

QUIZ: JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA PARA O ENTENDIMENTO DO CONTEÚDO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS NO ENSINO DE QUÍMICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19

Barbara Daminnicy Nogueira de Oliveira ¹

Analice de Almeida Lima ²

Suely Alves da Silva ³

RESUMO

Esse artigo tem como objetivo, identificar alguns entraves no ensino-aprendizagem de química advindos da pandemia da COVID-19, utilizando jogos didáticos na forma de Quiz como ferramenta viabilizadora do entendimento e sistematização do conteúdo de funções inorgânicas. A abordagem da pesquisa foi qualitativa, do tipo estudo exploratório. A amostra foi constituída por 25 estudantes matriculados no 3º ano do Ensino Médio da Rede Estadual de Pernambuco, na Região Metropolitana do Recife, e dividiu-se em cinco etapas: diagnose, identificação das concepções prévias, apresentação do conteúdo, realização do Quiz e verificação da aprendizagem. Para construção dos dados, utilizamos como instrumentos de avaliação questionários, representações artísticas e o jogo didático. O referencial teórico-metodológico utilizado foi na perspectiva de Gil, por entendermos que a abordagem qualitativa se caracteriza, também, como sendo uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características das informações obtidas por meio de observações, questionários, entrevistas, entre outros. Os resultados e discussão apontaram que, muitos alunos fugiram totalmente do contexto de funções inorgânicas, associando bases à cosméticos e limitando a definição de ácidos a substâncias nocivas e perigosas. Esse estudo apontou resultados satisfatórios para o Quiz como método de sistematização dos conteúdos lecionados, bem como potencializador de habilidades e competências.

Palavras-chave: Ensino de química, Covid-19, Jogo didático, Quiz, Funções inorgânicas.

INTRODUÇÃO

Em função do cenário de pandemia da Covid-19 que emergiu no ano de 2020 em todo o mundo, a educação encontra-se abalada e em parte, prejudicada devido aos entraves impostos pela situação. O contexto pandêmico afetou severamente não apenas a saúde física, mas a saúde psicológica de alunos e professores, impactando os aspectos estruturais e logísticos como um todo. Dentro deste cenário, surge a necessidade de atividades que complementam o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do ensino médio com a volta às aulas presenciais, tendo em vista as novas dificuldades irrompidas com a pandemia.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, barbara.bdno@gmail.com;

² Professora orientadora – Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, analicealmeidalinga@gmail.com

³ Professora orientadora – Departamento de Química, Universidade Federal Rual de Pernambuco – UFRPE, suelyalvesh@gmail.com

Dentre os impasses oriundos que afetaram o contexto escolar, destaca-se a redução da carga horária das aulas, acarretando no aumento da deficiência em conteúdos programáticos da disciplina. Assim, visando tornar o ensino dos conceitos científicos mais claros e acessíveis, muitos professores buscam utilizar diferentes ferramentas pedagógicas em sala de aula, cujo objetivo é promover melhorias na qualidade do ensino, tornando a aula mais dinâmica e atraente para os alunos por meio de modelos, figuras, ilustrações, jogos educacionais e experimentação investigativa (FERREIRA *et. al.*, 2010).

Nesse ínterim, escolheu-se uma escola pública na Região Metropolitana do Recife a fim de analisar os impactos da pandemia na volta às aulas presenciais e elaborou-se um projeto que pudesse atuar no enfrentamento aos entraves adquiridos.

A partir da diagnose realizada em conjunto com a professora de química da escola e com os alunos, foi possível identificar o impacto causado pela redução da carga horária da disciplina que ocasionou em um acúmulo de conteúdos para ser abordado em um escasso tempo de aula. Resultante disso, as turmas dos terceiros anos do Ensino Médio não conseguiram estudar o conteúdo de Funções Inorgânicas; conteúdo de alta relevância tendo em vista a presença deste no cotidiano dos estudantes, além de ser um conteúdo muito presente nos exames de vestibulares.

Com isso, a proposta justifica-se pela necessidade de alternativas que melhorem o entendimento dos alunos sobre conceitos químicos, especificamente sobre funções inorgânicas, frente a diminuição da carga horária das aulas e o decorrente afastamento da disciplina de química durante a pandemia. Para tal, foi proposto uma sequência didática para trabalhar o conteúdo em questão, envolvendo expressões artísticas, aulas interativas e um jogo educacional em sala, no formato de quiz, abordando os conceitos de ácidos, bases e sais inorgânicos, com o intuito de fomentar o engajamento dos estudantes e tornar a experiência da aprendizagem mais significativa.

