



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA – UNILAB
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA-ICEN
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

BEATRIZ DIAS

**TABELA PERIÓDICA E OS NUTRIENTES: MATERIAL DIDÁTICO PARA O
ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA.**

REDENÇÃO-CE

2022

BEATRIZ DIAS

**TABELA PERIÓDICA E OS NUTRIENTES: MATERIAL DIDÁTICO PARA O
ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção de grau licenciado no Curso de Licenciatura em Química, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza-ICEN da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB.

Orientadora: Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes

REDENÇÃO-CE

2022

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Dias, Beatriz.

D53t

Tabela periódica e os nutrientes: material didático para o ensino e aprendizagem de Química / Beatriz Dias. - Redenção, 2022. 53 f: il.

Monografia - Curso de Química, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2022.

Orientador: Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes.

1. Química - Estudo e ensino. 2. Material didático. 3. Tabela periódica dos elementos químicos. I. Título

CE/UF/BSP

CDD 540

BEATRIZ DIAS

**TABELA PERIÓDICA E OS NUTRIENTES: MATERIAL DIDÁTICO PARA O
ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA.**

Monografia apresentada como requisito para obtenção do título de licenciado em Química na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, UNILAB.

Aprovado em:02/02/2022

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes (Orientadora)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB.

Profa. Dra. Vanessa Lúcia Rodrigues Nogueira

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB.

Profa. Dra. Regilany Paulo Colares

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Maria Santíssima por estarem comigo em todos momentos da minha vida, pelas bênçãos realizadas, por me iluminar ao longo do meu caminho e me conceder saúde, força e coragem para não desistir dos meus sonhos e objetivos.

Aos meus pais, Luciano Dias da Costa e Maria Marli Alves da Costa, que sempre estiveram comigo em todos os momentos, me auxiliando, protegendo e cuidando para que eu nunca desistisse dos meus sonhos e fosse alguém melhor a cada dia de coração bondoso e humilde.

Ao meu irmão, Augusto Cesar Alves Araújo, que com sua força e coragem de ser alguém que persiste nos seus sonhos, me ensinou que devemos ser grandes seres humanos em busca de seus objetivos e dar o seu melhor naquilo que almeja.

Ao Rafael Marques de Albuquerque que chegou no finalzinho do percurso acadêmico e me mostrou o significado do amor e do companheirismo, me fazendo ser alguém melhor a cada dia e que deve acreditar sempre em si mesma.

A minha querida amiga e irmã Débora Vasconcelos, sua mãe Hosana Justino e sua avó Maria José que me acolheram em sua casa, me ajudaram em todos os momentos e me mostraram que o significado da família vai além de sangue, mas sim de Deus, cumplicidade e união para as batalhas da vida.

Ao Pedro Medeiros, meu companheiro de curso e melhor amigo que desde o primeiro dia da matrícula esteve segurando minha mão ao longo das dificuldades acadêmicas e das felicidades também, alguém que posso confiar e que faz valer o verdadeiro significado da amizade que levarei para vida toda.

Aos meus amigos durante a graduação, Layene Campos, Lucas Sousa, Sara Gomes, Adrielly Santos, Leticia Rodrigues e Fabricio Maia que contribuíram de forma presente e leal sempre com palavras positivas e dispostas a ajudar, que com cumplicidade e amizade fizeram essa caminhada mais leve e feliz.

À minha orientadora, Eveline de Abreu Menezes, por toda ajuda e dedicação e por aceitar estar junto comigo no desenvolvimento do trabalho.

A todos os meus professores por todos os ensinamentos compartilhados na minha trajetória de vida. Em especial a Profa. Clenia Abreu, Prof. Willamy Costa, Profa. Mônica Araújo e Profa. Regilany Colares.

*“Coragem. Gentileza. Amizade. Essas são as qualidades
que nos definem como seres humanos e nos
impulsionam, ocasionalmente, à grandeza. ” (Filme:
Extraordinário, 2017)*

RESUMO

A Química caracteriza-se como uma ciência indispensável para o ser humano nas inúmeras tarefas do cotidiano, contribuindo diretamente no desenvolvimento de várias áreas na sociedade. Entretanto, o estudo da Química destaca-se, em relatos de alunos do ensino médio, como sendo de difícil compreensão e complicado no processo de ensino e aprendizagem, considerando que os discentes não conseguem relacionar o conteúdo programático contextualizado com o cotidiano. O conteúdo tabela periódica é importante para o conhecimento dos elementos químicos e suas características, organização e aplicação nas práticas sociais, o que pode ser apresentado de forma contextualizada com o cotidiano, através dos nutrientes presentes nos alimentos. Os materiais didáticos são recursos auxiliares utilizados como objetos de aprendizagem, em metodologias na prática docente com o objetivo de proporcionar mudanças no processo de ensino e aprendizagem por sua ampliação de conhecimentos e a interação em sala de aula. Diante disso, esse trabalho teve como objetivo a criação e utilização do material didático “Tabela Periódica Interativa” para auxiliar os estudantes da turma de primeiro ano do ensino médio de uma Escola de Guaiúba-CE a compreender conceitos relacionados aos elementos da tabela periódica relacionando-os com os nutrientes presentes nos alimentos. Foi utilizada uma pesquisa qualitativa, a partir de observações, levantamento de dados, aplicação de questionários e a apresentação de uma aula com um material didático interativo utilizando Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na contribuição como recurso educativo e interativo para a propagação do ensino e aprendizagem de Química, sendo de grande destaque a participação e a interação dos alunos durante a aula, bem como a compreensão dos elementos químicos inseridos na temática, o que proporciona a ampliação dos conhecimentos, estímulo e autonomia dos educandos.

Palavras-chave: Ensino de Química. Material didático. Nutrientes. Tabela Periódica.

ABSTRACT

Chemistry is characterized as an indispensable science for the human being in the numerous tasks of everyday life, contributing directly to the development of various areas in society. However, the study of Chemistry stands out, in reports from high school students, as being difficult to understand and complicated in the teaching-learning process, considering that students cannot relate the contextualized program content with everyday life. The periodic table content is important for the knowledge of chemical elements and their characteristics, organization and application in social practices, which can be presented in a contextualized way with everyday life, through the nutrients present in food. Didactic materials are auxiliary resources used as learning objects, in methodologies in teaching practice with the objective of providing changes in the teaching-learning process by expanding knowledge and interaction in the classroom. Therefore, this work aimed to create and use the didactic material "Interactive Periodic Table" to help students from the first year of high school class of a School in Guaiúba-CE to understand concepts related to the elements of the periodic table relating to them. with the nutrients present in the food. A qualitative research was used, from observations, data collection, application of questionnaires and the presentation of a class with an interactive teaching material using Digital Information and Communication Technologies (TDICs) in the contribution as an educational and interactive resource for the propagation of the teaching and learning of Chemistry, with the participation and interaction of students during the class being of great emphasis, as well as the understanding of the chemical elements inserted in the theme, which provides the expansion of knowledge, stimulation and autonomy of the students.

keywords: Chemistry teaching. Courseware. Nutrient. Periodic table.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo Geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1 Química no Cotidiano	13
3.2 Tabela Periódica	15
3.3 O Ensino da Química e sua Relação com os Alimentos	18
3.4 Tecnologia Digitais (TICs/TDICs)	20
3.4.1 Objetos de Aprendizagem	22
4 METODOLOGIA	24
4.1 Abordagem Qualitativa e Coleta de Dados	24
4.2 Construção do material didático “tabela periódica interativa”	25
4.3 Construção do material didático “tabela periódica interativa em PDF”	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1 Respostas do questionário antes e após a aplicação da aula com o material didático interativo com os alunos da turma de 1º ano.	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

1 INTRODUÇÃO

A Química, como ciência, é fundamental no estudo da matéria e de suas transformações, proporcionando através dos átomos a composição dos elementos químicos. Os elementos químicos, encontrados na tabela periódica, são fontes essenciais de nutrientes importantes indispensáveis para a saúde humana.

Para Rodrigues (2019), a Tabela Periódica é considerada um instrumento importante para a construção do conhecimento químico, auxiliando nas mais inúmeras áreas. Dessa forma, por meio do seu entendimento é possível compreender a formação de compostos, suas propriedades e a organização dos elementos químicos para as diversas aplicações no cotidiano.

Entretanto, o ensino da Química apresenta alguns relatos de dificuldades, pelos alunos do ensino médio, no processo de ensino e aprendizagem, devido a abstração dos conteúdos, pois não conseguem relacionar o conteúdo programático contextualizado com o cotidiano. Além disso, por ser uma das componentes curriculares da área das ciências da natureza que é representada através dos seus conceitos com as leis, fórmulas e símbolos, o que acaba sendo vista apenas como componentes de memorização (NOGUEIRA; SACHS,2013; RODRIGUES,2019; OLIVEIRA; SILVA; RODRIGUES,2012).

Contudo, o aprendizado da Química reveste-se do comprometimento com a cidadania e o conhecimento interligado com o mundo, na qual, por meio da prática didático-pedagógica e aplicação de novas metodologias, com auxílio das tecnologias digitais, atreladas a temáticas como os alimentos, contribui de maneira significativa para diminuir a abstração e melhorar o ensino e aprendizagem (RODRIGUES, 2019; PAZINATO, 2012; CÔRREA, 2017).

