

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

NÁTHALY BORGES SILVA

**O BINGO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS E NO ENSINO MÉDIO REGULAR: EXPERIÊNCIAS DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO**

ITUIUTABA

2024

NÁTHALY BORGES SILVA

**O BINGO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS E NO ENSINO MÉDIO REGULAR: EXPERIÊNCIAS DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte das exigências do curso de graduação em Química – Modalidade Licenciatura, do Instituto de Ciências e Natureza do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Vitor Teodoro

ITUIUTABA

2024

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo a Deus, por sempre me dar forças e pela graça para continuar seguindo o meu sonho e enfrentar todos os obstáculos durante a minha trajetória acadêmica.

Aos meus pais, Jaime e Ligiane, por serem minha base, sempre acreditarem no meu potencial, estarem ao meu lado me dando apoio e torcendo pelas minhas conquistas. Na verdade, as minhas conquistas são nossas, pois sem vocês eu não estaria aqui, hoje. Obrigada por não me deixarem desistir e por levantarem a minha cabeça nos momentos difíceis. Sem vocês, nada disso seria possível.

Agradeço à minha avó Nilsa, que também sempre esteve ao meu lado durante toda minha jornada e me mostrou o quanto os estudos são importantes. Obrigada por todos os conselhos e por me escutar desabafar nos meus dias difíceis.

Aos meus professores(as), a minha eterna gratidão, por todos os ensinamentos que levarei para a vida. Em especial, agradeço ao Professor Dr. Paulo Vitor que, além de professor, é também o meu orientador. Quero e preciso expressar a minha gratidão, Prof. Paulo Vitor, por sua orientação incansável, paciência e apoio durante toda a realização de estudo, pesquisa e desenvolvimento deste trabalho. A sua expertise, na dimensão do ensino de Química, e os seus conselhos foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa. Sou muito grata pela oportunidade de ter aprendido tanto sob a sua supervisão. Obrigada, Professor, por acreditar em mim e me incentivar a alcançar os meus objetivos acadêmicos.

Por fim, quero agradecer a todos(as) que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”

(Freire, 1996, p.21).

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo elaborar e analisar a implementação de um jogo sobre a Tabela Periódica, utilizando o 'Bingo Periódico' em uma escola de Educação Básica, tanto no Ensino Médio Regular (EMR) quanto na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A implementação do jogo ocorreu durante as regências da estudante, autora deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), realizadas no Estágio Supervisionado em Ensino de Química, na Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal. Foram analisados a aplicabilidade do material em sala de aula, por meio de dados qualitativos e quantitativos coletados durante este estudo, o desempenho dos(as) estudantes nas atividades propostas, bem como a comparação dos resultados entre as turmas do EMR e da EJA. A metodologia empregada envolveu a criação do jogo, sua aplicação em turmas de ambos os perfis educacionais, e a avaliação dos efeitos pedagógicos no aprendizado dos(as) estudantes. O jogo demonstrou ser um recurso facilitador do ensino de Química, ao abordar os elementos da Tabela Periódica, além de contribuir para o engajamento dos(as) estudantes em sala de aula.

Palavras-chave: jogos didáticos; ensino de Química; Educação de Jovens e Adultos; Ensino Médio.

ABSTRACT

This work aims to develop and analyze the implementation of a game about the Periodic Table, using 'Bingo Periódico' (expression in Portuguese) in a Basic Education school, for both Regular High School (RHS) and Youth and Adult Education (YAE). The game was implemented during the teaching sessions of the student, author of this Final Graduation Project (FGP), carried out in the Supervised Teaching Internship in Chemistry at the Federal University of Uberlândia – Pontal Campus. We analyzed the applicability of the material in the classroom through qualitative and quantitative data collected in this study, including the performance of students in the proposed activities, as well as a comparison of the results between the RHS and YAE classes. The methodology involved the creation of the game, its application in classes of both educational profiles, and the evaluation of the pedagogical effects on students' learning. The game proved to be a facilitating tool for teaching Chemistry, specifically regarding the application of elements from the Periodic Table, and also contributed to students' engagement in the classroom.

Keywords: didactic games; teaching Chemistry; youth and adult education (EJA); High School; Active methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cartelas do bingo periódico.....	31
Figura 2: Fichas do bingo periódico	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados do pré-teste da 1ª série EJA	37
Gráfico 2: Resultados do pós-teste da 1ª série EJA.....	38
Gráfico 3: Resultados do pré-teste da 1ª série regular.....	39
Gráfico 4: Resultados do pós-teste da 1ª série regular	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados do teste estatístico em relação ao pré-teste e pós-teste	38
Tabela 2: Resultados do teste estatístico em relação ao pré-teste e pós-teste	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVOS	20
2.1 Objetivos Gerais	20
2.2 Objetivos Específicos	20
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1 O lúdico e os jogos educacionais no ensino de Química	21
3.2 O bingo como recurso didático	23
3.3 Contrapontos da EJA e o Ensino Médio Regular na educação em Química: o que diz a literatura?	24
4 METODOLOGIA.....	27
4.1 Estágio supervisionado no ensino de Química: <i>lócus</i> para o desenvolvimento deste estudo	27
4.2 Pesquisa qualitativa <i>versus</i> pesquisa quantitativa	29
4.3 A elaboração do bingo: detalhamento necessário para a reprodução do jogo nas escolas de Educação Básica	31
4.4 Implementação do bingo para estudantes da EJA durante o estágio supervisionado II	32
4.5 Aplicação do jogo para estudantes do Ensino Médio Regular durante o estágio supervisionado III.....	33
5 RESULTADOS	34
5.1 Resultados qualitativos obtidos pelo jogo na EJA durante o estágio Supervisionado II.....	34
5.2 Resultados qualitativos obtidos pelo jogo no Ensino Médio Regular durante o estágio supervisionado III.....	35
5.3 Resultados quantitativos obtidos pelo jogo na EJA durante o estágio supervisionado II	36

5.4 Resultados quantitativos obtidos pelo jogo no Ensino Médio Regular durante o estágio supervisionado III.....	39
5.5 Comparativo dos resultados	42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	46
ANEXOS.....	50

APRESENTAÇÃO

Nasci em uma pequena cidade do interior de Minas Gerais e fui criada nela pelos meus pais, Ligiane Aparecida e Jaime Mendonça, que apesar das inúmeras dificuldades, nunca deixaram de me incentivar e de caminhar ao meu lado nessa jornada chamada “educação”. Aos oito anos de idade, tive a oportunidade de ingressar em uma escola particular, por uma bolsa de estudos integral. No início, senti medo e incertezas, questionando se realmente queria deixar a escola onde estava e deixar os meus colegas.

Diante dessa oportunidade, os meus pais me incentivaram e me mostraram a grande chance que eu estava recebendo. Mesmo tão jovem, já sonhava em me formar em Medicina ou em ser professora, com o objetivo de proporcionar uma vida melhor para minha família. Assim, iniciei os meus estudos na escola particular, traçando o meu caminho até a carreira acadêmica, sempre com o apoio incondicional dos meus pais e da minha avó materna, que também esteve ao meu lado em toda essa trajetória.

Na 4ª série do Ensino Fundamental em 2011, começaram as aulas de laboratório, que eram aguardadas com grande expectativa por todos(as) na escola. A curiosidade em participar dessas aulas era enorme. Quando chegou o momento da primeira aula, o entusiasmo foi imenso e vestir o jaleco e conhecer o ambiente do laboratório foi uma experiência deslumbrante. As primeiras aulas foram mais teóricas, mas a curiosidade de aprender cada vez mais só crescia. Até que um dia, realizamos o nosso primeiro experimento: um vulcão de bicarbonato de sódio. Foi nesse momento que as interrogações começaram a surgir na minha mente: “Como isso aconteceu?”, “É mágica?”, “Mas como mudou de cor e entrou em erupção?”

A professora, extremamente educada e ciente de que aquele era nosso primeiro contato com a Química, explicou o experimento de forma sucinta, mas de maneira superficial. Como ainda não tínhamos aulas de Química, ela sempre mencionava que, ao chegarmos no 9º ano, entenderíamos melhor o que estava acontecendo naquele processo, quais reações estavam ocorrendo e o motivo por trás de tudo aquilo.

Com o tempo, outros experimentos foram realizados, como a construção de membranas plasmáticas, a observação de musgos no microscópio, a análise de peles de animais, entre outros. A cada aula, a minha curiosidade sobre o porquê de tudo aquilo e como os processos se desenvolviam só aumentava. Até que, certo dia,

cheguei em casa e disse aos meus pais que queria ser profissional da área de Química, trabalhar em laboratório, produzir remédios, perfumes e aromatizantes. Inicialmente, eles pensaram que era apenas mais um sonho passageiro, mas a cada aula que se passava, eu tinha mais certeza de que era isso que eu queria para o meu futuro.

Após alguns anos, finalmente chegou o 9º ano e com ele a tão esperada aula de Química – aquela disciplina que muitos(as) estudantes temem e evitam, mas que eu estava ansiosa para conhecer. Estava pronta para descobrir o que realmente acontecia quando as substâncias mudavam de cor, apareciam ou desapareciam.

Nas primeiras aulas, eu compartilhei o meu interesse com a professora, que se mostrou extremamente prestativa. Ela se disponibilizou para me ajudar e tirar todas as minhas dúvidas, além de recomendar livros e artigos que eu poderia começar a ler para aprofundar os meus conhecimentos sobre Química e a sua história.

Com o passar dos anos, fui me aprimorando na área e, ao mesmo tempo, ajudando os meus colegas, muitos dos quais enfrentavam dificuldades. Dessa forma, além de auxiliar os outros, eu também expandia o meu próprio conhecimento.

Na terceira série do Ensino Médio, em 2018, realizei a prova do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), com a intenção de usar a minha nota para ingressar na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Santa Mônica, em Uberlândia. Como uma segunda opção, eu considerava o curso de Direito na Universidade Federal de Goiás (UFG), um sonho distante, mas se a Química não desse certo, seria essa uma alternativa.

Quando as notas do Enem foram divulgadas pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu), consegui ser aprovada na tão sonhada faculdade pública, mas não na UFU, como havia planejado inicialmente. Com a nota do Enem, fui selecionada na Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG), localizada em Ituiutaba – MG. Antes de confirmar a minha matrícula, busquei informações sobre a universidade e recebi ótimas referências. Por ser mais próxima da minha cidade natal, decidi seguir adiante com a UEMG.

Desde o início desse sonho, sempre contei com o apoio incondicional dos meus pais e da minha avó. Eles me incentivaram a nunca desistir dos meus objetivos e continuam ao meu lado em todos os momentos. Deixar a minha casa e deixá-los para trás foi a parte mais difícil. Muitas vezes, eu me perguntava como conseguiria viver sem a presença deles e como gerenciaria as minhas responsabilidades sem a ajuda

que costumava receber. No início, pensei várias vezes em voltar para casa e buscar algo mais próximo, mas o apoio constante deles, mesmo à distância, deu-me a força necessária para seguir em frente.

Cursei um ano de Licenciatura em Química na UEMG, mas sentia que algo estava faltando, considerando que as aulas não estavam contribuindo tanto para meu aprendizado quanto eu esperava, o que me deixou desmotivada e fez questionar se era realmente isso que eu queria. Assim, decidi prestar o Enem no final de 2019, com a esperança de realizar o meu sonho de ingressar em uma Universidade federal. Como já estava em Ituiutaba e havia um campus da UFU na cidade, resolvi fazer a prova para tentar uma vaga no Campus Pontal, continuando a minha trajetória na Licenciatura em Química.