A utilização de jogos está cada vez mais inserida no processo educacional devido aos resultados obtidos e às possibilidades que podem ser exploradas. Logo, pode-se inferir que os jogos didáticos atuam no desenvolvimento integral dos discentes, à medida que estimula o aperfeiçoamento de competências e habilidades diversas.

Diante do exposto, como estratégia metodológica propôs-se a utilização de Quiz no ensino de química como ferramenta para promover uma maior sistematização do conhecimento e melhor entendimento dos conteúdos, visando uma aprendizagem significativa

dos alunos do ensino médio, tendo em vista as dificuldades enfrentadas com a pandemia da COVID-19.

Nesse sentido, O objetivo geral deste trabalho é “Utilizar jogos didáticos na forma de Quiz para o Ensino de Química como ferramenta viabilizadora do entendimento e sistematização de alguns conteúdos de química, estimulando o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem”. Ao passo que os objetivos específicos foram elencados como sendo 1) Verificar as concepções prévias e as dificuldades dos discentes do 3^a ano do ensino médio sobre Funções inorgânicas: ácidos, bases e sais; 2) Sistematizar o conteúdo de Funções Inorgânicas, englobando características, propriedades, nomenclatura e fórmula química dos compostos para promover uma aprendizagem mais significativa; 3) Analisar se a aplicação do Quiz viabiliza uma boa alternativa para sistematização do conhecimento dos conteúdos de química que envolve as características, propriedades, nomenclatura e fórmula química das funções inorgânicas, aprimorando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

No decorrer da pesquisa, foi possível observar aspectos que denotaram a real necessidade de trabalhar-se sobre o tema. Além disso, a partir da aplicação do Quiz, foi perceptível a eficácia do jogo como estratégia motivadora e impulsionadora do engajamento dos alunos, apontando ainda, resultados promissores como ferramenta sistematizadora do conteúdo abordado.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pandemia e a interrupção de aulas presenciais por um longo período levaram a um déficit de aprendizagem, em escolas públicas e particulares, e esse é, sem dúvidas, um dos grandes problemas a serem enfrentados (DIAS *et. al*, 2021). Ainda, vale ressaltar também o déficit na atenção que os próprios alunos muitas vezes carregam consigo, seja por questões pessoais, falta de interação com colegas de classe, entre outros entraves, que torna-se mais agravado devido ao cenário atual, sendo desafiador tanto para o aluno quanto para o professor superá-los.

Segundo Vigotski (2010 apud Neto 2015, p.3) "a atenção é um processo social, ou seja, o indivíduo aprende a prestar atenção a partir de processos histórico-culturais e sociais também". Com isso, torna-se fundamental um ensino mais lúdico e dinâmico que motive o aluno a aprender. Para tal, têm-se o jogo como estratégia para atrair a atenção do aluno, a partir do qual as estruturas cognitivas dos estudantes e a construção do conhecimento vão ser trabalhadas de forma lúdica e coletiva, considerando também as emoções dos discentes.

Neto (2015) em seu trabalho acerca da aplicação de jogos didáticos no ensino de ciências, observou que a atenção voluntária dos alunos foi maior dentro da atmosfera lúdica e coletiva do jogo, permitindo que o estudante se concentrasse mais no conteúdo, dirigindo seu foco para a discussão dos conceitos envolvidos na atividade.

Segundo Cunha (2012), o nascimento dos jogos educativos data no século XVI, com os renascentistas, que percebem o valor educativo dos jogos além da diversão; e a partir do século XVII, Froebel propõe que o jogo é um mediador do autoconhecimento, ao passo que atua também como ferramenta para a liberdade de expressão. Os jogos destinados ao ensino de Ciências têm início no século XVIII, inicialmente voltado para os nobres e aristocratas, mas rapidamente disseminado para as demais camadas populacionais.

Consoante a teoria de Soares (2008) existem estratégias utilizadas em um jogo: a macroscópica, que são os objetivos a serem atingidos pelo jogador, de uma forma geral e que o levem à vitória de forma mais eficaz; e as estratégias microscópicas, que são compostas por decisões contextuais que consideram cada momento do jogo. E nesse sentido, a utilização de jogos na educação possibilita o exercício da práxis, uma vez que os estudantes aprendem e se apropriam da teoria à medida que executam atividades práticas que atuam significativamente na integralização do conhecimento.

Outrossim, as atividades lúdicas também são estratégias muito utilizadas, pois estimulam o aprimoramento de várias habilidades como raciocínio, reflexão, percepção, argumentação, trabalho em grupo e outras, possibilitando o desenvolvimento integral dos estudantes. Ainda, serve como estratégia para motivar os discentes e impulsionar o engajamento dos tais. Conforme Lima *et. al* (2011) o jogo ainda promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor, o que o leva a memorizar mais facilmente o assunto abordado. Além disso, desenvolve as habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade.