Afinal, a escola como um espaço privilegiado para a articulação de atividades entre as políticas de educação e de saúde, representa uma conexão direta entre os saberes familiares, comunitários e escolares nas mais diversas áreas de uma sociedade, propiciando através da educação a reflexão, a ampliação da consciência de si mesmo e a formação de um pensamento crítico. (Brasil, 2018b). Dessa forma, implementar discussões acerca da alimentação na educação, implica reconhecer os benefícios de uma alimentação adequada e saudável, o qual promove a prevenção e controle de problemas alimentares e nutricionais referentes à má nutrição, produção, abastecimento e o acesso aos alimentos (Brasil, 2018a).

Os nutrientes são as substâncias químicas consumidas como componente do alimento que proporciona energia, sendo necessário para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da vida. Essa característica é resultado das propriedades funcionais específicas que impactam a saúde física auxiliando na síntese, na reparação de tecidos e na regulação metabólica, como também na saúde mental dos indivíduos, por meio da satisfação emocional, estímulos hormonais e proporcionar convívio social, por outro lado sua carência resulta em mudanças nas características químicas e fisiológicas (ANVISA, 2018; PALERMO, 2014).

Sendo assim, a nutrição humana se torna um fator de qualidade de vida, por afetar os indivíduos de inúmeras maneiras, em virtude da importância dos nutrientes básicos que uma alimentação variada e balanceada oferece. Por meio, da quantidade necessária que devem ser consumidos diariamente pelos indivíduos, se classificam em macronutrientes que devem ser ingeridos em grandes quantidades tais como: (carboidratos, proteínas e lipídeos) e micronutrientes em menores quantidades (vitaminas e sais minerais) (MONTROYA *et al.*, 2013; CAÑAS e BRAIBANTE, 2019; PIRES, 2011).

Nessa perspectiva, relacionar o estudo dos alimentos com a Química faz-se necessário, por ser uma das temáticas associadas à promoção da saúde e sua importância ser capaz de proporcionar a interdisciplinaridade entre os aspectos biológicos, físicos e, sobretudo, químicos e também por tais conteúdos estarem atrelados aos conceitos de energia, as inúmeras reações que ocorrem no nosso organismo, a composição química dos elementos presentes em cada refeição e os processos de produção e industrialização (NEVES; GUIMARÃES; MERÇON, 2009; PAZINATO, 2012).

Inserido neste contexto, o presente trabalho busca relacionar o conhecimento sobre a tabela periódica com os elementos químicos essenciais na composição dos alimentos no cotidiano, de acordo com as funções e a importância dos nutrientes, a partir da confecção e aplicação de um material didático interativo, utilizando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), para alunos do ensino médio de uma Escola de Guaiúba-CE.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Relacionar o conhecimento sobre tabela periódica com os elementos químicos essenciais presentes nos alimentos do cotidiano dos alunos, através da confecção e aplicação de um material didático interativo, utilizando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), para alunos do ensino médio de uma Escola de Guaiúba-CE.

2.2 Objetivos específicos

- Criar um material didático interativo utilizando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs);
- Desenvolver a partir do material didático interativo uma aula de Química instrutiva e dinâmica;
- Correlacionar a tabela periódica com elementos químicos essenciais na composição dos alimentos no cotidiano;
- Estimular o ensino e aprendizagem de Química a partir da correlação dos nutrientes essenciais para a saúde com os elementos químicos da tabela periódica;
- Analisar a contribuição do material didático no processo de ensino e aprendizagem de Química.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Química no Cotidiano

A Química se caracteriza como uma ciência indispensável para o ser humano manifestada nas inúmeras tarefas do cotidiano, contribuindo diretamente no desenvolvimento de diferentes demandas sociais (SANSÃO, 2013).

Desde os primórdios da evolução com as descobertas feitas e o conhecimento acumulado ao longo das gerações o homem mesmo sem saber já praticava as primeiras transformações da matéria associada ao uso do fogo, utilizando o fornecimento de calor e luz no cozimento de alimentos. Posteriormente, na fabricação de utensílios, buscando por metais preciosos encontrados na natureza como ouro, cobre e ferro. E a partir da exploração desses e de outros materiais, foi possível observar que com o aquecimento de certas rochas, os minerais poderiam ser isolados e a interação entre as misturas formavam inúmeras substâncias.

Entretanto, foi no período da alquimia que a Química se destaca como ciência, sendo associada frequentemente pela busca da “pedra filosofal”, para a transmutação de metais em ouro e do elixir da longa vida. Mesmo sendo abordada inicialmente por meio de concepções filosóficas sobre a composição e a transformação da matéria através do misticismo, ainda sim houve uma contribuição de forma significativa no desenvolvimento das técnicas experimentais desenvolvidas em laboratórios, fazendo também descobertas de substâncias como o ácido acético, ácido clorídrico e de novos elementos químicos (DA SILVA; DE OLIVEIRA; DE FARIAS OLIVEIRA, 2011).

Segundo Bellas *et.al* (2019), a Química é uma ciência da natureza de extrema importância para a formação dos indivíduos e por meio da compreensão dos materiais que nos cercam. O conceito de composição Química, como mostra a história da Química, é um dos eixos de sistematização do pensamento químico. Observar e compreender os alicerces dessa matéria no dia a dia é entender os processos presentes em todo o universo e a importância para humanidade. Conforme afirma Sansão (2013):

Hoje, observa - se e entende - se que a Química está entrelaçada com a vida e com tudo que existe: o processo de fotossíntese, a digestão, a respiração, as informações processadas no cérebro as quais comandam as ações, emoções e até num simples aperto de mão, quando se corre, come, anda, nos alimentos, medicamentos, produtos de limpeza e higiene (detergentes, sabões), cosméticos (cremes, xampus, maquiagens), no fogo, ar, águas, solos, tecidos, tintas, embalagens, plásticos, combustíveis, corantes, papel, materiais hospitalares e tecnologia. (SANSÃO, 2013, p.15)

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio (PCNEM) o aprendizado de Química pelos alunos requer que compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo de forma abrangente e integrada para a construção de um conhecimento científico em relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas, comparando as informações obtidas com sua própria cultura através de suas vivências, da mídia e da escola, tomando decisões como indivíduos e cidadãos (BRASIL, 1997).

Para promover o ensino e aprendizagem de Química deve-se considerar a participação efetiva do estudante no diálogo, sendo o mediador da construção do seu próprio conhecimento, objetivando um ensino que possa contribuir para uma visão mais ampla possibilitando uma melhor compreensão do mundo físico e material para construção da cidadania (LEÃO, 2015).

Dessa forma, abordar as questões cotidianas dos dias atuais, ajuda a formar cidadãos qualificados, mais críticos e preparados para a vida, trabalho e para o lazer. (CHASSOT, 1993).

Nessa perspectiva, Clementina (2011) afirma que:

O estudo da Química, assim como de outras áreas do conhecimento, é fundamental para desenvolver a capacidade de raciocinar logicamente, observar, redigir com clareza, experimentar e buscar explicações sobre o que se vê e o que se lê, para compreender e refletir sobre os fatos do cotidiano ou sobre questões veiculadas pela imprensa ou pela televisão; enfim, para analisar criticamente a realidade, condição para o exercício da cidadania. (CLEMENTINA, 2011, p.24)

Entretanto, a grande maioria dos alunos do ensino médio que ingressam no estudo da Química trazem consigo o conceito de que aprender esta ciência é complicado e de difícil compreensão. Por ser uma componente curricular de característica comum das ciências naturais abrangente de conceitos, símbolos, fórmulas e leis que acabam sendo vistas apenas para memorização. Na qual, devido à falta de contextualização não conseguem relacionar os conteúdos programáticos com o cotidiano e adquirem uma certa resistência ao aprendizado o que tornam as aulas como sendo monótonas, impedindo a participação ativa dos estudantes e não os fazem refletir sobre os fenômenos vivenciados no dia a dia, nem conseguem desenvolver senso crítico de investigação pelo conhecimento (NOGUEIRA; SACHS 2013; NEVES; GUIMARÃES; MERÇON, 2009; DE ALMEIDA, 2008).

Dessa forma, os conteúdos da componente curricular de Química para o processo de ensino e aprendizagem precisam ser apresentados de forma inovadoras, criativas e coletivos, buscando por metodologias que vão além de simplesmente copiar conteúdos na lousa para memorização dos alunos. É de extrema importância que esse ensino ocorra de forma uma dinâmica, sempre fazendo uma ligação entre o conteúdo e onde ele é encontrado no cotidiano (SANTOS e BARBOZA, 2014). Afinal, a aplicação de novas metodologias de ensino é importante para aumentar o interesse dos alunos nas aulas de Química, tornando-os mais participativos, como sujeitos ativos na construção de seu próprio conhecimento.

3.2 Tabela Periódica

A tabela periódica é considerada como uma ferramenta importante para a Química e suas diferentes vertentes de pesquisa. Seu desenvolvimento é marcado pela capacidade humana em buscar arranjar de forma organizada, sistematizada e concisa uma fonte de pesquisa acessível para as informações sobre as características e as propriedades dos elementos químicos (RITTER; CUNHA; STANZANI, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

A classificação periódica dos elementos químicos é uma das maiores e mais valiosas descobertas científicas, que auxiliam na forma como os elementos se relacionam para formar substâncias presentes no cotidiano.