Em 2020, quando as notas do Enem foram divulgadas, o meu sonho de ingressar em uma Universidade federal finalmente se concretizou. No entanto, a chegada da pandemia de COVID-19 transformou os primeiros semestres da Graduação em uma experiência totalmente remota. Todos(as) tivemos que enfrentar a realidade de estar isolados em casa, sem contato com outras pessoas. Diante dessa situação, decidi voltar para minha cidade natal para ficar com a minha família.

Durante o período de pandemia, consegui uma bolsa no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), o que me proporcionou o meu primeiro contato com a escola. Como todos estávamos em casa, tivemos que buscar alternativas para cumprir as atribuições do programa. Criamos grupos no WhatsApp e páginas no Instagram para estabelecer um primeiro contato com os(as) estudantes da escola. Além disso, realizamos minicursos para ajudar os(as) estudantes a se sentirem mais à vontade com a nossa participação, mesmo à distância. Apesar das dificuldades, como a falta de acesso à internet e celulares para alguns(as) estudantes, conseguimos alcançar e auxiliar uma boa parte deles.

Quando escolhi estudar Química, a área da educação em Química, não era uma prioridade para mim. No entanto, as experiências que tive com os estudantes, mesmo que de forma virtual, despertaram um novo interesse por essa área. Em 2021, com o retorno das aulas presenciais, eu estava trabalhando em uma indústria de alimentos na cidade. Essa experiência me fez perceber a presença da Química no meu cotidiano e como os processos industriais estão intrinsecamente ligados à Química.

Pensei em mudar para o curso de Bacharelado, mas como ele era integral e eu precisava conciliar com meu trabalho, não consegui atender às exigências de ambos. Portanto, optei por continuar na Licenciatura. O Pibid terminou e, infelizmente, tivemos a oportunidade de visitar a escola apenas um dia. No entanto, essa experiência foi extremamente enriquecedora; foi inspirador ver os(as) estudantes e perceber que, mesmo diante de tantas dificuldades, eles continuaram perseverantes e comprometidos com os seus estudos.

A partir desse momento, fiquei dividida entre o ensino e a indústria. No entanto, ao longo da minha trajetória acadêmica, tive a sorte de conhecer professores(as) extraordinários da área de ensino, como Fernanda Rigue, José Gonçalves e Paulo Vitor, que despertaram em mim uma profunda paixão pela educação em Química. Eles me mostraram a beleza da área de ensino e os diversos caminhos que podemos explorar.

A minha vontade de escrever textos acadêmicos foi incentivada por eles, que me convidaram para as minhas primeiras experiências de escrita. Sou imensamente grata à Fernanda e ao Paulo Vitor, por me darem a oportunidade de começar minha trajetória na escrita, sob as suas orientações. Com o tempo, percebo o quanto cresci e aprendi com eles. Hoje, vejo que a área de educação em Química vai muito além da sala de aula e do simples ato de ensinar. Como futura professora, compreendo que a conexão entre estudantes, escola e sala de aula é apenas o início de um processo mais amplo, que envolve a criação de novos pensadores, descobertas e oportunidades.

Em 2022, tive a disciplina de Seminários Institucionais de Licenciatura (Seilic). Nessa disciplina, o professor Paulo Vitor nos inseriu em momentos de reflexão para pensarmos no ensino de Química atual. Adicionalmente, o docente nos desafiou a pensar em estratégias que pudessem superar um ensino de Ciências descontextualizado, fundamentado em regras e fórmulas. Diante disso, pensei que, um possível caminho, seria por um jogo.

Durante o tempo que cursei Química na UEMG, tive a oportunidade de participar de uma aula, em que a professora utilizou um bingo para trabalhar sobre o conteúdo de Tabela Periódica. O jogo foi utilizado para identificarmos famílias, número de Nox, utilização do elemento, entre outros. Como foi uma aula bastante interessante, comecei a pensar em como poderia aproveitar essa experiência para criar algo novo que poderia conectar a química com o cotidiano do(a) estudante.

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) começou, então, a ser pensado nesse momento. De 2022 até o presente, venho trabalhando, junto com meu orientador, na escrita deste texto.

Em 2023, iniciei o estágio supervisionado I, também sob a orientação do professor Paulo Vitor Teodoro e a supervisão do Professor Lineker Modesto. A primeira etapa do estágio foi dedicada à observação, permitindo-me conhecer o espaço escolar, os(as) estudantes, os(as) colaboradores(as) e os(as) professores(as). Durante esse período inicial, tive a oportunidade de conversar e trocar ideias com os(as) professores(as) da escola campo, o que me proporcionou uma visão mais clara sobre o dia a dia de cada um e os desafios que enfrentam.

Observei que a dificuldade e a falta de interesse dos(as) estudantes, muitas vezes, desmotivavam os(as) professores(as), que lutavam para manter a atenção dos(as) estudantes. Era comum vê-los(as) conversando, ouvindo música ou até mesmo dormindo durante as aulas. Apesar de ouvir muitos(as) docentes refletindo sobre esses comportamentos, não observei ações efetivas que pudessem transformar a realidade dentro da sala de aula.

Durante o estágio supervisionado II, a proposta era aplicar um material didático elaborado pelo próprio estagiário. Desde o início, pensei em utilizar o 'Bingo Periódico' que elaboramos na disciplina de Seilic, acreditando que seria uma forma de motivar, engajar os(as) estudantes e tirá-los(as) da zona de conforto, despertando o seu interesse pela aula. A atividade foi feita com o intuito de realizar uma intervenção em sala de aula.

Ao implementar o material na escola, a reação dos(as) estudantes foi surpreendente. Eu nunca tinha participado de uma aula como aquela e todos(as) ficaram entusiasmados para participar. Durante a dinâmica do jogo, os(as) estudantes se ajudaram mutuamente e levantaram dúvidas, o que foi um dos principais objetivos: identificar se eles(as) conseguiam entender os conteúdos da Tabela Periódica e relacioná-los com o cotidiano.

No estágio supervisionado III, o material foi aplicado novamente, embora o resultado tenha sido satisfatório, com os(as) estudantes participando e colaborando entre si, alguns ainda demonstraram falta de interesse. Mesmo sendo uma atividade, para mim, inovadora, nem todos(as) se mostraram engajados(as).

Com base nas observações sobre o estágio supervisionado, quero destacar a relevância desse componente curricular na minha formação. O estágio me permitiu

perceber a escola como um espaço dinâmico de aprendizagem e de construção do conhecimento. Além disso, a escola me ofereceu oportunidades para assumir a minha identidade como professora, sempre em conexão com a pesquisa.

Assim, este trabalho, elaborado dentro de uma disciplina do curso de Química (Seilic), pode ser aplicado, desenvolvido e refletido no ambiente escolar, pela experiência do estágio supervisionado. Durante esse período foi possível desenvolver escritas investigativas de materiais didáticos para o ensino de Química a título de esclarecimento e produzir alguns trabalhos sobre o jogo, que foram apresentados em eventos científicos, como: Bingo periódico como recurso didático no ensino de Tabela Periódica (Silva; Teodoro, 2023a), apresentado e publicado no Encontro Nacional de Ensino de Química (Eneq), e Elaboração de um Bingo Periódico como Recurso Didático no Ensino de Ciências (Silva; Teodoro, 2023b), apresentado e publicado nos anais do Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola.

Ao longo da minha trajetória acadêmica, percebi a ausência de uma questão de pesquisa clara que pudesse orientar a minha reflexão e a prática. A motivação para este estudo surgiu da observação de que muitos(as) estudantes, tanto no Ensino Médio Regular quanto na EJA, enfrentam dificuldades em compreender os conceitos da Química. Essa realidade despertou em mim a vontade de encontrar abordagens mais dinâmicas e que, de fato, facilitassem a aprendizagem.

Assim, a questão que norteou a minha pesquisa foi: “Como o uso de um jogo didático, como o bingo, pode contribuir para o ensino de Química no Ensino Médio Regular e na EJA?” Essa pergunta motivou a elaboração e a implementação do jogo, além de orientar as análises realizadas ao longo do estágio supervisionado e a reflexão sobre a prática docente.

Por fim, após toda a minha trajetória na escola e em colaboração com meu orientador, decidimos que o tema deste TCC seria a elaboração e a implementação do Bingo Periódico no Ensino Médio Regular e na EJA.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Química, ao longo dos anos, tem enfrentado o desafio de tornar os conceitos abstratos mais acessíveis e atrativos para os(as) estudantes e isso vem ocorrendo a partir de estratégias pedagógicas com abordagens problematizadoras, desafiadoras e estimulantes, que vem sendo exploradas como forma de facilitar o aprendizado e promover o engajamento dos(as) estudantes (Souza; Adorni, 2023).

O uso de jogos como ferramentas pedagógicas tem raízes antigas. Os primeiros estudos em torno dele foram situados na Roma e Grécia antiga, remontando a tempos em que o aprendizado era, muitas vezes, construído por atividades lúdicas, especialmente em culturas tradicionais. No entanto, o emprego sistemático de jogos no contexto educacional ganhou destaque a partir do século XX, com o desenvolvimento de teorias pedagógicas que reconheciam o valor do lúdico no processo de ensino-aprendizagem (Kishimoto, 1993; 1998).

Com base nesse entendimento, a prática educacional nas escolas tem percorrido um caminho marcado pela organização em torno das tendências pedagógicas e dos diversos recursos adotados pelos(as) professores(as). Eles utilizam diferentes abordagens para ensinar os conteúdos das diversas áreas do saber, considerando as etapas de desenvolvimento (Santos, 2021).

A utilização de jogos como recurso pedagógico na dinamização do ensino de Ciências vem evoluindo ao longo dos anos, nos diversos espaços escolares. Os jogos, ao incorporarem elementos de competição, cooperação e diversão, proporcionam uma experiência de aprendizado mais interativa e dinâmica, permitindo que os(as) estudantes revisem e apliquem conceitos de maneira lúdica, fortalecendo o processo de aprendizagem do conteúdo e estimulando o pensamento crítico. Um recurso como esse é considerado uma atividade lúdica, com duas funções: lúdica e educativa. Essas duas funções devem estar em equilíbrio, pois elas provocam duas situações: primeira, quando a função lúdica predomina, o ensino é deixado de lado e o foco é voltado para a dinâmica, e a segunda, que é quando a função educativa predomina e elimina todo hedonismo (Kishimoto, 1998).

Recursos como esses são alternativas que podem facilitar a aprendizagem de conteúdo, visando protagonizar os(as) estudantes nas aulas, minimizar os olhares de ensinamentos monótonos e desestimulantes, de uma forma mais atrativa, dinâmica e colaborativa. A utilização desse método já era contextualizada há muito tempo por

Platão, que defendia a utilização de materiais didáticos nos primeiros anos da criança, para que, assim, ela pudesse realizar interações entre indivíduos e grupos (Almeida, 2003).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) cita os jogos didáticos como um elemento valioso para o processo de apropriação do conhecimento. O jogo permite com que os(as) estudantes sejam capazes de desenvolver a comunicação, trabalho em equipe, lideranças e relações interpessoais. (Brasil, 2018).

Diferente das aulas tradicionais, em que prevalece a exposição de informações pelo quadro e giz,

[...] o jogo em uma abordagem problematizadora é um acontecimento único, por isso requer do participante: atenção plena, conhecimento das regras, raciocínio lógico, e por fim apreensão dos conteúdos escolares que fundamentam a lógica interna do jogo (Rodrigues; Amauro; Teodoro, 2022, p. 3).