METODOLOGIA

Esta pesquisa baseou-se no percurso metodológico qualitativo para a seleção da amostra, coleta e análise de dados, uma vez que a maior preocupação residiu na significação dos resultados e levando em consideração que os dados que foram obtidos não conseguiriam ser eficazmente representados estatisticamente ou por meio de outras análises quantitativas.

Consoante a teoria de Gil (2002), a pesquisa qualitativa se dá em função de diversos aspectos, a saber: a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de

pesquisa e os pressupostos teóricos, e baseia-se numa sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório.

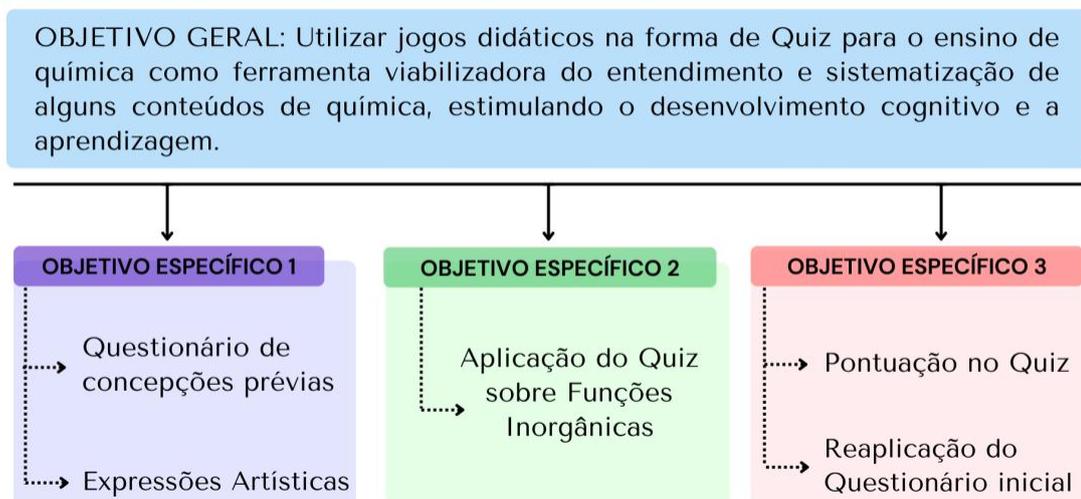
A pesquisa foi realizada na cidade de Recife, capital de Pernambuco, com estudantes da Rede Pública Estadual de Ensino, numa Escola Técnica Estadual situada no bairro de Água Fria, Zona Norte do município com 350 estudantes distribuídos em 11 turmas. Participaram da pesquisa 25 alunos matriculados no terceiro ano do ensino médio da referida escola. Foram utilizados como instrumento de pesquisa questionários para avaliar conhecimentos prévios acerca do tema abordado no projeto, representações artísticas elaboradas pelos discentes e um jogo didático na forma de Quiz.

Com o intuito de sistematizar os conteúdos abordados, após a aplicação de aulas expositivas interativas acerca dos conteúdos ácidos, sais e bases, suas propriedades, características e nomenclatura, foi aplicado o Quiz e para avaliar a evolução da aprendizagem posteriormente, o mesmo questionário de conhecimento prévio foi reaplicado com os estudantes uma semana após a aplicação do Quiz. A síntese metodológica pode ser observada na figura 1.

O Quiz consistiu em um jogo com 20 perguntas que versaram sobre a conceituação, nomenclatura, fórmulas químicas, exemplos e aplicações das funções inorgânicas: ácidos, bases e sais; abordando também os conteúdos de reação de neutralização e pH. O jogo teve três rodadas nas quais os estudantes tentavam solucionar desafios como condição para poder responder às perguntas. A primeira rodada tinha pontuação máxima de 355 pontos, a segunda, de 350 e a rodada final valia o dobro da pontuação obtida.

Figura 1. Esquema da Síntese Metodológica

Síntese Metodológica



Fonte: Autoria própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MOMENTO 1: VERIFICAÇÃO DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS

As respostas do questionário para verificação das concepções prévias, bem como as expressões artísticas realizadas pelos discentes mostraram que o conhecimento inicial deles era bastante superficial e muitos alunos fugiram totalmente do contexto de funções inorgânicas. A maioria dos estudantes associavam ácidos a substâncias nocivas e perigosas, não sabendo diferenciar corrosão de toxicidade, além de não atribuírem propriedades corrosivas também às bases.