[...] a Tabela Periódica é um Portal do Conhecimento. Nela estão todos os elementos químicos conhecidos. Assim como as letras do alfabeto compõem as palavras, os elementos compõem todas as substâncias e materiais que conhecemos e proporcionam conforto e qualidade de vida através da Química. Sob o símbolo de cada elemento existe uma longa história de descobertas, muitos Prêmios Nobel e também muitos sonhos a embalar a nossa vida (TOMA, 2019)

Ao longo dos séculos, em meio às descobertas científicas, os números de elementos químicos conhecidos aumentaram progressivamente. No século XIX, esse grande aumento fez com que muitos cientistas comessem a imaginar maneiras de organizar os elementos com suas devidas propriedades semelhantes em forma de grupos. A partir de diferentes modelos de tabela periódica feitos ao longo da história, tornou-se possível exemplificar o agrupamento de elementos com suas respectivas características. (BARROS e TRANQUILINO, 2019)

Em meio às propostas apresentadas é possível destacar as tentativas do químico alemão Johann Wolfgang Döbereiner (1782-1849), que em 1829 fez a organização dos elementos químicos em forma de tríades, após perceber que o peso atômico do estrôncio (Sr) era

a média aproximada dos pesos atômicos do cálcio (Ca) e do bário (Br) (LEITE, 2019; LIMA; BARBOSA; FILGUEIRAS; 2020).

Outro precursor foi o geólogo e mineralogista francês Alexandre Émile Béguyer de Chancourtois (1820-1886), com seu experimento o Parafuso Telúrico em 1862, onde os elementos eram agrupados em ordem crescente de massa atômica em forma de espiral na superfície de um cilindro. E John Alexander Reina Newlands, inglês (1837-1898), também contribuiu de forma pertinente, ficando conhecido em 1864, por ser bastante ligado a música colocou os elementos organizados de sete em sete em ordem crescente de suas massas atômicas em linhas horizontais, conhecido como “Lei das Oitavas” (LIMA; BARBOSA; FILGUEIRAS; 2020).

A classificação mais detalhada dos elementos foi realizada pelo químico e físico russo Dimitri Ivanovitch Mendeleiev, no ano de 1869, ordenando os elementos químicos em ordem crescente de peso atômico, em meio às propriedades semelhantes nas mesmas famílias e ainda propôs em seu agrupamento espaços vazios para o surgimento de novos elementos com certas propriedades, porém até o momento eram desconhecidos. Em 1913, Henry Moseley, através de suas experiências com raios X, desenvolveu o conceito de número atômico e a organização da tabela periódica que agora seria em ordem de número atômico e não mais por massa atômica. (RITTER; CUNHA; STANZANI, 2017; BROWN, 2005)

Assim, o desenvolvimento da Tabela Periódica conforme as etapas de aperfeiçoamento e de trabalhos que obtiveram sucesso ao longo da história foram se completando até chegar à elaboração da tabela que conhecemos atualmente, composta por 118 elementos encontrados entre naturais e artificiais conhecidos pelo homem, de grande importância na ciência Química disponíveis com a facilidade de acesso com suas propriedades de forma organizada por ordem crescente de número atômico (FERNANDES, 2011; DOS ANJOS; MENON; BERNARDELLI, 2019).

No contexto escolar, a aprendizagem da tabela periódica e dos elementos químicos constitui uma parte muito importante da componente curricular de Química no ensino fundamental e no médio. Sendo de caráter indispensável para qualquer estudante pela sua ampla quantidade de informações essenciais sobre elementos, suas características e propriedades organizadas periodicamente, se classifica como o principal objeto de estudo da Química presente no entendimento dos mais diversos assuntos como: ligações Químicas, propriedades físicas (solubilidade, ponto de fusão e ebulição), reatividade de compostos orgânicos entre

outros (ROMERO; DA CUNHA, 2019; RITTER; CUNHA; STANZANI, 2017; DOS ANJOS; MENON; BERNARDELLI, 2019)

Por mais que a abordagem do conhecimento sobre tabela periódica seja fundamental na escola, sua importância também se aplica de maneira a construir o conhecimento da Química enquanto ciência.

Todavia, relata-se uma dificuldade no ensino e aprendizagem da tabela periódica para os alunos, pois a transmissão mecânica de informações, tais como: memorização dos nomes dos elementos, seus símbolos, tendência periódica acaba acarretando um grande número de termos sem uma aplicação prática na sua vida cotidiana, o que torna o estudo dessa ferramenta desmotivador aos alunos. Outro ponto que vale destacar, é que na maioria dos livros o tratamento dado a esse conteúdo está direcionado a distribuição eletrônica e na organização por famílias e grupos, deixando em segundo plano as propriedades e as características que servem para classificar os elementos químicos (GUERRA *et al.*, 2013; VILLAR; KLEINKE; COMPIANI, 2019; RITTER; CUNHA; STANZANI, 2017).

Nesta perspectiva, é necessário o uso de novas metodologias e estratégias didáticas para transformar a realidade das aulas sobre esse conteúdo. No sentido de trabalhar o estudo da tabela periódica associada às temáticas como: saúde humana, alimentação, principais usos dos elementos, concentração química, entre outros, enfatizando sempre exemplos para facilitar o entendimento e discussões, ressignificando uma ferramenta que pode tornar o ensino mais interessante e válido ao aluno (KAPELINSKI, 2020; DOS ANJOS; MENON; BERNARDELLI, 2019).

3.3 O Ensino da Química e sua Relação com os Alimentos

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no que tange ao ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, um documento lança um olhar combinado da biologia, da física e da química, exemplificando as competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas ao longo do ensino fundamental ao médio.

A construção do pensamento científico envolve aprendizagens específicas, através dos conhecimentos conceituais sistematizados pelos conteúdos abordados com as leis, teorias e modelos, entretanto ressaltando com vistas sempre a sua aplicação em diversos contextos, pois é importante saber que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais.

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (BRASIL, 2018, p.549).

Dentre os diversos temas contextualizadores que podem ser abordados, destacam-se os alimentos, pois ao associá-los com experiências da vida cotidiana dos alunos torna a aprendizagem efetiva aos conceitos químicos.

A alimentação por ser caracterizada como um processo fundamental na vida das pessoas, oferece os nutrientes básicos através dos (carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e sais minerais) que precisamos para o crescimento, manutenção da saúde e do bem-estar (CAÑAS; BRAIBANTE, 2019).

E com os nutrientes também é possível identificar os elementos químicos inorgânicos importantes encontrados na tabela periódica como o cálcio (Ca), sódio (Na), ferro (Fe), cloro (Cl), flúor (F) e fósforo (P) que formam os compostos iônicos dissociados de origem catiônica e aniônica, auxiliando diretamente para o desempenho de funções no corpo humano, por meio das atividades enzimáticas com a manutenção do equilíbrio ácido-base, regulação da pressão osmótica, facilitação de nutrientes na membrana celular, na transmissão nervosa e muscular, constituição de tecidos, enzimas e hormônios. Embora, que não sejam sintetizados pelo organismo humano em quantidades suficientes devem ser obtidos através da alimentação,

pois sua carência resulta em inúmeras consequências negativas à saúde. (AMABIS e MARTHO, 2010; COZZOLINO, 2007; PINHEIRO; PORTO; MENEZES, 2005).

Para Neves (2009), aplicar a temática alimentação em sala de aula além de ser um assunto rico conceitualmente, permite também desenvolver os conceitos químicos, físicos, biológicos, entre outros, proporcionando aos estudantes que compreendam sua importância, suas fontes, carências de forma interdisciplinar e conscientizá-los sobre a necessidade de uma alimentação saudável, com alimentos variados que esteja de acordo com as necessidades diárias, se caracterizando assim por ser um tema motivador.

Trabalhar de maneira interdisciplinar “pode tornar mais significativa a aprendizagem dos conceitos científicos”, permitindo uma integração dos conteúdos de diferentes disciplinas, especialmente quando se utilizam temas de grande relevância e riqueza conceitual como a Química dos Alimentos (CORREIA *et al.*, 2004, p. 30).

Segundo Pazinato (2012), é possível destacar a diversidade de conteúdos abordados do ensino médio para Química, dentre os quais podem ser trabalhados à temática alimentos, destacam-se para o primeiro ano como: Substâncias simples e compostas; Misturas homogêneas e heterogêneas; Processos de separação e fracionamento das misturas homogêneas e heterogêneas; Fenômenos físicos e químicos; Átomos, moléculas e íons e os Elementos da Tabela Periódica.

Dessa forma, o estudo da Química atrelada aos alimentos é de extrema importância para a formação cidadã dos estudantes, uma vez que possibilita a compreensão da composição química dos alimentos, das reações que ocorrem no nosso organismo, dos nutrientes e sua importância juntamente com a reflexão a respeito dos seus hábitos alimentares. Essa abordagem torna os discentes mais participativos, pois traz para a sala de aula discussões de aspectos sociais relevantes, que exigem dos alunos posicionamento crítico em relação ao seu cotidiano (NEVES; GUIMARÃES; MERÇON, 2009; PAZINATO, 2012).

3.4 Tecnologia Digitais (TICs/TDICs)

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) é conceituada como um conjunto de recursos tecnológicos que proporcionam a relação entre comunicação e/ou automação de inúmeros tipos de processos, em diversas áreas e principalmente no ensino e na pesquisa. Essa tecnologia disponibiliza e compartilha as informações em telefone, rádio, televisão e computadores incluindo nesse conjunto os desktops, laptops, tablets e smartphones que englobam o desenvolvimento tecnológico (PEIXOTO; ARAÚJO, 2012; DOS SANTOS, 2014).