Assim, o jogo requer do(a) discente não somente o conhecimento das regras básicas, mas um desenvolvimento sobre o material implementado e um conhecimento prévio do contexto que será abordado, para que assim, seja possível ter um bom desenvolvimento e a atividade seja de grande aproveitamento, não somente do(a) estudante como também do(a) docente que se reinventou, de modo que pudesse ensinar os(as) estudantes de uma forma diferente, coesa e contextualizada.

O material didático é uma ferramenta fundamental para os processos de ensino e aprendizagem e o jogo didático se caracteriza como uma importante ferramenta para auxiliar em tais processos, por favorecer a construção do conhecimento ao estudante (Campos, Bortolo, Felício, 2003).

Ao trazer os jogos para o contexto educacional, é viável criar uma ponte entre o conhecimento teórico e a aplicação prática, incentivando a participação ativa dos(as) estudantes e tornando o aprendizado mais significativo. Acredita-se que, ao adotar esse recurso, é possível não apenas melhorar o desempenho acadêmico, mas também transformar a percepção dos(as) estudantes em relação à disciplina, tornando o aprendizado mais agradável e eficaz (Souza, 2015).

O jogo pode ser utilizado em vários momentos em sala de aula. Nesse sentido, Cunha (2004) nos mostra que os jogos são recomendados como um recurso didático educativo, inclusive, que pode ser implementado em diferentes fases do processo educativo. Eles podem ser usados para apresentar novos conteúdos, sintetizar o

tema, promover a revisão e síntese de conceitos essenciais, além de servir como método de avaliação dos conteúdos já envolvidos.

Em diferentes contextos, os jogos e as brincadeiras proporcionam às crianças a oportunidade de construir o seu próprio conhecimento. Essas atividades oferecem um ambiente para vivenciar situações-problema, a partir de jogos planejados e espontâneos que favorecem experiências relacionadas à lógica e ao raciocínio. Além disso, promovem tanto a atividade física quanto a mental, contribuindo para o desenvolvimento da sociabilidade e estimulando reações afetivas, cognitivas, sociais, morais, culturais e linguísticas (Costa, 2024).

Nos dias de hoje, um grande desafio que vem sendo enfrentado pelos(as) docentes é a EJA, devido à maior dificuldade dos(as) estudantes entenderem os conteúdos da disciplina e a falta de tempo para se dedicarem aos estudos, por terem, na maioria das vezes, a responsabilidade familiar e financeira. Com essa situação, os jogos didáticos surgem como uma opção de facilitar o ensino e aprendizagem dos(as) estudantes e ajudar na compreensão e assimilação dos conteúdos (Santos; Chargas, 2023)

Nesse sentido, o presente texto se trata de uma pesquisa aplicada, que de acordo com Fleury e Werlang (2016), é uma modalidade de investigação científica voltada para a resolução de problemas práticos e o atendimento de demandas específicas da sociedade. Ao contrário da pesquisa básica, que busca ampliar o conhecimento teórico sem um foco imediato na sua aplicação, a pesquisa aplicada se concentra em desenvolver soluções práticas que possam ser utilizadas para aprimorar processos, produtos, serviços ou métodos em áreas específicas.

Portanto, este texto apresenta os resultados que buscou dimensionar a implementação dos jogos didáticos para o ensino de Química, em relação ao conteúdo “Tabela Periódica”. Esse texto consta, assim, de reflexões, experiências e os achados encontrados a partir do material analisado.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

O objetivo geral deste estudo é elaborar e analisar a implementação de um jogo sobre a Tabela Periódica, a partir do 'Bingo Periódico' na escola de Educação Básica, tanto no Ensino Médio Regular quanto na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

2.2 Objetivos Específicos

- a) elaborar o Bingo Periódico, para o uso no ensino de Química;
- b) analisar e implementar o Bingo Periódico na escola de Educação Básica;
- c) investigar o desempenho dos(as) estudantes do EMR e EJA, sobre a Tabela Periódica, a partir do jogo;
- d) comparar o desempenho dos(as) estudantes das diferentes turmas (EMR e EJA).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O lúdico e os jogos educacionais no ensino de Química

O uso do lúdico na educação envolve a implementação de atividades como brincadeiras, jogos e métodos interativos, que têm o objetivo de facilitar o processo de aprendizado. Conforme destacado por Kishimoto (2003), essas atividades criam um ambiente em que os(as) estudantes participam de forma ativa e prazerosa, o que contribui significativamente para o desenvolvimento do conhecimento. A introdução de práticas lúdicas é especialmente vantajosa em áreas que lidam com conceitos abstratos e complexos, como a Química, pois ajuda a tornar esses conceitos mais acessíveis e contextualizados.

A abordagem de disciplinas científicas, como destacado por Sasseron e Machado (2023), deve integrar atividades que estejam conectadas com a realidade dos(as) estudantes. É essencial que essas atividades também incluam a exploração de teorias e fenômenos que os(as) estudantes consigam assimilar efetivamente. Caso contrário, os(as) estudantes podem enfrentar dificuldades em entender o conteúdo e as conexões entre teoria e prática podem se tornar menos evidentes.

Vidal e Melo (2013) apontam que ensinar de forma contextualizada vai além de apenas mencionar exemplos do cotidiano, mas se relaciona a conectar esses eventos ao conhecimento científico, de maneira a despertar no estudante a capacidade de refletir sobre o tema abordado. O objetivo é promover um ambiente de discussão em sala, valorizando o papel do(a) estudante e destacando a sua habilidade de pensar criticamente, criar teorias e sentir-se confiante tanto na escola quanto fora dela. Esse tipo de ensino estimula o estudante a perceber a sua importância no processo de aprendizagem.

Piaget (1975), na sua teoria do desenvolvimento cognitivo, também argumenta que o jogo desempenha um papel crucial no aprendizado, especialmente no estágio operatório concreto, em que os(as) estudantes começam a desenvolver o pensamento lógico-matemático. Nesse sentido, o uso de jogos educativos no ensino de Química pode ajudar os(as) estudantes a construir e solidificar conceitos abstratos a partir de atividades práticas e visuais.

Atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras, podem ser utilizadas para introduzir obstáculos e desafios que precisam ser superados, incentivando o indivíduo a interagir ativamente com a sua realidade. Essa abordagem estimula o interesse e desperta a curiosidade do participante (Soares, 2004).

Esses desafios não apenas incentivam a resolução de problemas e a tomada de decisões, mas também promovem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Ao enfrentar e superar obstáculos em um ambiente lúdico, os indivíduos são encorajados a pensar de maneira crítica e criativa, reforçando a sua capacidade de adaptação e aprendizado em diferentes contextos. Além disso, tais atividades ajudam a construir a autoconfiança e a resiliência, habilidades essenciais para enfrentar desafios na vida cotidiana. A abordagem lúdica, portanto, não só desperta o interesse e o engajamento, mas também facilita um aprendizado mais profundo e significativo (Soares, 2004).

Felício e Soares (2018) destacam que o uso de atividades lúdicas nas escolas promove um ambiente de aprendizado mais interativo e agradável, favorecendo a autonomia e a liberdade dos(as) estudantes. Os jogos, sendo atividades lúdicas, seguem regras específicas com objetivos didáticos claros, permitindo que os(as) estudantes aprendam de maneira estruturada e divertida ao mesmo tempo.

Para Soares (2016b), aprender pode ser desenvolvido a partir de brincadeiras, mas para que isso aconteça o(a) docente do ensino de Química precisa de tempo para se preparar e se dedicar à atividade, para que, assim, não seja confundida como um passatempo ou somente uma brincadeira por diversão.

De acordo com Guedes (2006), as atividades lúdicas têm se mostrado, ao longo do tempo, um recurso relevante para o ensino, promovendo a interação e a mediação na construção de conceitos. O lúdico é uma característica inerente às interações humanas e a sua presença pode ser observada em diferentes épocas e culturas. Desde a infância, os jogos e as brincadeiras fazem parte do desenvolvimento das crianças e continuam a desempenhar um papel importante na vida social dos adultos.

3.2 O bingo como recurso didático

Os recursos didáticos são ferramentas utilizadas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Eles são projetados para tornar o aprendizado mais eficaz e interessante, estimulando a participação ativa dos(as) estudantes. Esses recursos de jogos educativos, como o bingo, têm se mostrado particularmente eficazes para promover o envolvimento dos(as) estudantes e reforçar conceitos aprendidos em sala de aula (Soares, 2016a).

O bingo possibilita que a aprendizagem ocorra de forma eficaz quando os(as) estudantes interagem ativamente com a atividade, podendo eles viver experiências e resolver problemas. A partir desse, o(a) estudante consegue se desenvolver pessoalmente no contato com o meio escolar (Rodrigues; Amauro; Teodoro, 2022).

Jogos como o bingo costumam ser associados ao azar, em que apenas um participante sai vencedor(a). No entanto, conforme destacado por Medeiros, Lubeck, Lins e Andretti (2023), ao adaptar esse tipo de jogo para fins educativos na escola, ele pode se transformar em uma ferramenta valiosa para atividades de revisão. Além disso, o bingo oferece uma oportunidade para os(as) estudantes desenvolverem habilidades essenciais, como concentração e raciocínio, contribuindo para um aprendizado mais eficaz e envolvente.

Outro aspecto relevante nos jogos:

[...] é o desafio genuíno que eles provocam no(a) estudante, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor(a) analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (Brasil, 1997, p. 36).

O bingo é uma ferramenta flexível, que pode ser adaptada para diversos conteúdos. Os jogos educativos proporcionam uma oportunidade para que os(as) estudantes desenvolvam habilidades cognitivas enquanto se envolvem em um ambiente lúdico, aplicando esforço e desenvolvendo a vontade de aprender (Cabrera, 2006).

No contexto da Química, por exemplo, o bingo pode ser utilizado para revisar conceitos fundamentais como a Tabela Periódica, propriedades dos elementos, fórmulas químicas e reações. O jogo permite a fixação de termos e conceitos pela repetição, enquanto mantém os(as) estudantes motivados e engajados. Em vez de

uma abordagem puramente expositiva, o bingo oferece um ambiente em que os(as) estudantes participam ativamente, reforçando o seu aprendizado pela prática e pelo jogo (Antunes, 2002).

Segundo os autores Silva, Silva e Rodrigues (2024), os jogos, quando utilizados como instrumentos pedagógicos, proporcionam aos estudantes diversos benefícios, como o aumento do bem-estar, o incentivo à competitividade e o aprimoramento de habilidades. Esses recursos educativos ajudam os(as) estudantes a desenvolverem competências essenciais, como a comunicação, o trabalho em equipe e a criatividade, que são fundamentais para o crescimento e a formação de um indivíduo.

3.3 Contrapontos da EJA e o Ensino Médio Regular na educação em Química: o que diz a literatura?

A EJA e o Ensino Médio Regular oferecem diferentes desafios pedagógicos, devido aos perfis variados dos(as) estudantes e às suas distintas necessidades educacionais. Enquanto a EJA atende a uma faixa etária diversificada com diferentes históricos educacionais, o Ensino Médio Regular, geralmente, segue um fluxo contínuo de formação, focando nos adolescentes após o Ensino Fundamental (Barreto, 2011). Essas particularidades exigem abordagens didáticas adaptadas, especialmente em disciplinas como Química, que apresentam conceitos mais complexos.

Frequentemente, os(as) estudantes têm dificuldade em encontrar relevância no que é ensinado, não conseguindo relacionar os conteúdos às suas vivências diárias. Isso pode tornar as disciplinas pouco atrativas, especialmente quando a abordagem dos(as) professores(as) é excessivamente teórica e descolada da prática. Apesar dos avanços nas políticas da EJA, ainda há um longo caminho para alcançar a equidade no ensino. É importante evitar a discriminação tanto do sistema educacional quanto dos(as) estudantes que dele fazem parte (Rodrigues; Gonçalves; Teodoro, 2021).