Ao dissertar sobre as bases, nenhum dos estudantes conseguiu definir o conteúdo como uma função inorgânica, afirmando que o conceito referia-se a cosméticos para o rosto ou para as unhas, enquanto a outra metade dos discentes afirmaram que bases são compostos que não são ácidos.

Tratando-se dos sais, foi possível notar que a maioria dos estudantes associaram a temperos utilizados na culinária e sais minerais, mesmo sem conseguir definir o que é um sal mineral. Os exemplos de sais constaram em 63% dos sujeitos que responderam “sal de cozinha”, enquanto que 36% não responderam.

Apenas a minoria conseguiu responder sobre pH; desenhando escalas cujo intervalo variavam e apontando que a partir de tal escala era possível determinar se uma substância é ácida ou básica, ou indicando erroneamente que o pH seria utilizado para medir a pureza da água.

Dessa forma, a partir dos resultados da primeira etapa, foi constatado que a proposta de intervenção com esse conteúdo era necessária e que de todos os tópicos abordados, bases inorgânicas foi o que mostrou-se mais defasado.

MOMENTO 2: AULA EXPOSITIVA E DEMONSTRATIVA

Durante a aula expositiva e demonstrativa notou-se que o corpo discente em questão apresentava dificuldade em compreender e internalizar o conteúdo. Tal dificuldade ficou ainda mais evidente no segundo dia de aula quando os alunos não conseguiram responder às mesmas perguntas que haviam sido feitas no encontro anterior. Apesar disso, ao fim da



segunda aula os estudantes conseguiram responder aos questionamentos que estavam sendo feitos acerca do conteúdo programático.

MOMENTO 3: APLICAÇÃO DO QUIZ.

Durante o momento da aplicação do Quiz foi possível notar o empenho e o entusiasmo dos estudantes ao longo de todos os momentos da atividade e era perceptível o desejo de conseguir solucionar os desafios e as perguntas para obter a maior pontuação. Assim, concluiu-se que o desenvolvimento do quiz apresentou resultados satisfatórios como estratégia estimuladora de competências e habilidades como trabalho em equipe, resolução de problemas e competitividade.

No entanto, a atuação dos estudantes durante o quiz apontou que embora estivessem empenhados na atividade, a empolgação não superava a dificuldade em responder aos desafios e às perguntas, mesmo as mais simples, necessitando de orientação para conseguir solucionar as perguntas e os desafios. Dessa maneira, conclui-se que a utilização do Quiz como estratégia viabilizadora do entendimento do conteúdo de Funções Inorgânicas foi pouco satisfatória.

Não obstante, além do Quiz ter se mostrado uma boa ferramenta para o desenvolvimento de competências e habilidades, apresentou-se também como uma ótima ferramenta de sistematização do conteúdo e por isso, recomenda-se fortemente a utilização de Quizzes nessa perspectiva.

MOMENTO 4: VERIFICAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA APRENDIZAGEM

As respostas da reaplicação indicaram que os estudantes ainda não conseguiram se apropriar satisfatoriamente dos conteúdos envolvidos nas atividades propostas desta pesquisa. Mesmo após a exposição da conceituação e da realização do Quiz muitas respostas do questionário inicial se repetiram como associar ácido à substâncias perigosas e a caracterização de bases como sendo algo que não é ácido, ao passo que nenhum aluno conseguiu responder de maneira satisfatória sobre o que são essas funções inorgânicas conforme a teoria lecionada.

Além disso, a exemplificação de substâncias ácidas apenas como vinagre e limão foram novamente as mais recorrentes, assim como o sal de cozinha ou cloreto de sódio a exemplos de sais. Grande parte dos estudantes continuaram conceituando sais como sendo tempero ou sal mineral, mesmo sem saber definir o que é um sal mineral.

Em relação ao conteúdo das bases, notou-se uma leve melhora na teoria em comparação às respostas iniciais ao conseguirem associar a função inorgânica à compostos que liberam OH⁻. Entretanto alguns equívocos sobre bases foram repetidos nesse questionário final, como considerar base algo que não é ácido.

Quanto à utilização e a conceituação de pH os alunos não voltaram a responder que servia como instrumento de medição da pureza da água. No entanto, 21% dos estudantes ainda não conseguiram responder ao que era solicitado.