Com o avanço das TICs e seu emprego em diferentes níveis da educação, muitos obstáculos considerados difíceis para o ensino e aprendizagem de Química vêm sendo superados, o que torna essas ferramentas promissores artifícios metodológicos para a compreensão da química, além de oferecer ao professor recursos didáticos que podem ajudá-lo a aprimorar sua prática docente (CÔRREA, 2017).

Dessa forma, conforme o discurso de Leite (2015):

As tecnologias criam novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de e de rever a relação da escola ou meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar os processos e metodologias de aprendizagem, permitindo a escola um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo (LEITE, 2015).

Essas tecnologias digitais cada vez mais presentes na educação, trazem mudanças ao formato de ensinar, ampliando as possibilidades de aprendizagem, pois permitem que os discentes naveguem entre os conteúdos, interajam e participem de forma ativa no processo de ensino de acordo com o tempo de aprendizagem e a necessidade de cada um. Por meio das TICs é encontrada novas formas de mediação entre o professor e o aluno (CARDOSO, 2013; RIBEIRO, 2021).

Nos dias atuais, existem vários recursos que podem ser utilizados na educação para o ensino e aprendizagem de Química, como por exemplo, os fóruns, blogs, redes sociais, chats, softwares educativos e objetos de aprendizagem (RIBEIRO, 2021). Além dessas ferramentas, podemos citar também os hipertextos que produzem uma interatividade e favorecem uma aprendizagem dinâmica localizada em meio eletrônico, agrupados em forma links na web (MOREIRA, 2013). O chamado hiperlink, segundo Burgos (2007) é a ponte entre os hipertextos

eletrônicos de temáticas abordadas de forma idênticas ou semelhantes, cuja ligação é determinada pelo autor da página por meio de uma palavra.

A hipermídia, que é a união de diferentes metodologias que transmitem a informação vídeos, sons, animações e simulações em um ambiente computacional que pode ou não estar ligado à internet, em que o usuário pode acessar as informações em uma organização não linear. Através de diferentes hiperlinks onde o aprendiz decide qual caminho seguir em busca de conhecimento, escolhendo qual será a sequência das informações apresentadas (CÔRREA, 2017; MACHADO; SANTOS, 2004).

O que faz com que o ensino de Química abordado de maneira simplesmente tradicional, somente com a utilização de recursos como: livro didático, pincel, quadro de giz torne-se praticamente inviável, visto que, com a realidade tecnológica presente diariamente na vida dos educandos, reflete de maneira positiva na qualidade de ensino e aprendizado dos alunos (DE MELO LEAL, 2020).

Para Kenski (2012), através da integração dos recursos tecnológicos em meio ao processo ensino e aprendizagem, com utilização das ferramentas digitais de comunicação e informação, favorecem uma abordagem didática que contribui para a construção de uma aprendizagem mais interativa, o que possibilita o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos.

Atualmente existe outro conceito que engloba as mídias digitais no conjunto de recursos tecnológicos de informação e comunicação, caracterizado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) por abordarem aula de forma muito mais dinâmica, interativa e colaborativa que agregam as práticas pedagógicas existentes das TICs (MACHADO, 2016; SCHUARTZ; SARMENTO, 2020).

3.4.1 Objetos de Aprendizagem

A educação evolui à medida que o homem se desenvolve, assim como nas outras áreas da sociedade, o desenvolvimento tecnológico e social gera mudanças nos constructos sociais que estabelecem essas relações (HARARI, 2014).

Os objetos de aprendizagem são materiais importantes ao longo desse processo, que proporcionam mudanças no ensino e na aprendizagem por oferecerem a capacidade de potencializar a reestruturação de práticas pedagógicas, o que potencializa novas maneiras de buscar e refletir o uso da comunicação, da informação e da interação (AGUIAR; FLÔRES, 2014; AUDINO; DA SILVA; NASCIMENTO, 2010).

Sua definição se constitui na proposta recente no ensino educacional brasileiro e mundial no final da década de 1990, abrangendo inúmeros conceitos com concepção própria dos autores acerca de sua utilidade e importância para o ensino e aprendizagem, variando de acordo com a abordagem proposta e os aspectos que estão associados ao seu uso educacional. (AGUIAR; FLÔRES, 2014; AUDINO; DA SILVA NASCIMENTO, 2010)

Nessa visão “Um objeto de aprendizagem “[...] é qualquer recurso digital que pode ser usado para apoiar a aprendizagem” (WILEY, 2000, p.11). Nesta mesma perspectiva, Miranda (2004) afirma que um objeto de aprendizagem:

[...] é qualquer recurso digital com um valor pedagógico demonstrado, que pode ser usado, reusado ou referenciado para suporte de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem podem ser assim ser uma *applet Java*, uma animação *Flash*, um *quiz online*, ou filme *QuickTime*, mas pode também ser uma apresentação de *Power Point* ou arquivo em pdf, uma imagem, um site ou uma webpage (MIRANDA, 2004, p.22).

Um material didático é um objeto de aprendizagem e ocupa um papel de destaque no processo de ensino que poderá ser desenvolvido tanto em aulas presenciais ou à distância, o que auxilia diretamente no ensino da química, que assim como qualquer outra ciência atua na preparação do ser humano para a vida moderna e do mundo tecnológico em que se vive (MOREIRA, 2013; FARIAS,2005).

O uso da tecnologia transformou radicalmente a maneira como as pessoas se comunicam e realizam suas atividades cotidianas, proporcionando uma mudança no paradigma pedagógico, a união dos recursos tecnológicos com os objetos de aprendizagem ajuda de forma ativa ao professor no desenvolvimento de aulas interativas, o que promove atividades significativas para seus alunos (AUDINO; DA SILVA NASCIMENTO, 2010; DE SÁ ALVES, 2020).

Nesse sentido, alguns autores empregam diferentes estratégias que visam contribuir para o processo de ensino e aprendizagem do aluno com a criação de objetos de aprendizagem, atrelados ao conteúdo da tabela periódica, com a utilização TIDCs, com o uso de softwares ou como jogos promovendo a interatividade.

Entre eles destacam-se Dos Santos (2020), que propôs em seu trabalho a criação de um software educacional para o ensino de Química, com uma Tabela Periódica interativa para alunos surdos desenvolvidos em LIBRAS. Camêlo (2019), com a utilização do jogo didático, “Ceará elementar” destacando as cidades da região do maciço de Baturité como instrumento auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da tabela periódica. E Franco-Mariscal e Cano-Iglesias (2009) que por meio, de um material educativo (um mapa adaptado do Brasil), possibilitou a prática e aprendizagem dos elementos químicos e as propriedades da tabela periódica, utilizando da geografia do Brasil.

4 METODOLOGIA

4.1 Abordagem Qualitativa e Coleta de Dados

A pesquisa foi realizada de forma qualitativa, os dados qualitativos se constituem mediante a observação detalhada e interação participativa da interpretação do discurso dos sujeitos (KNECHTEL, 2014). Expressado pelo desenvolvimento dos diversos conceitos em forma de fatos, ideias ou opiniões, e do entendimento indutivo e interpretativo que se atribui aos dados descobertos, associados ao problema de pesquisa, se baseia um formato que vai além, do que pode ser previsível, mensurável ou informativo. Possibilitando ainda que dados quantitativos sejam analisados e contemplados sob uma ótica qualitativa (DE JESUS SOARES, 2019).

Nesse trabalho, as informações qualitativas foram alcançadas através da aplicação de questionários e mediante a observação da participação dos alunos com base nos resultados obtidos.

Para realização desse trabalho um material didático intitulado “tabela periódica interativa”, foi elaborado, após uma revisão bibliográfica. Com o objetivo de relacionar o ensino de Química, com os nutrientes presentes nos alimentos, utilizando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) por meio da plataforma *Canva* e arquivo em PDF.

Esse trabalho foi dividido em etapas. Na primeira etapa, foi realizada uma breve conversa, com 36 alunos da turma do 1º ano do ensino médio da Escola localizada no município de Guaiúba- CE de forma remota, utilizando a plataforma de videoconferência “Google Meet”, para convidá-los a colaborar na realização dessa pesquisa. Nesse momento, também apresentamos a importância da assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I) e a temática que seria trabalhada em sala de aula: Tabela periódica e sua relação com a composição dos alimentos no cotidiano.

Na segunda etapa, agora presencialmente, antes da aula da aplicação do material didático, objeto dessa pesquisa, houve a aplicação do questionário (Apêndice 1) composto por três questões objetivas e duas subjetivas sobre o assunto abordado anteriormente, a fim de verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre a relação da Química com os alimentos e a tabela periódica.

Na última etapa, uma aula de Química foi ministrada com o material didático: “tabela periódica interativa” destacando os seguintes tópicos: Química e os alimentos, Tabela periódica, os Nutrientes e sua importância, de acordo com o plano de aula (Apêndice 2) elaborado e apresentado aos alunos. Logo após, o mesmo questionário foi aplicado para analisar a contribuição do material didático para o ensino e aprendizagem dos estudantes.

4.2 Construção do material didático “tabela periódica interativa”

O material didático intitulado “tabela periódica interativa” é caracterizado como um objeto de aprendizagem, sendo criado pela própria autora desta pesquisa. De acordo com Aguiar e Flôres (2014, p.12), um objeto de aprendizagem apresenta-se como uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, sendo utilizada para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos. Podendo ser criados em qualquer mídia/formato de características simples como uma animação, apresentação de slides ou complexos como uma simulação.