Para que o ensino de Química seja bem-sucedido na EJA, é fundamental compreender as particularidades, necessidades, desafios e, sobretudo, os aspectos positivos dos(as) estudantes. Esses(as) estudantes trazem consigo conhecimentos que devem ser contextualizados e conectados ao seu dia a dia, bem como aos seus objetivos para o futuro (Santos; Filho; Amauro, 2016).

A literatura aponta que os desafios no ensino de Química na EJA incluem a necessidade de adequar os conteúdos às realidades e experiências dos(as) estudantes. Segundo estudos como os de Leite e Soares (2020), a EJA demanda metodologias que valorizem a contextualização do conhecimento, conectando os conceitos químicos à vida cotidiana dos(as) estudantes. O ensino de Química na EJA deve considerar as lacunas de formação anteriores e adotar uma abordagem mais prática e aplicada, utilizando exemplos concretos que facilitem a compreensão dos conceitos.

Considerando a ideia de abordagens práticas, a experimentação desempenha um papel crucial no desenvolvimento das ciências naturais, assumindo diferentes perspectivas ao longo desse processo. Ela não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como uma ponte que conecta conhecimentos empíricos e teóricos. O uso adequado da experimentação é essencial para a construção de novos saberes, ampliando o entendimento e contribuindo para o avanço científico (Mendes; Silveira; Amaral, 2023).

Além do mais, Mendes; Silveira e Amaral (2023) evidenciam que o objetivo do ensino em Química não é apenas ensinar fórmulas e decorar reações, mas facilitar a leitura de mundo. A flexibilidade e a contextualização são fundamentais para a eficácia pedagógica nos contextos, podendo, assim, garantir uma educação de qualidade.

Para os(as) professores(as) da EJA, além da flexibilidade, são preciso que eles sejam capazes de lidar com a diversidade de idades, experiências e necessidades dos(as) estudantes, devido ao fato de que, as vezes, a realidade dos(as) estudantes é extremamente diferente, com responsabilidades e trabalho. Sendo assim, é importante que o(a) docente conheça o seu(a) estudantes, como ressaltam os autores: “[...] percebemos que conhecer a realidade dos(as) estudantes é desvelar esses sujeitos como são, de onde vieram, como se comunicam, seus anseios e angústias; sonhos e verdades” (Mendes; Silveira; Amaral, 2023, p. 121).

Assim, o(a) docente consegue elaborar aulas com mais facilidade, com a tentativa de motivar os(as) estudantes a verem a relevância da aprendizagem em Química, que, por vezes, é um grande obstáculo.

Freire (1967) argumenta que o processo de alfabetização de adultos não deve ser simplesmente mecânico, ou seja, não deve se limitar à memorização de letras, fórmulas e palavras sem uma compreensão profunda, fazendo, assim, uma crítica à

educação tradicional, na qual o(a) estudante é tratado como um receptor passivo de informações, em vez de um sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Di Pierro e Haddad (2000), a influência de Paulo Freire na EJA se evidencia a partir de uma educação dialógica e participativa, em que o(a) estudante é protagonista no processo de construção do conhecimento. Freire também sustentava que o ensino deveria partir da realidade dos(as) educandos(a), conectando o conteúdo escolar às suas vivências. Nesse contexto, o uso de jogos didáticos em sala de aula segue essa abordagem, ao promover a interação e a troca de saberes entre os(as) estudantes, permitindo uma aprendizagem mais dinâmica e colaborativa, além de contextualizar o conhecimento químico, tornando-o mais acessível e significativo para os(as) estudantes da EJA.

De acordo com Ramo (2019), muitos(as) professores(as) na EJA seguem o modelo tradicional de ensino. Esse modelo se caracteriza por aulas expositivas e pouco interativas, o que pode desmotivar os(as) estudantes, especialmente na EJA, em que há uma diversidade de perfis e necessidades. A resistência a novos recursos pode estar relacionada tanto à falta de formação continuada dos(as) docentes quanto à ausência de recursos adequados para inovar nas práticas pedagógicas.

Ramo (2019) também discute que embora existam iniciativas e materiais didáticos alternativos, como jogos e atividades lúdicas, a sua adoção na EJA é limitada. Muitos(as) educadores(as) enfrentam dificuldades em integrar essas ferramentas ao currículo, seja por falta de tempo, apoio institucional ou familiaridade com essas novas abordagens. Como resultado, o ensino de Química na EJA frequentemente se mantém ancorado em práticas tradicionais, que nem sempre conseguem engajar os(as) estudantes de maneira eficaz.

Nesse contexto, o uso de recursos lúdicos no ensino de Química para a EJA não apenas favorece a aprendizagem dos conteúdos específicos, mas também contribui para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico dos(as) estudantes (Ramo, 2019). Ao permitir que os(as) estudantes sejam protagonistas da sua própria aprendizagem, essas práticas pedagógicas oferecem um caminho para uma educação mais inclusiva e significativa, alinhada aos desafios e às potencialidades da EJA. Assim, o uso de jogos didáticos pode ser uma ferramenta eficaz para despertar o interesse dos(as) estudantes e proporcionar uma aprendizagem mais contextualizada e transformadora.

4 METODOLOGIA

A elaboração do material foi proposta durante a disciplina de Seilic, em que os(as) discentes deveriam criar um material para o ensino de Química do seu interesse, buscando uma nova forma de trabalhar conhecimentos científicos. O propósito desse tipo de atividade na formação inicial de professores(as) é “[...] alargar o repertório de experimentações vivas e ativas na trajetória formativa, podendo contribuir para as ações futuras do então discente de Licenciatura” (Rigue; Dalmaso; Ramos, 2021, p. 157).

Tendo já acompanhado as aulas de Química em uma escola pública por meio do Pibid, percebi que muitos(as) estudantes não demonstravam interesse pela disciplina. Essa experiência me inspirou a buscar novas formas de ensinar Química e uma delas foi o bingo, com o objetivo de captar a atenção dos(as) estudantes e mostrar que a Química vai muito além da memorização de fórmulas e cálculos, assim como cita Freire (1967). Ela está presente em aspectos inesperados do cotidiano, como em atividades simples, inclusive no ato de respirar

Para a elaboração do material didático, foi realizada uma pesquisa sobre os conteúdos estudados no 9º ano do Ensino Fundamental e na 1ª série do Ensino Médio, em que foram selecionados alguns possíveis assuntos a serem trabalhados. A partir da pesquisa foi dada ênfase no que poderia ser implementado no material didático, sendo, nesse caso: Tabela Periódica. De fato, a Tabela Periódica é um conteúdo que, por vezes, é trabalhado, no contexto da Educação Básica, de forma memorística e sem aplicação real fora da escola.

Para tanto, neste trabalho, trazemos os resultados de uma pesquisa a partir da intencionalidade de elaborar e avaliar a aplicabilidade de um jogo (bingo periódico), sobre a Tabela Periódica, de uma forma mais envolvente e dinâmica, em turmas da EJA e do Ensino Médio Regular.

4.1 Estágio supervisionado no ensino de Química: *lócus* para o desenvolvimento deste estudo

O estágio supervisionado é fundamental na formação da identidade de um(a) futuro(a) professor(a) de Química, pois proporciona a experiência prática de implementar conhecimentos teóricos em sala de aula. Essa vivência permite o

desenvolvimento de competências pedagógicas, a reflexão sobre a prática docente e a construção de um estilo próprio de ensino. Além disso, o estágio possibilita a interação com estudantes, colegas e a realidade escolar, contribuindo para uma compreensão mais ampla do papel do(a) professor(a) e das dinâmicas de ensino-aprendizagem na educação (Pimenta; Lima, 2006).

Durante os estágios que vivenciei na formação inicial, o professor orientador direcionava quanto às abordagens que deveríamos adotar. A nossa experiência não se limitava apenas à aplicação de atividades em sala de aula, mas se estendia a um campo de pesquisa na escola, contribuindo para a formação dos(as) discentes como professores(as) pesquisadores(as). No início dos estágios, realizávamos um estudo da escola e, ao conhecermos o ambiente, podíamos planejar atividades para o futuro. Além disso, era fundamental que os(as) estudantes se familiarizassem com os(as) colaboradores(as) da escola, o que proporcionava uma visão mais ampla do funcionamento da instituição.

Após as atividades realizadas na escola, apresentávamos na Universidade os resultados ao professor orientador e aos demais estudantes. Esse momento permitia identificar oportunidades de melhorias e receber orientações do professor, visando aprimorar os nossos conhecimentos. Além disso, as atividades desenvolvidas na escola eram acompanhadas tanto pelo professor supervisor quanto pelo professor orientador.

O estágio supervisionado no ensino de Química foi realizado a partir do 8º período do curso, com uma carga horária total de 405 horas, sendo distribuídas em três períodos, a saber: estágio supervisionado no ensino de Química I (135 horas – 8º período, estágio supervisionado no ensino de Química II (135 horas – 9º período) e estágio supervisionado no ensino de Química III (135 horas – 10º período) (PPC/Química, 2018).

Tivemos a oportunidade de implementar o bingo durante dois momentos do estágio supervisionado em ensino de Química: no estágio supervisionado II, em que já iniciamos a docência, e no estágio supervisionado III, em que também temos a regência de aulas. No estágio II, a implementação aconteceu para uma turma de 11 estudantes, de 1ª série EJA. No estágio III, a implementação foi para uma turma de 32 estudantes, de 1ª série do Ensino Médio Regular.

A formação de professores(as) de Química incluem um período de imersão na escola, em que futuros(as) docentes vivenciam práticas pedagógicas em interação

com estudantes e colegas. O estágio supervisionado é visto como um espaço de construção da identidade docente, englobando tanto a prática de ensinar quanto a participação na vida escolar, como o desenvolvimento de propostas pedagógicas e estratégias para apoiar a aprendizagem. Essa abordagem destaca a importância da atuação do(a) professor(a) em diversas atividades além da sala de aula, promovendo um vínculo com a comunidade escolar (PPC/Química, 2018). Ademais, fazemos questão de destacar a importância do estágio, para além de um espaço de desenvolvimento de atividades pedagógicas: é o *locus* em que a dicotomia teoria-prática é constantemente confrontada. De fato, é impossível pensar e materializar a docência em Química, fragmentando as dimensões teóricas e práticas inerentes a profissão professor(a), como se não fossem interligadas.

Finalmente, cabe destacar o potencial do estágio supervisionado para colaborar na formação de um(a) professor(a) pesquisador(a). Dependendo de como o estágio é conduzido, é possível integrar as ações realizadas na escola com a pesquisa científica, desde que seja bem intencionalizados, desde o início, os cuidados que a pesquisa exige, especialmente com o rigor metodológico, os pressupostos teóricos delimitados, o planejamento constante, assim como a reflexão contínua sobre as ações pensadas e executadas na escola.

4.2 Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa

Nas metodologias de pesquisa, a qualitativa e a quantitativa se diferenciam em função dos seus objetivos e abordagens. Conforme discutido por Oliveira e Freitas (2021), a pesquisa qualitativa é voltada para explorar fenômenos sociais complexos, focando na compreensão de contextos e significados subjetivos. Geralmente, na pesquisa qualitativa, são investigadas as concepções, ideias e culturas dos(as) participantes do estudo.