Infelizmente, durante a reaplicação do questionário, muitos estudantes estavam obtendo as respostas da internet, minimizando a credibilidade dos resultados obtidos como uma estatística real do acompanhamento da aprendizagem dos discentes. Vale ressaltar também o contraste entre o interesse e empenho dos estudantes na realização do quiz e a falta de interesse dos tais em responder ao questionário final, apontando que os discentes não prezam formas tradicionais de avaliação. Não obstante, apesar dos impasses para a coleta de estatísticas reais quanto à evolução da aprendizagem, uma estatística que pode ser considerada absoluta é a de que os estudantes demonstraram-se muitos mais assíduos e engajados em atividades diferenciadas como o Quiz, reforçando a relevância da utilização do jogo como estratégia didática. Ainda, foi notável a falta de interesse e de estímulo da parte dos discentes para responder à reaplicação do questionário, apontando uma drástica mudança de participação entre um momento e outro, com intervalo de apenas uma semana entre o quiz e a reaplicação do questionário.

Apesar da utilização do Quiz não ter sido considerada como uma boa estratégia viabilizadora do entendimento dos conteúdos na presente pesquisa, diante dificuldade de conceituação e apropriação do conhecimento apresentados nas respostas finais, a estratégia de utilização do Quiz como ferramenta sistematizadora do conteúdo que tinha sido previamente ensinado mostrou-se satisfatória.

Também, o Quiz utilizado mostrou-se uma ótima estratégia no aprimoramento de competências e habilidades como o trabalho em equipe, resolução de problemas, estímulo saudável da competitividade e desenvolvimento cognitivo.

Dessa forma, a utilização do Quiz como método de sistematização dos conteúdos lecionados, assim como para estimular as competências e habilidades descritas no parágrafo anterior é fortemente recomendado, visto que apresentou resultados satisfatórios nesses aspectos.



No geral, a aplicação da proposta foi considerada muito positiva, e a partir da pesquisa foi possível construir conhecimentos sólidos, reconhecer percalços acerca da prática docente e tecer considerações importantes sobre estratégias didáticas que os estudantes apresentam mais interesse.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término da proposta foi possível inferir que a aplicação do projeto de intervenção ocorreu em tempo hábil, contemplando todas as etapas que haviam sido previamente planejadas e que nos momentos das atividades houve participação e engajamento da grande maioria dos alunos que compõem a turma. Durante o Quiz, foi possível notar que os alunos possuíam maior compreensão acerca do conteúdo de bases, devido a aula expositiva-demonstrativa ministrada, ao passo que também fez-se perceptível o empenho dos alunos em resolver os desafios e responder às perguntas.

Apesar dos resultados da aplicação do Quiz não terem se apresentado tão de acordo com o esperado, todos os objetivos conseguiram ser atingidos, satisfazendo a proposta inicial da pesquisa. Além dos aspectos citados, destaca-se também a total colaboração e apoio da professora supervisora em todas as atividades, contribuindo para o êxito da proposta.

Vale ressaltar por fim, que a pesquisa atendeu às necessidades da escola, da supervisora e dos alunos, mostrando-se relevante ao contexto em que esteve inserida. O projeto de intervenção também mobilizou muitos conhecimentos importantes acerca da prática docente e das possíveis abordagens do conteúdo de Funções Inorgânicas no ensino de Química, contribuindo para o enriquecimento da formação profissional de licenciandos e docentes.

AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa foi resultado da colaboração com mulheres incríveis as quais não poderia faltar um reconhecido agradecimento, visto que esse trabalho não teria sido possível sem elas. Nesse sentido, agradeço à professora Fernanda Cláudia Soares da Silva França por ter-nos recebido de braços abertos na escola e em toda a sua dedicação, cedido suas aulas para que pudéssemos desenvolver a pesquisa; além de colaborar conosco com tanto conhecimento e respeito. Agradecendo também às professoras Analice de Almeida Lima e Suely Alves da Silva o acompanhamento durante as atividades de estágio e escrita dos relatórios, assim como



agradecendo a aceitação em trabalhar comigo na escrita do presente artigo. Por último, agradeço à minha amiga e parceira de estágio Camilla Ferreira, por ter desenvolvido esse projeto comigo e contribuído com ideias incríveis e soluções brilhantes frente aos desafios encontrados durante a pesquisa.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M. B.; Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova Na Escola**, Vol. 34, Nº 2, p. 92-98, Maio 2012.

DIAS, E.; **A educação, a pandemia e a sociedade do cansaço**. Ensaio: aval. pol. públ. educ. 29 (112) . Jul-Sep 2021.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. e OLIVEIRA, R. C. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LIMA, E. C., *et. al.* Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Revista Eletrônica Educação em Foco**, v. 3, p. 1-15, 2011.

NETO, H. S.; MORADILLO, E. F. O jogo no ensino de química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico: aportes da psicologia histórico-cultural. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 2, p. 523-540, 2017.

SOARES, M. H. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**, 2008.