O desenvolvimento da “tabela periódica interativa” se deu em forma de uma aula em slides no formato de apresentação com tamanho em pixel de (1920 px x 1080 px), utilizando a plataforma *Canva* que possibilita a criação de projetos diversos com os mais variados templates e recursos de imagens, gif's, formas geométricas e cores de fundo para apresentações em mídia interativas com compartilhamento em nuvem que podem ser feitas tanto por meio de links gerados, como salvamento em PDF ou em formato de imagens e vídeos.

O material didático consistia em tabela periódica, composta por 12 elementos químicos tais como: o Sódio (Na), Potássio (K), Magnésio (Mg), Cálcio (Ca), Cromo (Cr), Manganês (Mn), Ferro (Fe), Zinco (Zn), Fósforo (P), Cloro (Cl), Flúor (F) e Iodo (I) apresentados com seus símbolos, número atômico e a massa atômica organizados periodicamente em variadas cores de maneira interativa, com os links de botões clicáveis, os hiperlinks (Figura 1). Ao clicar no símbolo do elemento, o aluno era direcionado para um slide que se apresentava como quadros informativos que destacavam a função, carência e as principais fontes de alimentos relacionada com o elemento (Figura 2). Para facilitar a navegação, foi adicionado um guia em forma de seta para voltar a “tabela periódica interativa” sempre que necessário a consulta do próximo elemento.

Figura 1 – Tabela Periódica Interativa na plataforma Canva

TABELA PERIÓDICA INTERATIVA

11 Na SÓDIO 22,99	12 Mg MAGNÉSIO 24,30							15 P FÓSFORO 30,97	17 Cl CLORO 35,45	9 F FLUOR 18,99
19 k POTÁSSIO 39,09	20 Ca CÁLCIO 40,07	24 Cr CRÔMIO 51,99	25 Mn MANGANÊS 54,93	26 Fe FERRO 55,84	30 Zn ZINCO 65,38				53 I IODO 126,90	

Fonte: Autor (2021).

Figura 2 – Quadro informativo sobre o elemento em formato de slides.

FERRO (Fe)

Função :

- Essencial para a formação das células vermelhas;
- Transporte de oxigênio (hemoglobina);
- Respiração e metabolismo energético;
- Síntese de DNA

CARÊNCIA :

Anemia;
Fadiga;
Enfraquecimento da função cognitiva;
Enfraquecimento da resposta imune.

FONTES:

Feijão	Abóbora
Gema de ovo	Aveia
Fígado de boi	Cenoura

Fonte: Autor (2021).

4.3 Construção do material didático “tabela periódica interativa em PDF”

Tendo em vista que nem todos alunos possuem internet em casa, realizou a criação do PDF interativo, a partir da conversão dos slides em PDF, na plataforma *Canva*, sem adição de links com botões clicáveis para o material didático. Para isso, foi utilizado o programa de edição gratuito encontrado na web *PDFescape*, que é uma ferramenta acessível para aulas que não utilizam o acesso à internet.

A partir *PDFescape*, criou-se um arquivo em formato de PDF interativo com a adição dos links clicáveis, (Hiperlinks) para os computadores e celulares off-line, de maneira a facilitar o acesso aos slides contendo o material didático (Figura 3). Através do PDF (Portable Document Format), é possível obter arquivo compatível com as principais plataformas do mercado de sistema operacional, com a característica principal de preservar as fontes, imagens, gráficos e o layout de qualquer documento de origem, independentemente do aplicativo em que foi criado. E de grande vantagem por ocupar pouco espaço no sistema, por ser compacto, de fácil pesquisa e navegação e podem conter links e botões.

Figura 3 - Tabela Interativa em formato PDF

TABELA PERIÓDICA INTERATIVA									
11	12					15	17	9	
Na	Mg					P	Cl	F	
SÓDIO	MAGNÉSIO					FÓSFORO	CLORO	FLUOR	
22,99	24,30					30,97	35,45	18,99	
19	20	24	25	26	30		53		
k	Ca	Cr	Mn	Fe	Zn		I		
POTÁSSIO	CÁLCIO	CRÔMIO	MANGANÉS	FERRO	ZINCO		IODO		
39,09	40,07	51,99	54,93	55,84	65,38		126,90		

Fonte: Autor, (2021).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento de dados foi realizado em forma de questionário impresso, composto por cinco questões, na qual três foram objetivas e duas subjetivas referente a relação da química associada à composição dos alimentos no cotidiano e a importância da tabela periódica, aplicado antes e após a apresentação da aula com o material didático: “tabela periódica interativa” para os estudantes. Conforme cita Gil (2008) o questionário é uma forma de investigação composta de perguntas que são submetidas a um conjunto de pessoas, possibilitando obter informações sobre conhecimentos, interesses, sentimentos, expectativas e comportamento presente ou passado. Dessa forma, foram obtidos os seguintes resultados:

5.1 Respostas do questionário antes e após a aplicação da aula com o material didático interativo com os alunos da turma de 1º ano.

A primeira pergunta do questionário teve como finalidade analisar, segundo a opinião dos discentes, se existe relação entre a Química e os alimentos. Foi observado que os 36 alunos participantes, responderam que “SIM”, tanto antes como após a aplicação do material didático interativo.

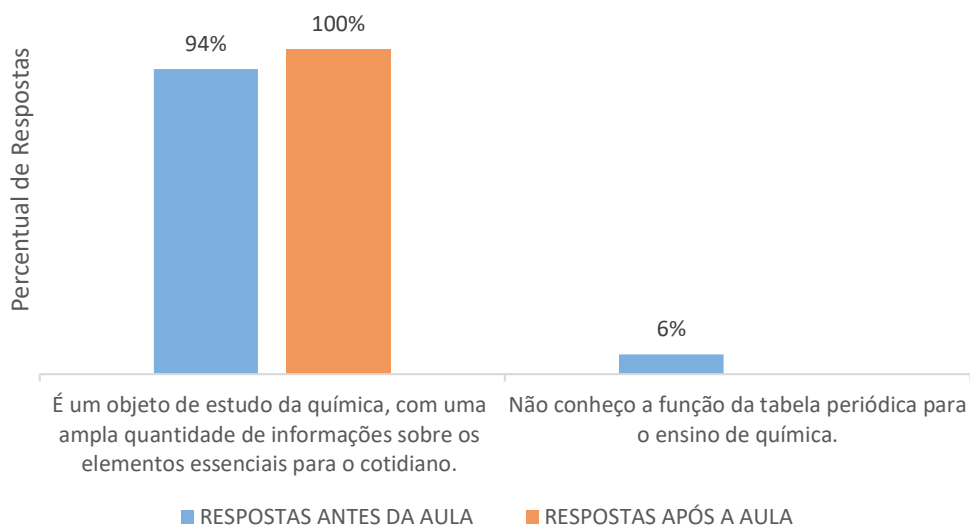
Dessa forma, destaca-se, com base nos resultados, que os aprendentes possuem um conhecimento prévio sobre a relação da Química com os alimentos presentes no cotidiano. Em uma conversa com o professor da componente curricular antes da aula, o mesmo informou que buscava abordar, em sala de aula, sempre a importância da Química relacionada ao cotidiano dos alunos, contextualizando suas vivências e percepções. Como afirma Masseto (1992), a sala de aula deve ser considerada com a vivência para que o ensino e aprendizagem esteja ligado à vida dos alunos e sua realidade, sendo um espaço que permita e estimule tanto a discussão, estudo, pesquisa, ou seja, o aprendizado. O que faz com que ao aprender o aluno relacionado diretamente com mundo ao seu redor, construindo o conhecimento com base em experiências e nas vivências trazidas para sala de aula (NOGUEIRA; SACHS 2013).

Nesta perspectiva, é possível observar a importância e a responsabilidade da prática docente, conforme a BNCC o ensino deve centralizar-se no desenvolvimento de habilidades e competências através de conhecimentos significativos e contextualizados, atrelados na contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia (BRASIL, 2018c). Portanto, promover o conhecimento químico para os alunos como meio de sua interpretação do mundo e com intervenção na realidade, torna esse ensinamento um instrumento eficaz para

formação humana, pois amplia a autonomia e contribui para o exercício da vida em sociedade (BRASIL, 1998b).

Na análise da segunda questão, enunciada: “Qual a função da tabela periódica para o ensino de Química?”. Foi possível destacar que 94% dos alunos, antes da aplicação da aula com o material didático interativo, souberam responder sobre a função da tabela periódica para o ensino de Química e após a aula esse percentual foi 100%, como pode ser observado na figura 1.

Figura 1 - Respostas dos alunos a 2ª questão sobre a função da tabela periódica para o ensino de química



Fonte: Autor (2021).