Já a pesquisa quantitativa utiliza dados numéricos e mensuráveis para identificar padrões e testar hipóteses. Além disso, a abordagem quantitativa emprega ferramentas estatísticas para identificar correlações e relações entre variáveis, enquanto a qualitativa busca uma interpretação mais profunda dos fenômenos observados. De acordo com Oliveira e Freitas (2021), a escolha entre essas duas abordagens metodológicas (qualitativa e quantitativa) enriquece as análises do estudo (Oliveira; Freitas, 2021).

De fato, ambas as abordagens podem ser combinadas em estudos que requerem uma visão mais ampla e integrativa. Ao unir a riqueza descritiva da pesquisa qualitativa com a precisão dos dados quantitativos, é possível obter mais confiabilidade nos achados da pesquisa, assim como uma compreensão mais abrangente do objeto de estudo (Oliveira; Freitas, 2021). Desse modo, essa pesquisa integrou as duas abordagens metodológicas: a qualitativa, no sentido de compreender subjetivamente, por parte dos(as) estudantes, se o jogo elaborado e implementado na escola de Educação Básica contribuiu na formação conceitual dos(as) estudantes, e a quantitativa, no sentido de identificar se houve diferença estatisticamente significativa no desempenho dos(as) estudantes, na implementação do jogo.

Para isso, antes da implementação do jogo, os(as) estudantes responderam um teste (pré-teste, disponível no Anexo A) sobre o conteúdo de Tabela Periódica, já estudado por eles, na escola. Depois, implementamos o jogo, bingo periódico. Finalmente, os(as) estudantes responderam outro teste (pós-teste, disponível no Anexo B). Cabe destacar que o pré e o pós teste tinham as mesmas questões porem com abordagens diferentes.

Com o objetivo de verificar, pelas análises estatísticas sobre os dados obtidos no pré e no pós-teste, se o uso do bingo periódico contribuiu no desempenho dos(as) estudantes para reconhecer aplicações dos elementos disponíveis na Tabela Periódica, foram formuladas duas hipóteses: a de nulidade (H_0), que indica não ter havido efeito significativo com o tratamento aplicado (uso do jogo), e a hipótese alternativa (H_1), que indica efeito significativo entre o pré e o pós-teste. As hipóteses identificadas, neste estudo, são:

H_0 : o uso do bingo não teve influência estatisticamente significativa sobre o desempenho dos(as) estudantes em testes que exigiam a capacidade de reconhecer aplicações dos elementos químicos da Tabela Periódica;

H_1 : o uso do bingo periódico teve influência estatisticamente significativa sobre o desempenho dos(as) estudantes em testes que exigiam a capacidade de reconhecer aplicações dos elementos químicos da Tabela Periódica.

Para a realização da análise estatística, foi feito o teste de *Wilcoxon*, considerando que os dados são de natureza não-paramétricos. Os dados não-paramétricos são aqueles que não seguem uma distribuição normal, como uma curva

gaussiana. Para realizar as análises estatísticas, utilizamos o *Software BioEstat*¹ na versão 5.0 gratuita, disponibilizado para *download* no endereço eletrônico <https://bioestat.software.informer.com/5.0/>.

4.3 A elaboração do bingo: detalhamento necessário para a reprodução do jogo nas escolas de Educação Básica

Foram criadas cartelas com elementos periódicos e algumas fichas com perguntas. As cartelas foram produzidas a partir do programa *Powerpoint*. O bingo é composto por 20 cartelas com dimensões de 12,5 cm de comprimento e 7,5 cm de largura, com diversos elementos periódicos e 29 fichas com dimensões de 5,5 cm de comprimento e 7,0 cm de largura, para realizar o sorteio. Cada cartela é composta por oito elementos da Tabela Periódica e cada elemento possui uma cor, de acordo com seu grupo.

As perguntas foram elaboradas buscando trazer o cotidiano dos(as) estudantes, de uma forma que fosse possível fazer relações com o dia a dia. A partir das perguntas sorteadas, os(as) estudantes deveriam responder as perguntas e marcar o elemento periódico correto na sua cartela, caso tenha. As perguntas elaboradas estão disponíveis no Anexo 3.

Figura 1: Cartelas do bingo periódico

Bingo Periódico				
K Potásio	Tabela periódica	Ti Titânio	Tabela periódica	Au Ouro
Tabela periódica	Cu Cobre	Tabela periódica	Si Silício	Tabela periódica
Al Alumínio	Tabela periódica	Ca Cálcio	Tabela periódica	H Hidrogênio

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Figura 2: Fichas do bingo periódico

O sal de cozinha é utilizado na culinária, para temperar e conservar alimentos. Qual a composição desse sal?

R.: NaCl

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

¹ O BioEstat é um software utilizado para realizar análises estatísticas e gráficas a partir de dados coletados.

As regras do jogo são simples e seguem a mesma dinâmica de um bingo comum, sendo conduzida pelo(a) professor(a), que sorteará fichas e os(as) estudantes deverão responder. A partir das respostas, se os(as) estudantes tiverem nas suas cartelas o elemento químico que corresponde as características sorteadas, eles(as) marcam e, caso não tenham, não marcam. Os alunos tinham a possibilidade de marcar mais de um elemento por pergunta, devido algumas perguntas se tratar não apenas de um elemento, mas sim de um composto.

4.4 Implementação do bingo para estudantes da EJA durante o estágio supervisionado II

Durante o estágio supervisionado II foi proposto pelo docente responsável, que os(as) discentes realizassem uma intervenção na escola campo em que estava realizando o estágio. Com essa proposta, foi discutido sobre a oportunidade de implementação do bingo pela primeira vez, mediante a aprovação do professor supervisor da Escola campo.

Próximo a finalizar o estágio, foi realizada a implementação do material em uma turma da EJA do período noturno, sendo uma turma da 1ª série composta por 11 estudantes. Antes da aplicação do jogo, foi entregue aos estudantes uma folha de pré-teste (Anexo A), para que fosse previamente analisado o conhecimento dos(as) estudantes sobre a Tabela Periódica. Após todos(as) estudantes responderem, foi iniciado o jogo. Inicialmente, foi explicado como seria desenvolvido, em que todos(as) poderiam responder e ajudar o(a) colega, caso eles(as) não soubessem as respostas. Ao iniciar, os(as) estudantes compartilharam as respostas e assim foi possível que todos os(as) estudantes participassem, pois mesmo não sabendo as respostas, os demais estavam ajudando uns aos outros.

Ao finalizar o jogo em uma aula de 50 minutos, foi entregue um questionário de pós-teste (Anexo B), em que seria possível ver se o material contribuiu para o conhecimento dos(as) estudantes. As perguntas eram as mesmas que foram entregues no início, porém com uma abordagem diferente, para que fosse possível analisar se o jogo realmente ajudou os(as) estudantes a entenderem e não apenas memorizarem o conteúdo que estava sendo trabalhado.

Ao final da aplicação do jogo, foi possível coletar alguns *feedbacks* dos(as) estudantes, sobre o que eles(as) acharam do material e como foi a experiência de participar de um jogo no processo de ensino e aprendizagem.

4.5 Aplicação do jogo para estudantes do Ensino Médio Regular durante o estágio supervisionado III

Durante o estágio supervisionado III, foi possível realizar a implementação do jogo com outra turma na Escola campo. O jogo foi aplicado em uma turma da 1ª série do Ensino Médio Regular matutino, composta por 32 estudantes.

Diferente de como foi no caso anterior da turma da EJA, que era uma turma pequena, agora era uma turma maior. Assim como já mencionado na primeira experiência, foi entregue a folha de pré-teste (Anexo 1) para ver o conhecimento prévio dos(as) estudantes e, em seguida, aplicado o jogo. Ao encerrar o bingo com duração de 50 minutos, foi entregue a folha de pós-teste (Anexo B).

Durante a aplicação do jogo, os(as) estudantes estavam muito dispersos no início e não participaram como esperado, mas, no decorrer do jogo, todos(as) começaram a participar e obtiveram um bom resultado. Por se tratar de jovens, já era esperado que houvesse uma falta de interesse da parte deles, pois ao longo de toda a trajetória acadêmica houve a oportunidade de acompanhar algumas turmas e sempre foi notável a falta de interesse dos(as) estudantes, principalmente nas aulas de Química.

Após a finalização da atividade assim como na turma da EJA, os(as) estudantes deram um *feedback* do que acharam da aula e como foi viver a experiência de participar de um jogo durante a aula de Química.

5 RESULTADOS

5.1 Resultados qualitativos obtidos pelo jogo na EJA durante o estágio Supervisionado II

Na turma da EJA, a receptividade ao jogo foi mista. Inicialmente, os(as) estudantes se mostraram interessados(as), mas hesitaram devido à atividade representar uma saída da zona de conforto. Como era a primeira aula nesse formato, levaram um tempo para se soltar e permitir que a dinâmica fluísse. No entanto, à medida que começaram a perceber a relação da Química com seu cotidiano, tornou-se mais fácil desenvolver o jogo.

estudante A – ‘Em minha época, os professores não queriam saber se você estava entendendo ou não a matéria, eles “explicavam” e era isso, se você quisesse entender mais, tinha que procurar em livros. Mas na época a família pobre não tinha esses acessos como hoje em dia, então acabava que só aprendíamos o que era passado em sala e pronto. Achei muito legal você usar essa dinâmica, pois assim aprendemos muito mais e não fica esse negócio de só passar no quadro e explicar’ (2023).

A estudante trouxe uma reflexão sobre a sua própria experiência, indicando uma abordagem tradicional e centrada no(a) professor(a) como era nos anos passados. Com a fala da estudante, foi possível interpretar que o uso do material foi de grande importância para o seu aprendizado, pois a estudante conseguiu compreender a utilização da dinâmica e entender um pouco mais sobre a Química no cotidiano. Outro ponto que chama a atenção é as condições socioeconômicas, que podem influenciar o acesso ao conhecimento e as ferramentas de aprendizagem, como foi citado. Hoje, a maioria dos(as) estudantes tem acesso às novas tecnologias e recursos educacionais que podem utilizar como acesso às informações e ao conhecimento: “estudante B – ‘Eu nunca imaginei que a Química era tão presente assim no nosso dia a dia, achei muito interessante, todos(as) os(as) professores(as) podiam usar esse método para ensinar” (2023).

A utilização de jogos e atividades lúdicas aumenta a motivação e o engajamento dos(as) estudantes, assim como citado por Antunes (2002), mostrando, então, que o jogo é uma oportunidade de inovação no ensino.

Durante a implementação do material, ficou evidente o empenho dos(as) estudantes em descobrir as respostas e verificar se possuíam o elemento correto para

marcar. No início, fornecemos ajuda e dicas para que eles compreendessem a dinâmica do jogo, mas, à medida que se familiarizaram, começaram a pensar de forma mais independente. Isso promoveu a colaboração entre os grupos, com os(as) estudantes se ajudando. Com o tempo, eles(as) próprios passaram a explicar aos colegas as razões por trás da escolha de determinado elemento químico, demonstrando um aprendizado ativo e colaborativo.

Após a implementação do material e a realização dos estudos para avaliar a eficácia do jogo, observou-se uma diferença significativa nas respostas do pré e pós-teste. A evolução dos(as) estudantes foi extremamente expressiva, o que já era esperado, dado o desenvolvimento rico e repleto de conhecimento que ocorreu em sala de aula.

Ficou evidente que o jogo desempenhou um papel crucial para que os(as) estudantes realmente compreendessem o conteúdo estudado e as suas aplicações práticas, algo que antes não estava claro para eles(as). A experiência lúdica, proporcionada pelo jogo, permitiu que a aplicabilidade fosse assimilada de maneira mais profunda e significativa, transformando o aprendizado em algo concreto e relevante para os(as) estudantes.

