, v. 15, n. 4, p. 1277-1293, 2018.

SQUIRE, K. (2005). Changing the game: What happens when video games enter the classroom? *Innovate: Journal of Online Education*, 1(6), article 1.

Taber, K. S. (2002). Student understanding of the periodic table and its elements. In *Chemical education: Towards research-based practice* (pp. 99-125). Springer.

YAMAZAKI, Sérgio Choiti; DE OLIVEIRA YAMAZAKI, Regiani Magalhães. Jogos para o Ensino de Física, Química e Biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado?. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, 2014.

APÊNDICE 1

FORMULÁRIO

1. Você já participou de aulas de química que utilizaram jogos educativos, como o bingo das funções orgânicas ou o bingo dos dominós químicos?

Sim

Não

2. Qual foi a sua experiência ao jogar o bingo das funções orgânicas ou o bingo dos dominós químicos?

Muito divertido e útil para aprender os conceitos

Divertido, mas não ajudou muito no aprendizado

Não achei interessante

3. Como você acha que esses jogos contribuíram para o seu entendimento dos conceitos químicos abordados?

Facilitou a compreensão dos conceitos

Reforçou o que eu já tinha aprendido nas aulas

Não ajudou muito no entendimento dos conceitos

4. Em sua opinião, qual é a vantagem de usar jogos como o bingo das funções orgânicas ou o bingo dos dominós químicos em aulas de química?

Torna a aula mais divertida e interessante

Ajuda a memorizar os conceitos de forma mais eficiente

Promove a interação entre os alunos e a troca de conhecimentos

5. Você acha que os jogos do bingo das funções orgânicas e do bingo dos dominós químicos estimularam a sua participação ativa durante as aulas de química?

Sim, me senti mais engajado e motivado a participar

Um pouco, mas não fez uma grande diferença

Não, não senti diferença na minha participação.

6. Como você descreveria a interação com seus colegas durante os jogos do bingo das funções orgânicas ou do bingo dos dominós químicos?

Trocamos informações e discutimos os conceitos juntos

Havia uma colaboração mínima entre os alunos

Não houve muita interação ou colaboração

7. Você acredita que os jogos do bingo das funções orgânicas e do bingo dos dominós químicos ajudaram a tornar o aprendizado da química mais significativo e memorável para você?

Sim, me lembro dos conceitos com mais facilidade.

Acho que ajudou um pouco na memorização

Não fez diferença na minha capacidade de lembrar dos conceitos

8. Você gostaria que as aulas de química utilizassem mais jogos educativos como o bingo das funções orgânicas ou o bingo dos dominós químicos?

Sim, acho que seria uma ótima forma de aprender

Talvez, dependeria do jogo e do contexto

Não, prefiro aulas tradicionais sem jogos