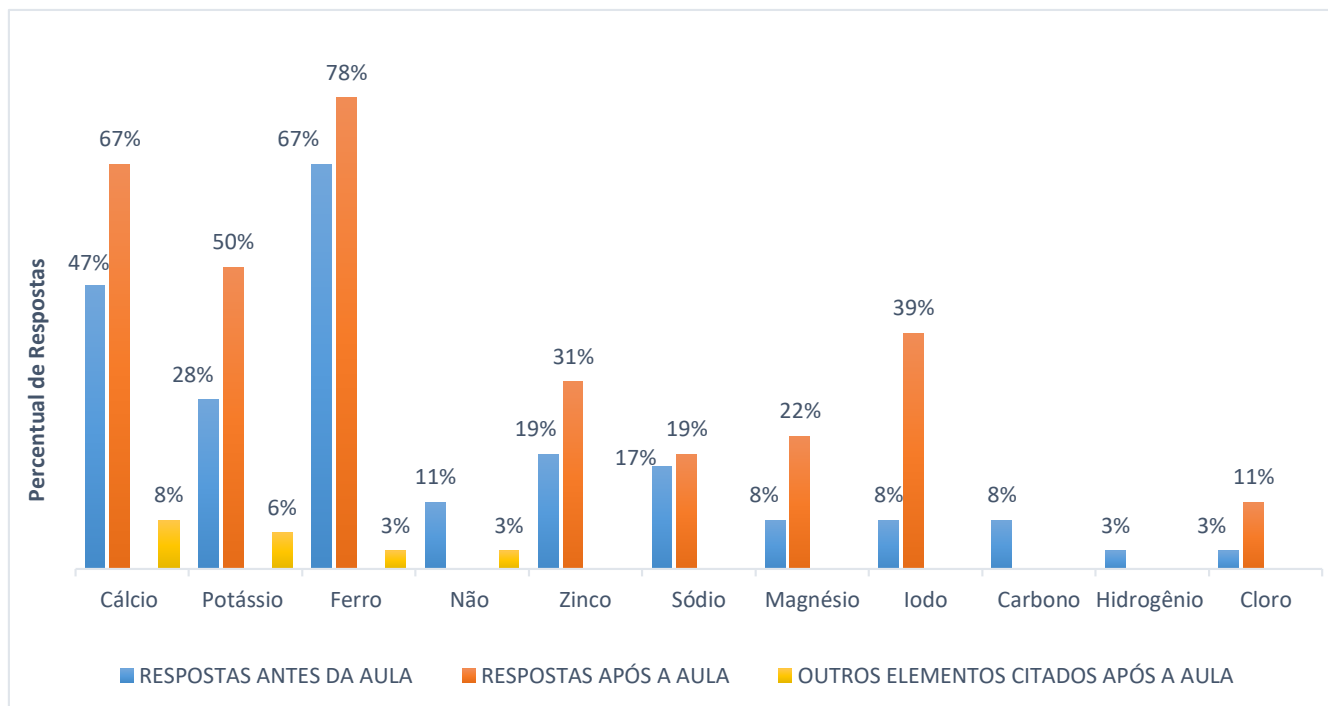
Vale ressaltar que em uma conversa com a turma de 1º ano, de forma remota, os mesmos informaram que já haviam tido aula sobre o conteúdo da tabela periódica e as características de alguns elementos. Foi observado que a maioria dos estudantes lembravam do conceito e aplicação da tabela periódica como um objeto de estudo da Química de forma significativa, e citaram até alguns elementos em suas falas: “Ferro”, “Carbono”, “Oxigênio”, “Hidrogênio”. Após a aula, utilizando o material didático, notou-se a partir da participação dos estudantes que os mesmos tinham conhecimentos acerca da história da tabela periódica, sua função, organização e como utilizá-la de maneira dinâmica, rápida e prática, conhecendo os símbolos dos elementos presentes no cotidiano, como ferramenta indispensável para o ensino e aprendizagem da Química, servindo como objeto de consulta e não de memorização.

Kapelinski (2020), relata que muitas vezes os conteúdos trabalhados no ensino de Química acabam sendo representados sem problematização e fragmentados, o que a torna uma disciplina vista como complexa e de difícil entendimento, fazendo com que os estudantes não compreendam a justificativa de estudar determinado conteúdo ou estudar a componente curricular de Química. E essa fragmentação ainda faz com que os discentes vejam apenas para memorizar nomes de fórmulas, nomes e funções sem entender o real significado de utilização.

O autor aborda também que para mudar essa perspectiva, o conhecimento de práticas pedagógicas adequadas em um dado contexto, torna o ensino mais significativo. Com base nisso, desenvolver o conteúdo de tabela periódica torna-se indispensável para entender os diversos conceitos químicos. E por sua relevância diante ao ensino de Química, a explanação da apresentação sobre tabela periódica deve ser explorada por parte dos professores com aulas, metodologias e ferramentas didáticas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem para assim, o educando compreender a tabela e suas aplicações.

A terceira pergunta, por sua vez, teve o intuito de analisar do ponto de vista dos estudantes a respeito dos nutrientes presentes nos alimentos encontrados na tabela periódica - “Você sabe quais são os nutrientes que estão presentes nos alimentos que podem ser encontrados na tabela periódica? Se sim, cite pelo menos um”. Com os dados encontrados na figura 2, foi possível destacar que antes da aula 67% dos alunos conheciam a presença do elemento ferro nos alimentos e 47% do elemento cálcio, para o potássio 28%, zinco 19%, magnésio e o iodo apenas 8%. Após a aula com o material didático interativo, notou-se que os discentes identificaram uma maior variedade de elementos, encontrados na tabela periódica, que estão presentes nos alimentos. Potássio 50%, zinco 31%, magnésio 22% e o iodo 39%. Os elementos mais citados foram o ferro e o cálcio com 78% e 67% respectivamente.

Figura 2 - Respostas dos alunos a 3ª questão do questionário sobre a presença dos elementos químicos nos alimentos



Fonte: Autor (2021).

Nota-se que através dos resultados obtidos a partir da aula com o material didático interativo os estudantes ampliaram o conhecimento com a presença de mais elementos sendo citados do que somente o ferro, potássio e cálcio anteriormente, que obtiveram maiores percentuais por serem os elementos mais conhecidos no cotidiano dos estudantes. E ao abordar a temática alimentos com o questionamento de quais nutrientes estão presentes nos alimentos é notório que os discentes contextualizam com os elementos da tabela periódica. Afinal, os elementos químicos fazem parte do nosso dia-a-dia, sendo de extrema importância para a vida. Como cita Guerra *et al.*, (2013) contextualizar o ensino de elementos químicos presentes na tabela periódica é algo motivador principalmente ao associá-los à composição dos alimentos.

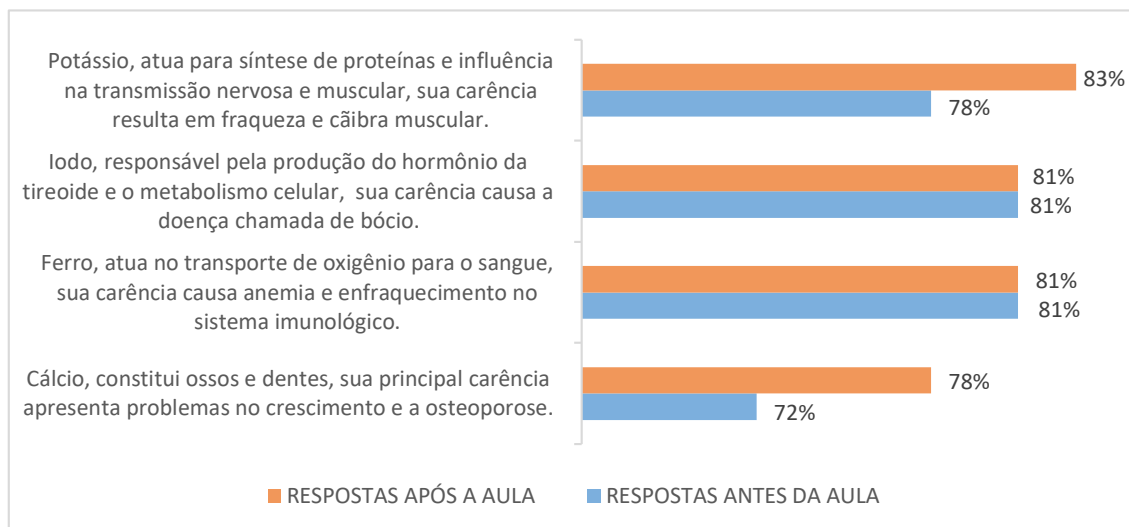
Sendo assim, destaca-se a importância da aplicação de metodologias que utilizem objetos de aprendizagem atrelados a recursos digitais por proporcionarem mudanças no ensino e aprendizagem com a ampliação de conhecimentos e a interação em sala de aula entre o aluno e o professor. Pois os materiais didáticos constituem uma das formas de mediação entre professor, aluno e o conhecimento a ser ensinado e aprendido.

Segundo De Sá Alves (2020) a união dos recursos tecnológicos com os objetos de aprendizagem possibilita de forma significativa ao professor o desenvolvimento de aulas mais

dinâmicas com metodologias mais enriquecedoras, o que promove, assim, atividades que sejam mais significativas para seus alunos, além, de ter a sua prática docente mais valorizada pelos mesmos. E quando é demonstrado pelo o recurso utilizado resultados positivos em meio ao conhecimento aprendido, o educando torna-se um sujeito confiante, capaz de se interessar por novas situações de aprendizagem e de construir conhecimentos mais amplos e significativos (NICOLA; PANIZ, 2017).

A quarta questão buscou correlacionar alguns alimentos, mais conhecidos no dia a dia, tais como: 1- Sal de cozinha e sardinha, 4- Leite e derivados, 2-Feijão e fígado de boi e 3- Banana e café com os elementos, suas funções e carências através do seguinte questionamento: “Correlacione corretamente, quais desses alimentos contém os seguintes nutrientes, sua principal função e carência no organismo? ”. Conforme exposto pela figura 3, antes da aula, os aprendentes tinham o conhecimento sobre qual elemento era encontrado nos alimentos, as funções e carências. 81% souberam responder sobre o ferro e o iodo, 78% sobre o potássio e 72% sobre o cálcio. Após a aula, com o material didático, houve um percentual de acertos sobre o potássio com 83%, o cálcio 78%.