5.2 Resultados qualitativos obtidos pelo jogo no Ensino Médio Regular durante o estágio supervisionado III

O jogo transformou a aula de Química, ao tornar o aprendizado mais envolvente e próximo da realidade dos(as) estudantes, indo além das fórmulas e da simples memorização. Ele permitiu que os(as) estudantes participassem ativamente, fazendo conexões práticas entre os conceitos químicos e as suas vidas cotidianas, conforme Soares (2016a) menciona. Essa abordagem lúdica despertou o interesse dos(as) estudantes, mostrando que a Química está presente em situações comuns do dia a dia, tornando o conteúdo mais relevante e acessível.

Após a aplicação do material, alguns(as) estudantes deram um *feedback* do que acharam da experiência, de como se sentiram.

Estudante C – ‘Achei legal por que gosto de Química’ (2024).

estudante D – ‘Eu gostei bastante da aula hoje e da forma que os(as) professores(as) interagiram com os(as) estudantes, o material utilizado foi muito educativo e nos ajudou a compreender a matéria enquanto brincávamos’ (2024).

O comentário da estudante C chamou muito a atenção, pois nos dias de hoje é muito difícil encontrar estudantes que gostam de Química, devido à forma de ensinar não ser tão atrativa para eles(as). A própria estudante complementa dizendo que quer ingressar na faculdade de Química, pois se sente muito atraída pela disciplina.

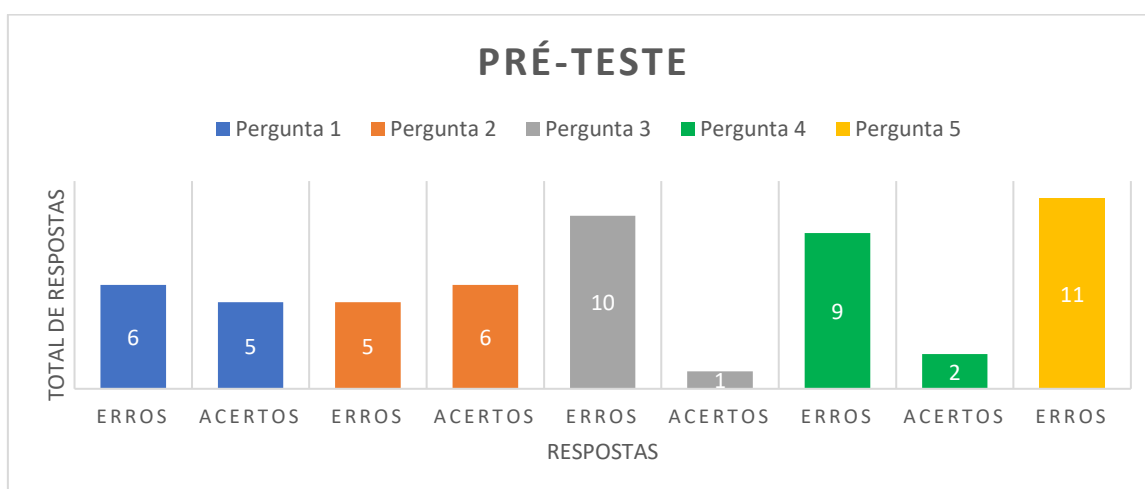
A partir do comentário do estudante D, podemos ver que o papel ativo dos(as) professores(as) em sala podem influenciar a motivação e o aprendizado dos(as) estudantes, promovendo um ambiente positivo e inclusivo.

Foi possível perceber o impacto significativo que o jogo teve na aula. Tirar os(as) estudantes da zona de conforto pode ser um desafio para os docentes, especialmente devido ao número limitado de aulas e às turmas lotadas. Como resultado, é comum que as aulas se concentrem em teoria, deixando de lado o lúdico e o dinamismo, que são essenciais para tornar o aprendizado mais atrativo e dinâmico, como cita Kishimoto (1998), nos seus estudos.

5.3 Resultados quantitativos obtidos pelo jogo na EJA durante o estágio supervisionado II

No início da implementação do jogo, foi entregue aos estudantes a folha de pré-teste (Anexo A), na qual deveriam responder às perguntas com base nos seus conhecimentos prévios. Observamos que muitos(as) estudantes enfrentaram dificuldades para responder, revelando lacunas no entendimento. Para ajudar, oferecemos algumas dicas, como: (*“O que utilizamos para temperar os alimentos?”*, *“é um elemento que está presente nos ovos e é conhecido pelo seu odor forte”*), tentando facilitar a assimilação das informações. No gráfico abaixo, é possível ver o total de acertos e erros no pré-teste.

Gráfico 1: Resultados do pré-teste da 1ª série EJA



Fonte: Própria autora (2024)

Observou-se uma significativa dificuldade entre alguns(as) estudantes, especialmente devido ao fato de se tratar de turmas da EJA. Muitos desses(as) estudantes haviam interrompido os estudos por vários anos e estavam retornando agora, o que resultou em uma recuperação mais lenta do conhecimento prévio.

Por outro lado, havia estudantes que haviam recentemente concluído o ensino fundamental, mas ainda enfrentavam dificuldades com o conteúdo, enquanto outros demonstravam uma compreensão mais sólida e facilidade. Essa diversidade no nível de habilidade destacou a necessidade de abordagens diferenciadas para atender às variadas necessidades dos(as) estudantes.

Diante dessa situação, foi necessário dedicar uma atenção especial para a turma. Os equívocos apresentados nas respostas indicaram que o desenvolvimento da atividade seria mais desafiador para os(as) estudantes. Assim, foi preciso fornecer dicas adicionais para ajudá-los(as) a identificar as respostas corretas e facilitar o progresso no jogo.

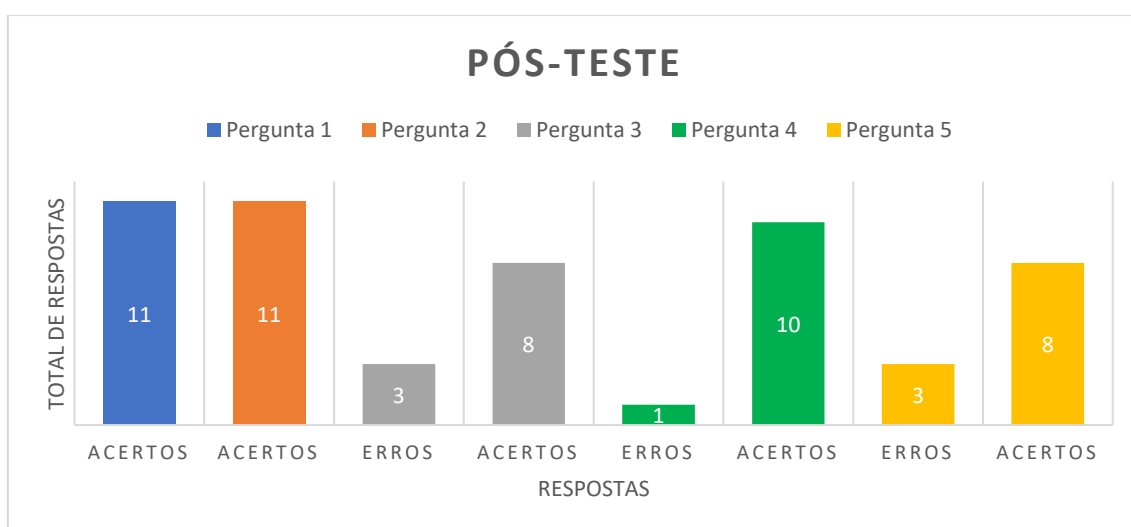
Durante o bingo, os(as) estudantes gradualmente começaram a assimilar o conteúdo abordado, embora ainda enfrentassem algumas dificuldades. As dicas fornecidas foram fundamentais para ajudá-los a responder às perguntas sorteadas.

Ao final da aula, ao entregar a folha de pós-teste (Anexo B), as respostas apresentaram uma diferença marcante em relação ao pré-teste, indicando que os(as) estudantes conseguiram compreender a aplicabilidade do jogo de forma eficaz e lúdica. Durante o pós-teste, os(as) estudantes responderam de maneira

independente, sem a necessidade de dicas ou ajuda adicional. Embora ainda tenham cometido alguns equívocos, a evolução em comparação com as respostas iniciais foi bastante satisfatória, refletindo numa melhoria significativa no conhecimento adquirido.

No gráfico abaixo, é possível ver as respostas dos(as) estudantes após a aplicação do material.

Gráfico 2: Resultados do pós-teste da 1ª série EJA



Fonte: Própria autora (2024)

Como já mencionado, as análises foram realizadas a partir do teste de *Wilcoxon*. Os dados obtidos foram adicionados no *BioEstat*, resumidos e apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1: Resultados do teste estatístico em relação ao pré-teste e pós-teste

Média Aritmética Pré-Teste	Média Aritmética Pós-Teste	<i>p</i> -valor	Significância
1,3	4,4	<0,0033	Muito Significativo

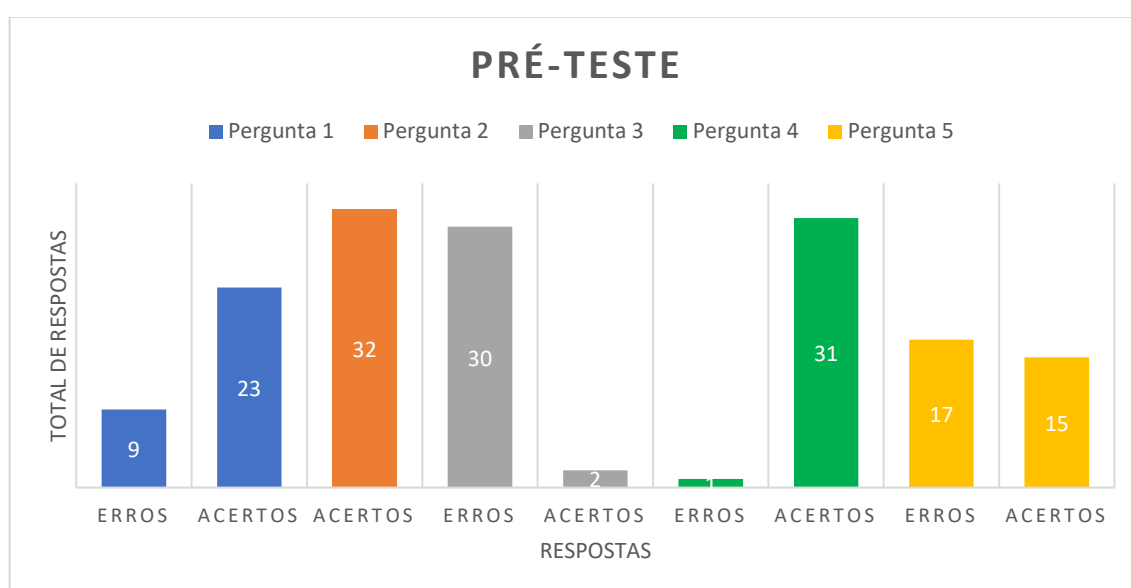
Fonte: Própria autora (2024)

A aplicação do teste não paramétrico de *Wilcoxon*, para um nível de significância de 5%, resultou em um p-valor de probabilidade menor do que 0,0033, conforme a Tabela 1 (ou seja, menor do que 0,05). Dessa forma, o resultado permite rejeitar a hipótese nula em favor da hipótese alternativa, de que o uso do bingo periódico teve influência estatisticamente significativa sobre o desempenho dos(as) estudantes em testes que exigiam a capacidade de reconhecer aplicações dos elementos químicos da Tabela Periódica.