Figura 3 -Respostas dos alunos sobre a 4ª questão que buscou correlacionar os alimentos com os elementos



Fonte: Autor (2021).

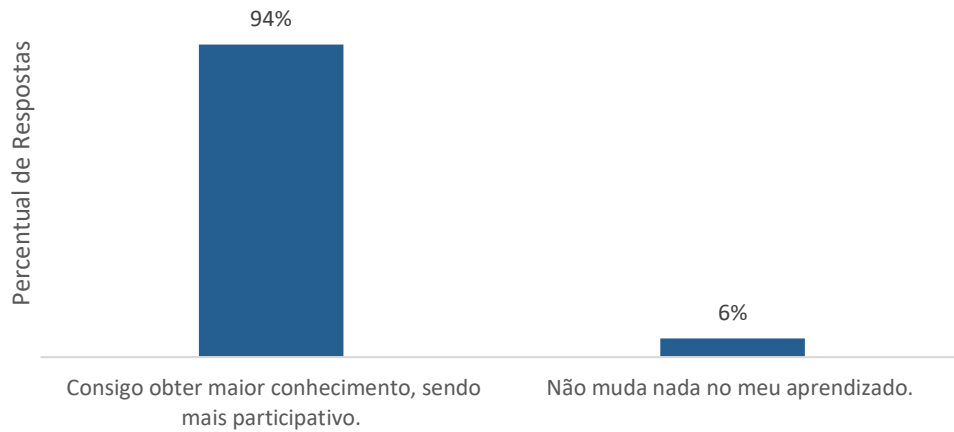
A partir dos resultados, nota-se o quanto a alimentação pode ser um tema importante para a manutenção da vida e está presente no cotidiano dos alunos, de forma que se torna possível correlacionar os alimentos com o elemento que desempenha a função específica e o que sua carência proporciona, contribuindo assim para o ensino e aprendizagem dos alunos.

Como cita Kapelinski (2020), a alimentação é um tema que está no cotidiano dos estudantes, tendo em vista que atualmente a população vem refletindo e discutindo sobre a qualidade nutricional dos alimentos que estão sendo servidos em suas mesas e a relação com a saúde. Ao estimular a curiosidade dos estudantes por relacionar os conceitos da temática alimentos com sua vida cotidiana, para o processo de ensino e aprendizagem, contemplando os conteúdos de Química e os aspectos nutricionais, constituem a interdisciplinaridade entre área das Ciências da Natureza (CAÑAS; BRAIBANTE, 2019).

Tendo em vista que essas intervenções interdisciplinares permitem abranger assuntos mais interessantes para contextualizar as aulas (LIMA *et al.*, 2000), os mesmos favorecem de forma significativa a integração dos conteúdos, pois expõem os alunos à complexidade do processo de geração do conhecimento (NOLASCO, 2002). Gerando uma combinação de vantagens tornando mais significativa a aprendizagem dos conceitos científicos (CORREIA *et al.*, 2004).

A quinta questão teve o intuito de verificar a opinião dos estudantes em relação a uma aula utilizando um modelo didático para o ensino e aprendizagem de Química da seguinte forma: “O que você acha de uma aula utilizando um modelo didático para o ensino e aprendizagem de Química?”. Com os resultados observados na figura 4, tanto antes como após a aula, observou-se que 94% dos estudantes consideraram que o material didático contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem, principalmente no que tange a promoção do conhecimento e a participação dos alunos nas aulas.

Figura 4 - Respostas dos alunos a questão 5^o que tratava sobre a utilização do material didático para contribuição do ensino aprendizagem de química



Fonte: Autor (2021).

Segundo Spinelli (2005), um objeto de aprendizagem é um recurso digital reutilizável, de maneira que auxilia na aprendizagem de algum conceito e ao mesmo tempo estimula o desenvolvimento de capacidades pessoais como a imaginação e a criatividade.

Portanto, torna-se claro que os recursos didáticos desempenham uma importância na aprendizagem. Para que esse processo aconteça de forma promissora, o professor deve acreditar na capacidade do estudante de construir seu próprio conhecimento, incentivando-o e criando situações que o leve a refletir e a estabelecer relação entre diversos contextos do cotidiano, sendo um produtor de novos conhecimentos, conscientizando ainda que o conhecimento não é dado como algo terminado, acabado e pronto, entretanto, ele é aquele que está continuamente em construção por meio das interações dos indivíduos com o meio físico e social (DOS SANTOS SILVA,2012).

Mesmo não sendo solicitado, os estudantes da turma pediram para expor comentários e observações sobre a aula.

Conforme estão listados na Tabela 1:

Tabela 1- Comentários e observações da turma de 1º ano após a aula com o material didático.

ALUNOS	COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES
ALUNO A	“Gostei! :)”
ALUNO B	“A aula foi muito boa, consegui lembrar muitas coisas. Parabéns! ”
ALUNO C	“A aula foi bem interessante, consegui obter maior aprendizado sobre os alimentos e a tabela periódica!”
ALUNO D	“A aula foi bem explicativa, consegui entender bastante coisas que estava em dúvida. ”
ALUNO E	“Ótimo, perfeito!!!”
ALUNO F	“Gostei muito da aula”
ALUNO G	“Adorei a aula, foi mais uma forma de expandir meu conhecimento. ”

Fonte: Autor (2021).

Foi de grande importância a participação dos estudantes, a partir dos comentários, sobre a aula, pois em suas falas percebemos que a aula contribuiu para o ensino e aprendizagem de Química, pois conseguiram lembrar os conteúdos e também tirar dúvidas. Além disso, fizeram comentários positivos sobre a metodologia e didática aplicada.

O objetivo principal do ensino de Química é formar cidadãos para atuar na sociedade de forma responsável, sendo indispensável que o mesmo esteja presente na realidade dos educandos de forma contextualizada. Como afirma Santos (2007) ao contextualizar pedagogicamente um conteúdo científico significa concretizar conteúdos curriculares de forma socialmente mais relevante e significativa para o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Oliveira *et al.* (2020), é por meio dessa interação dos conceitos químicos que o aluno irá desenvolver seus primeiros conhecimentos através de contextos presentes no cotidiano e percebe a importância na formação de etapas para a construção do conhecimento. Fazendo com que ao refletirem quimicamente sobre a vida pessoal ou social, participam da tomada de decisões para o bem comum, ajudando, quando preciso, a sociedade em que vive (SANSÃO, 2013).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse trabalho foi possível perceber que a utilização de um material didático, utilizando recursos tecnológicos abordado por meio das TDICs com o conteúdo de tabela periódica associada aos alimentos presentes no cotidiano, contribuiu como um recurso educativo e interativo para auxiliar no ensino e aprendizagem de química para os alunos de ensino médio.

O material didático “tabela periódica interativa” auxiliou no processo de aprendizagem, sendo de grande destaque a participação e a interação dos alunos na aula, bem como a compreensão dos elementos químicos inseridos na temática alimentos presentes no cotidiano dos alunos, que foi o objetivo principal deste trabalho.

E por meio da aplicação de metodologias que utilizem objetos de aprendizagem associados a recursos digitais foi possível, a construção de um material didático sem custos e que se mostrou eficiente em sua utilização e aplicação como um objeto de aprendizagem. Estimulando os alunos a autonomia, instigando a curiosidade e o interesse em aprender, enriquecendo as mudanças no ensino e aprendizagem, com a ampliação de conhecimentos e a interação em sala de aula, entre o aluno e o professor.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA- Agência de vigilância Sanitária-RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. **Diário oficial da União:** Seção 1, Brasília, DF, Ed.144, p.100, 26 mar. 2018. Disponível: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34379969/doi-2018-07-27-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-243-de-26-de-julho-de-2018-34379917 . Acesso em 17 mar. 2018.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia dos organismos**. São Paulo: 3 ed, v.2 Moderna, 2010.

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto; FLORÊS, Maria Lucia Pozzatti. **OBJETOS DE APRENDIZAGEM: CONCEITOS BÁSICOS**. IN TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach *et al.* *Objetos de Aprendizagem: teoria e prática*. Porto Alegre, RS: 1 Ed. UFRGS, 2014. Disponível em : <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/102993/000937201.pdf> . Acesso em 07 dez, 2021.

Adobe Systems Incorporated, Disponível: <https://www.adobe.com/br/acrobat/about-adobe-pdf.htm> . Acesso em : 11 dez.2021.

AUDINO, Daniel Fagundes; DA SILVA NASCIMENTO, Rosemy. **OBJETOS DE APRENDIZAGEM--DIÁLOGOS ENTRE CONCEITOS E UMA NOVA PROPOSIÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO**. Revista Contemporânea de Educação, v. 5, n. 10,p.128-148 2010. DOI : <https://doi.org/10.20500/rce.v5i10.1620>. Disponível em : <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1620/> . Acesso em : 08 jan.2022.

BARÃO, Yulle Fourny *et al.* **Educação alimentar e nutricional com adolescentes: Conhecimentos sobre alimentação e frutos nativos da região Centro-Oeste**. Revista Brasileira Multidisciplinar,[S.L.] v. 23, n. 3, p. 120-134,28 jul. 2020.DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i3.860>. Disponível em : <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/860> . Acesso em 10 out. 2021.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social (MDS). Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SESAN. **Caderno : Princípios e Práticas para Educação Alimentar e Nutricional**. Brasília, DF, 2018a. Disponível em :https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2018/08/CADERNO_EAN_semmarca.pdf . Acesso em : 10 out.2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno de atividades: **Promoção da Alimentação Adequada e Saudável: Educação Infantil**. Brasília, DF, 2018b. Disponível em:http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_atividades_educacao_infantil.pdf. Acesso em: 30 out.2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais – Química. Secretaria de Educação Básica**. – Brasília: MEC/SEB, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> . Acesso em : 31.dez.2021.