5.4 Resultados quantitativos obtidos pelo jogo no Ensino Médio Regular durante o estágio supervisionado III

Assim como na turma da EJA mencionada anteriormente, foi explicado aos estudantes como seria a dinâmica do jogo, seguido pela distribuição das folhas de pré-teste (Anexo A), para que pudessem responder com base em seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo. Nessa turma, os(as) estudantes não demonstraram grandes dificuldades em responder às questões, o que dispensou a necessidade de fornecer dicas adicionais. No gráfico abaixo, são apresentadas as respostas dos(as) estudantes, refletindo o seu entendimento inicial do conteúdo.

Gráfico 3: Resultados do pré-teste da 1ª série regular



Fonte: Própria autora (2024)

Fica evidente que a pergunta 3 foi a que causou maior dificuldade aos estudantes. No entanto, de maneira geral, eles(as) conseguiram responder às demais questões com mais facilidade. Com base nesses resultados, esperava-se que o desempenho durante o jogo fosse satisfatório.

Após a entrega das folhas, o jogo teve início e se desenvolveu de maneira bastante positiva. A turma demonstrou grande participação, o que contribuiu para que a dinâmica fosse tranquila e fluísse naturalmente. Os(as) estudantes colaboraram entre si, ajudando uns aos outros a identificar as respostas corretas e a marcar nas suas cartelas.

Nessa turma do Ensino Médio Regular, houve uma participação significativa e um interesse notável por parte dos(as) estudantes. Isso demonstra que, quando as aulas colocam os(as) estudantes no centro das atividades, o engajamento e o desempenho da turma tendem a ser maiores.

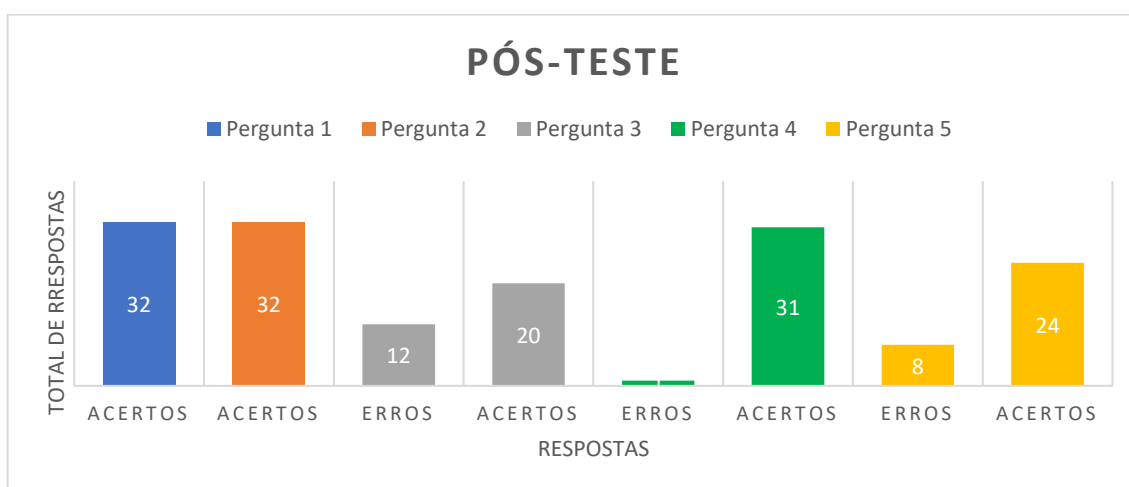
Ao final da aula, ao entregar a folha de pós-teste (Anexo B), as respostas mostraram uma diferença em relação ao pré-teste. No entanto, na questão 3, que inicialmente havia causado mais dificuldades, ainda se observaram muitas respostas variadas. Apesar disso, alguns(as) estudantes conseguiram compreender melhor a aplicabilidade do jogo e responder corretamente.

Durante o jogo, foi explicado sobre o composto essencial para a sobrevivência das plantas e os(as) estudantes responderam corretamente na dinâmica. No entanto, ao responderem o pós-teste, encontraram dificuldades, pois a pergunta exigia o reconhecimento de um composto e não apenas de um elemento isolado.

Embora ainda tenham cometido alguns equívocos, a evolução em comparação com as respostas iniciais foi bastante satisfatória, refletindo uma melhoria significativa no conhecimento adquirido.

No gráfico abaixo, é possível observar as respostas dos(as) estudantes após a implementação do material, evidenciando o progresso alcançado.

Gráfico 4: Resultados do pós-teste da 1ª série regular



Fonte: Própria autora (2024)

Assim como foi realizado com a 1ª série da EJA, as análises foram feitas a partir do teste de *Wilcoxon*. Os dados obtidos foram adicionados no *BioEstat*, resumidos e apresentados na tabela abaixo.

Tabela 2: Resultados do teste estatístico em relação ao pré-teste e pós-teste

Média Aritmética Pré-Teste	Média Aritmética Pós-Teste	p-valor	Significância
3,0	4,4	<0,00015	Significativo

Fonte: Própria autora (2024)

Assim como os resultados da implementação na turma da EJA, a aplicação do teste não paramétrico de *Wilcoxon*, para um nível de significância de 5%, na turma de 1ª série do Ensino Médio Regular também resultou em um p-valor de probabilidade absolutamente menor do que 0,0001, conforme a Tabela 2. Dessa forma, o resultado permite rejeitar a hipótese nula em favor da hipótese alternativa, de que o uso do bingo periódico teve influência estatisticamente significativa sobre o desempenho dos(as) estudantes em testes que exigiam a capacidade de reconhecer aplicações dos elementos químicos da Tabela Periódica.

5.5 Comparativo dos resultados

Ao analisar os nossos dados coletados, tanto na dimensão qualitativa quanto quantitativa, fica evidente que as turmas da EJA tem algumas particularidades em comparação com os(as) estudantes do Ensino Médio Regular, mas quando trabalhado de uma forma onde eles(as) conseguem entender, é possível ter o mesmo nível de conhecimento nas duas turmas, assim como mostra nos resultados obtidos a partir do teste de *Wilcoxon*.

Isso se dá devido ao fato de muitos(as) estudantes retornarem à escola após um longo período de afastamento, o que faz com que tenham esquecido conceitos fundamentais e/ou perdido a prática de estudo regular, dificultando a compreensão de matérias mais complexas. Além disso, as experiências educacionais anteriores de alguns(as) estudantes da EJA podem ter sido insuficientes e/ou frustrantes, resultando em lacunas de conhecimento, que tornam o aprendizado de tópicos mais avançados mais desafiador. Assim como citam Leite e Soares (2020), é necessário abordagens mais práticas e aplicadas com as turmas de EJA, em que seja possível conectar a química com o cotidiano.

Outro fator que pode afetar alguns(as) estudantes da EJA é a insegurança ou desmotivação, decorrente de experiências passadas negativas ou até mesmo do fato de nunca terem estudado Química anteriormente, tornando esse o seu primeiro contato com a disciplina após o retorno à sala de aula. Esses fatores, quando combinados, tornam o aprendizado para os(as) estudantes da EJA mais desafiador em comparação com os(as) estudantes do Ensino Médio Regular. Além disso, as turmas da EJA são, frequentemente, mescladas com estudantes que recém saíram do ensino fundamental, o que pode dificultar ainda mais a aprendizagem, devido à diversidade de níveis de conhecimento dentro da mesma sala.

No entanto, ao compararmos os resultados após a implementação do jogo, podemos perceber que, apesar das particularidades, a turma da EJA alcançou resultados iguais as turmas do Ensino Médio Regular. Embora a dinâmica tenha sido mais lenta e com a necessidade de algumas ajudas, ao contrário do que ocorreu com os(as) estudantes do Ensino Médio Regular, os(as) estudantes da EJA demonstraram um grande interesse na atividade e se dedicaram ao máximo para assimilar o conteúdo e aproveitar o material de forma divertida.

Ficou evidente a força de vontade dos(as) estudantes da EJA em conectar as perguntas ao cotidiano, o que nos faz lembrar da citação de Di Pierro e Haddad (2000), na qual os autores abordam sobre o fato de Paulo Freire sustentar que o ensino deveria partir da realidade dos(as) educandos(a), conectando o conteúdo escolar às suas vivências. Muitas vezes, eles(as) sabiam as respostas, mas hesitavam em respondê-las, por medo de errar. No entanto, com o apoio e a abordagem dinâmica, foi possível encorajá-los(as) a participar sem receio de cometer equívocos, reforçando a ideia de que a escola é um lugar onde errar e acertar faz parte do processo de ensino e aprendizado contínuo.

Os(as) estudantes da EJA ficaram mais entusiasmados com a atividade do que os(as) estudantes do Ensino Médio Regular. Como se tratava de turmas noturnas, em que raramente são realizadas atividades diferentes, a rotina costuma se restringir às aulas tradicionais, em que o(a) professor(a) explica e o(a) estudante apenas ouve. No entanto, com as turmas da EJA, é necessário um cuidado maior, pois, como foi observado, no início, eles(as) tinham dificuldades em responder às perguntas. Porém, após a dinâmica, conseguiram responder com mais facilidade. Isso demonstra que, quando o(a) professor(a) oferece algo fora da rotina habitual, os(as) estudantes sentem mais motivação para participar da atividade.

É importante considerar que os(as) estudantes do noturno, muitas vezes, chegam à escola cansados(as), o que torna as aulas tradicionais, nas quais ficam apenas escutando o(a) professor(a), ainda mais exaustivas. Isso pode levar à falta de atenção. Em contraste, uma dinâmica mais interativa desperta o interesse e mantém os(as) estudantes mais alertas e engajados na aula.

Contudo, podemos dizer que o jogo tem 95% de confiança, a partir dos resultados estatísticos obtidos. Nas duas turmas da 1ª série que o jogo foi implementado, foi possível obter diferenças significantes no desempenho dos(as) estudantes. Portanto, o jogo favoreceu o aprendizado dos(as) estudantes no conhecimento sobre a Tabela Periódica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação e a implementação do bingo periódico foi uma experiência desafiadora e complexa. Criá-lo nos permitiu abrir horizontes para novas ideias e observar o quanto é indispensável para o(a) docente atentar-se a novos caminhos que corroborem o processo de ensino-aprendizagem.

Esperamos que o material didático aqui apresentado possa somar às tantas discussões com proposições para a sala de aula, para além da exposição de informações. Almejamos que este trabalho seja inspiração para outros jogos e ações que busquem refletir e propor práticas que protagonizem o(a) estudante no desenvolvimento das aulas de Química. Com experiências como essa poderemos expandir as discussões e proposições em interlocução com o ensino de Química, na escola de Educação Básica.

A introdução do lúdico e dos jogos educacionais no ensino de Química representa uma abordagem pedagógica com potencial, capaz de tornar o aprendizado mais acessível. Como sustenta o autor Piaget (1975), esses recursos não apenas facilitam a compreensão de conceitos abstratos, mas também promovem um ambiente de aprendizado que valoriza a experimentação, a colaboração e a reflexão crítica. Portanto, a incorporação de jogos no ensino de Química pode ser vista como uma estratégia para o desenvolvimento de competências científicas e cognitivas, por parte dos(as) estudantes.

No decorrer da construção desse trabalho, algumas construções preliminares foram publicadas em momentos anteriores em eventos científicos, como o Eneq “Bingo periódico como recurso didático no ensino de Tabela Periódica” (Silva; Teodoro, 2023a) e o Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola “Elaboração de um Bingo Periódico como Recurso Didático no Ensino de Ciências” (Silva; Teodoro, 2023b). A partir deste TCC, temos como prospectiva continuar a investigação dos materiais didáticos em nível de pós-graduação e mestrado profissional, em que possamos avançar na melhoria no próprio jogo, na implementação em outras turmas, com um quadro amostral maior e, quem sabe, nos apropriar das tecnologias digitais para tornar o jogo mais acessível a professores(as) que optarem por utilizar o material em sala de aula.

Em suma, o bingo periódico pode ser bastante benéfico para o ensino de Química, oferecendo uma alternativa potente para a aprendizagem. A experiência

adquirida com esta pesquisa reforça a importância de integrar práticas pedagógicas diversificadas para promover um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. De. **Educação Lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo, SP: Loyola, 2003.

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BARRETO, M. C. De. A. **O Ensino Médio Regular Noturno e a Educação de Jovens e Adultos: um olhar dos jovens em meio aos (des) amparos das políticas públicas**. 2011. 206p. Dissertação (Mestrado em Políticas Sociais) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2011.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 24 out. 2024.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em 24 out. 2024.

CABRERA, W. B. **A Ludicidade para o Ensino Médio na Disciplina de Biologia: contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da aprendizagem significativa**. 2006. 159p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLO, T. M; FELÍCIO, A. K.C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade Estadual de São Paulo, 2003. p. 47-60.

COSTA, M. A. A Importância do Jogo e da Brincadeira na Prática Pedagógica. **Revista Mais Educação**, São Caetano do Sul, v. 7, p. 401-416, jul. 2024.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, 12., 2004, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Química, 2004.

DI PIERRO, M. C.; HADDAD, S. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, Brasília, n. 14, p. 108-130, ago. 2000.

FELÍCIO, C. M; SOARES, M. H. F. B. Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de química. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 160-168, ago. 2018.

FLEURY, M. T. L; WERLANG, S. R. da Costa. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. *In: Anuário de Pesquisa GV Pesquisa*, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundação Getulio Vargas, 2016.

FREIRE, P. **Educação Como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967. 157 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GUEDES, G. C. **O lúdico na formação do educador**. 6. ed. São Paulo: Papyrus, 2006.

Kishimoto, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1998.

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

LEITE, M. A. S.; SOARES, M.H. F. B. Jogo Pedagógico para o Ensino de Termoquímica em turmas de educação de jovens e adultos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 227-236, ago. 2020.

MEDEIROS, J.; LUBECK, M.; LINS, G. S.; ANDRETTI, F. L. **A utilização do jogo de bingo como instrumento educativo nas aulas de matemática**: um relato de experiência. 3. ed. São Paulo: Científica, 2023.

MENDES, R. M.; SILVEIRA, H. E.; AMARAL, F. A. **O ensino de química na educação de jovens e adultos**: em foco os sujeitos da aprendizagem. São Paulo: Livraria Física, 2023. 137 p.

OLIVEIRA, C. T.; FREITAS, S. G. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 23, n. 1, p. 1-10, 2021.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIMENTA, S. G. LIMA, M. S. L. Estágio e Docência: Diferentes concepções. **Revista Poiesis**, v. 3, n. 3-4, p. 5-24, out. 2006.

RAMO, L. B. Metodologias para o Ensino de Química na modalidade EJA: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, Goiânia, v. 4, n. 2, p. 109-125, dez. 2019.

RIGUE, F. M.; DALMASO, A. C.; RAMOS, M. R. S. A potência do Portfólio na Formação Docente em Química: Um relato narrativo autobiográfico **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 1, p. 151-167, fev. 2021.

RODRIGUES, P. H.; AMAURO, N. Q.; TEODORO, P. V. Bingo Atômico: uma interlocução didática para o ensino de tabela periódica. **Reserarch, Society and Development**, São Paulo, v. 11, n. 15, nov. 2022.

RODRIGUES, I. M. O; GONÇALVES, E. A.; TEODORO, P. V. A Química na modalidade EJA e no Ensino Médio "Regular". **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 10, n. 15, nov. 2021.

SANTOS, A. G. dos. A Criança e o Lúdico: Uma União Necessária: A Legalização Da Educação Infantil e a Origem Do Lúdico. **Humanidades e Inovação**, Palma, v. 8, n. 68, p. 361-376, dez. 2021.

SANTOS, J. P. V.; R. FILHO, G.; AMAURO, N. Q. A Educação de Jovens e Adultos e a Disciplina de Química na Visão dos Envolvidos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, p. 244-250, ago. 2016.

SANTOS, S. P. D.; CHAGAS, K. K. N. **O jogo didático no ensino de Química na modalidade EJA (Educação Para Jovens e Adultos)**. Natal: Cuca - Saber em Foco, 2023.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização Científica na Prática: inovando a forma de ensinar física**. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

SILVA, N. B.; TEODORO, P. V. Bingo período como recurso didático no ensino de tabela periódica. *In: XXI Encontro Nacional de Ensino de Química*, 21., 2023, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia (UFU), 2023a.

SILVA, N. B.; TEODORO, P. V. Elaboração de um bingo periódico como recurso didático no ensino de ciências. *In: XIII Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola*, 13., 2023, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia.: Universidade Federal de Uberlândia (UFU), 2023b.

SILVA, V. C. S; SILVA, J. C. A. G; RODRIGUES, A. S. Bingo como Ferramenta Pedagógica no Ensino de Ciências Para o Conteúdo de Vertebrados. *In: I Congresso Norte-Nordeste Pibid/PRP*, 1., 2004, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://mail.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/107434>. Acesso em: 03 out. 2024.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas para o ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2016a.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, Recife, v. 2, n. 2, p. 5-13, out. 2016b.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicadas ao ensino de Química**. 2004. 218p. Tese (Doutorado em Ciências Exatas e da Terra) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOUZA, E. C. de. **A importância do lúdico na Educação Infantil**. Goiânia, 2015.

SOUZA, J. M. de. L.; ADORNI, D. da. S. Desafios e estratégias no ensino de química: percepções de estudantes do ensino médio. **Estudos Multidisciplinares Em Educação: tensões e desafios**. Guarujá: Científica Digital, 2023. p. 63-77

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Curso de Licenciatura em Química - Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Ituiutaba: Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

VIDAL, R. M. B.; MELO, R. C. A química dos sentidos – uma proposta metodológica. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 1, p. 182- 188, ago. 2013.

Bioestat 5.0. disponível em: <https://anothercoblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/bioestat-52.pdf> . Acesso em 24 out. 2024.

ANEXOS

ANEXO A - Questionário inicial aplicado para a avaliação prévia do conhecimento dos(as) estudantes

- 1) Você sabe qual é a característica de alimentos que as pessoas hipertensas não podem consumir?
- 2) As fábricas de bebidas precisam pensar também no recipiente em que as bebidas estarão. Você sabe dizer algum metal utilizado na fabricação das latas de bebidas?
- 3) Qual composto é essencial para a sobrevivência das plantas?
- 4) Você saberia listar os principais elementos químicos que estão presentes nos ossos?
- 5) Você sabe do que são fabricados os coletes utilizados para fazer radiografia?

ANEXO B - Questionário final aplicado para avaliar a eficácia do bingo

- 1) Você saberia listar substâncias que as pessoas hipertensas precisam evitar, devido a quadros de hipertensão?
- 2) Você saberia dizer qual metal é utilizado na fabricação das latas de refrigerante?
- 3) A fotossíntese acontece por uma série de fenômenos naturais. Você saberia dizer qual é o principal composto para acontecer a fotossíntese?
- 4) Você sabe qual elemento químico auxilia no fortalecimento dos ossos?
- 5) Quando fazemos radiografia, é importante utilizar uma proteção para prevenir de possíveis doenças. Você saberia dizer qual metal é utilizado na fabricação dos coletes para realizar uma radiografia?

ANEXO C - Perguntas elaboradas

- 1) Substância que faz aumentar a pressão arterial e, por isso, pessoas hipertensas precisam diminuir o seu consumo.
- 2) Substância que fortalece os ossos e está presente no leite.
- 3) É um elemento presente em medalhas de atletas que vencem uma competição.
- 4) Substância presente em joias, por exemplo, pulseiras, correntes, anéis e brincos, mas com valor inferior ao ouro.
- 5) Já ouviram falar do acidente de Goiânia, em 1987, com elemento radioativo? Esse elemento é o isótopo responsável pelo acidente de Goiânia.
- 6) É um metal presente em fiações elétricas, cabos de energia, disjuntores, interruptores e tomadas.
- 7) É um gás que, quando ingerido, a pessoa pode ter alterações na voz.
- 8) O leite de magnésia é um medicamento, com função de laxante, indicado para pacientes que estejam passando por prisão de ventre. Qual é a principal substância presente no leite de magnésia?
- 9) Qual o processo que as plantas realizam para a sua sobrevivência? O que é absorvido durante esse processo?
- 10) Na composição dos cremes dentais, está presente um elemento que atua na proteção contra as cáries. Qual é esse elemento?
- 11) É um metal muito utilizado na produção de pregos, parafusos, alicates, entre várias outras ferramentas.
- 12) Esse metal é utilizado para produção de latas de refrigerantes, panelas e vários outros utensílios de cozinha.
- 13) É utilizado pela odontologia, para fazer obturação de aparência metálica.
- 14) Utilizado em termômetros e barômetros, lâmpadas fluorescentes.
- 15) Pelo nitrato, carbonato ou sulfato de estrôncio, é possível produzir os fogos de artifício na cor vermelha.
- 16) Já ouviram falar do bombardeio de Hiroshima e Nagasaki em 1945? Essas bombas foram produzidas com um elemento muito utilizado na fabricação de bombas.
- 17) É utilizado na produção de moedas.
- 18) Quais os principais elementos utilizados na fabricação de fertilizantes?

- 19) Por ser considerado atóxico e muito biocompatível, é aplicado em próteses e implantes cirúrgicos.
- 20) É um metal presente nas lâmpadas incandescentes, com filamentos.
- 21) A areia utilizada para gatos, possuem um composto conhecido como sílica. Os cristais de sílica são formados por um gel que tem rápida absorção. Quais elementos estão presentes na Sílica?
- 22) Vocês já ouviram falar de água boricada? Ela é normalmente utilizada no tratamento de furúnculos, conjuntivite ou outras alterações oculares. Quais elementos compõem a água boricada?
- 23) A calha é responsável, essencialmente, pelo escoamento da água da chuva, despejando-a em local seguro que evite danos. De que material é feito as calhas?
- 24) Quando fazemos radiografia do tórax, temos um “raio X” de estruturas internas do nosso corpo. É comum que, ao fazermos uma radiografia, utilizarmos o colete (ou avental) cuja composição é um metal. Qual metal é esse?
- 25) É um elemento importante para que a glândula tireoide, localizada na parte frontal do pescoço, possa sintetizar e liberar os seus dois hormônios: Tiroxina e Triiodotironina. Qual é esse elemento?
- 26) Quando cortamos a cebola rompemos as suas paredes celulares e iniciamos diversas reações químicas, uma delas é a liberação do odor forte. Qual elemento responsável pelo odor da cebola?
- 27) É muito utilizado para a produção de implantes para partes do corpo, como parafuso de fixação, prótese para úmero e próteses para quadril.
- 28) As baterias são muito utilizadas no nosso dia a dia. Podemos encontrá-las em dispositivos como notebooks, smartphones, câmeras fotográficas, entre outros. Qual o principal íon que compõe essas baterias?
- 29) No tratamento de câncer, em muitas das situações, é recomendado a radioterapia, devido a elementos químicos que emitem radiações, sendo possível matar as células cancerígenas. Além do Césio, quais outros elementos químicos estão presentes na radioterapia?