BRASIL.Ministério da Educação. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Básica.** – Brasília: MEC/SEB, 1998. Disponível: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> . Acesso em : 31.dez.2021.

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central.** 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018c Disponível em:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf . Acesso em 11 jan.2022.

BELLAS, Renata RD et al. **O conceito de substância química e seu ensino.** Química Nova na Escola, v. 41, n. 1,p. 17-24, fev.2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160143> . Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_1/05-CCD-67-18_ENEQ.pdf . Acesso em 16 dez.2021.

BARROS, Jaquely Balbino;TRANQUILINO, Izabela Gonçalves. **OS 150 ANOS DA TABELA PERIÓDICA: CONSIDERAÇÕES E EVOLUÇÃO AO DECORRER DOS ANOS.**In: IV Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências,2019, Campina Grande, PB.**Anais...** Disponível em:https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_M D1_SA3_ID649_01082019193605.pdf . Acesso em 05 jan.2022.

BURGOS, Taciana. **Internet, hipertexto e aprendizagem: a leitura e navegação no sítio virtual. Hipertextus-** Revista Digital, v.1, p. 03, 2007 . Disponível em : <http://arquivohipertextus.epizy.com/volume1/artigo15-taciana-burgos.pdf> . Acesso em 09 jan.2022.

CAÑAS, Gustavo JS; BRAIBANTE, Mara EF. **A química dos alimentos funcionais.** Química Nova na Escola, São Paulo v. 41, n. 3, p. 216-223, ago.2019. DOI :<https://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160168>. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_3/03-QS-87-18.pdf .Acesso em: 13 set. 2021.

COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato. **Deficiências de minerais. Estudos avançados,** São Paulo v. 21, p. 119-126, ago. 2007. DOI em : <https://doi.org/10.1590/S0103-40142007000200009> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/tTsRFyMWvxVZrbp8R6mT8qJ/?lang=pt&format=pdf> . Acesso em : 18 set.2021

CHASSOT, A.I. **Catalisando transformações na educação.** 3ª ed. Ijuí: Unijuí, 1993.

CLEMENTINA, C. M. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR.** 2011.49 f. Monografia (Licenciatura em Química) Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF. São Carlos do Ivaí-PR.2011.Disponível em : <http://docplayer.com.br/8284535-A-importancia-do-ensino-da-quimica-no-cotidiano-dos-alunos-do-colegio-estadual-sao-carlos-do-ivaí-de-sao-carlos-do-ivaí-pr.html> . Acesso em 02 jan.2022.

CÔRREA, Thiago Henrique Barnabé. **Os alimentos como tema gerador no desenvolvimento de uma hiperímia para o ensino de química.** 2017. 180 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017. Disponível em :https://www.researchgate.net/profile/Thiago-Correa-10/publication/342078411_Os_alimentos_como_tema_gerador_no_desenvolvimento_de_uma_hiperímia_para_o_ensino_de_Química/links/5ee0fb12299bf13a891011a5/Os-alimentos-como-tema-gerador-no-desenvolvimento-de-uma-hiperímia-para-o-ensino-de-Química.pdf . Acesso em 09 jan. 2022.

CARDOSO, Mônica Santana. **Hiperímia TermoQuim: uma estratégia pedagógica para o ensino de Química.** 2013. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais) - Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2013. Disponível em : https://ri.ufmt.br/bitstream/1/1869/1/DISS_2013_M%c3%b4nica%20Santana%20Cardoso.pdf f . Acesso em : 09 jan.2022.

CORREIA, Paulo RM *et al.* **A Bioquímica como ferramenta interdisciplinar: Vencendo o desafio da integração de conteúdos no Ensino Médio.** Química Nova na Escola, São Paulo, v. 19, n. 19, p. 19-23, 2004. Disponível em : <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc19/a06.pdf> . Acesso em 11 jan.2022.

CAMÊLO, Andressa Maria Tavares. **Utilização do jogo didático, Ceará Elementar, como instrumento auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Tabela Periódica.** 2019.54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofania Afro-Brasileira, Redenção, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1971/1/TCC%20%20Andressa%20-%20Vers%C3%A3o%20Final.pdf> . Acesso em 15 Set.2021.

DOS ANJOS, Luiz Carlos G; MENON, Amanda; BERNARDELLI, Marlize S. **O Sabor da Tabela Periódica: Integrando Conceitos de Nutrição com o Ensino de Química.** Química Nova na Escola, São Paulo v.41, n.3, p.275-285, ago.2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160161>. Disponível em : http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_3/10-EQF-22-18.pdf . Acesso em 13 set. 2021.

DAMODARAN, Srinivasan; PARKIN, Kirk L; FENNEMA, Owen R; **Química de alimentos de Fennema.** Porto Alegre :Ed.4, Artmed, 2010.

DOS SANTOS, Vanide Alves *et al.* **O uso das ferramentas digitais no ensino remoto acadêmico: Desafios e oportunidades na perspectiva docente.** In: CONGRESSO NACIONAL, DE EDUCAÇÃO/ CONEDU, 7., p. 15-17, 2020, Maceió, Al. **Anais.... EDIÇÃO ONLINE.** Maceió: OUT, 2020. Disponível em : https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID3875_31082020225021.pdf . Acesso em : 06 dez. 2021.

DA SILVA, Camila Silveira; DE OLIVEIRA; Luiz Antonio Andrade; DE FARIA OLIVEIRA; Olga Maria Mascarenhas. Rede de São Paulo de Formação Docente Cursos de Especialização para o quadro do Magistério da SEESP Ensino Fundamental II e Ensino Médio: **Evolução histórica da Química.** São Paulo, 2011. Disponível em :

https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40346/6/2ed_qui_m1d1.pdf . Acesso 15.dez.2021.

DE ALMEIDA, Elba Cristina S. *et al.* **Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio.** *In:* XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XVI ENEQ) E X ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA (X EDUQUI), Salvador, BA, Brasil–17. **Anais...**, v. 20, 2008. Disponível em : http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf . Acesso em 02 jan.2022.

DE SÁ ALVES, Thiago Rodrigues. **Os objetos de aprendizagem no ensino de química: um levantamento exploratório junto a professores do ensino médio.** *Scientia Naturalis*, v. 2, n. 2, p. 508-524, 2020. Disponível em : <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3820> . Acesso em 08 jan.2022.

DOS SANTOS, Clodogil Fabiano Ribeiro. **Tecnologias de informação e comunicação.** Paraná : UNICENTRO, Ed. 2014. Disponível em : <http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/830/5/Tecnologias%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o.pdf> . Acesso em :09 jan.2022.

DOS SANTOS SILVA, Maria do Amparo et al. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí.** *In:* VII CONNEPI-CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. Palmas, TO. **Anais...2012.** Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734> . Acesso em 13 jan.2022.

DE MELO LEAL, Geovane et al. **As tics no ensino de química e suas contribuições na visão dos alunos.** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 3733-3741, jan. 2020. DOI : doi.org/10.34117/bjdv6n1-265 . Disponível em : <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/6337> . Acesso em 09 jan.2022.

DE LIMA YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy; DA SILVA, Brenna Souza. A Química no Cotidiano: uma Sequência Didática como Ferramenta para a Aprendizagem de Conceitos Químicos Envolvidos nos Primeiros Socorros. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 21, n. 3, p. 357-364, 2020. DOI : <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2020v21n3p357-364>. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgskroton.com.br/article/view/7736> . Aceso em 13 jan.2022.

DE JESUS SOARES, Simaria. Pesquisa Científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda**, Montes Claros, v. 1, n. 3, p. 168-180, 2019. Disponível em : <https://testeprod.unimontes.br/ciranda/article/view/1593> . Acesso em 11 fer.2022.

FIORINI, L. S. Dossiê: **Os minerais na alimentação.** *Food Ingredients Brasil*, São Paulo, v. 4, p. 48-58, 2008. Disponível em: https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060908369001465586026.pdf . Acesso em 09 out.2021.

FERNANDES, M. A. M. **A abordagem da tabela periódica na formação inicial de professores de química.** 2011. 170 f. Dissertação (Ensino de Ciências) – Universidade

Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, SP, 2011. Disponível em : <http://hdl.handle.net/11449/90972>. Acesso em 06 jan.2022.

FARIAS, Robson Fernandes de. **Química, ensino e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Edições Inteligentes, 2005.

FRANCO-MARISCAL, Antonio Joaquín; CANO-IGLESIAS, María José. **Soletrando o Br-As-IL com símbolos químicos. Química nova na escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 31-33, fev.2009. Disponível em:

http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_1/06-RSA-5907.pdf . Acesso em: 26 jan.2022.

GONDIM, Jussara A. Melo *et al.* **Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas**. Food Science and Technology., Campinas-SP, v. 25, p. 825-827, Dez.2005.Doi:

<https://doi.org/10.1590/S0101-20612005000400032> . Disponível em :

<https://www.scielo.br/j/cta/a/kMcMJSY8RXPcF99CGD7PqWL/abstract/?lang=pt>. Acesso em : 16 set.2021

GUERRA, Antonio Carlos Oliveira; DINIZ, Cristiane S; DA SILVA, Joaquim Fernando Mendes. **Química no cotidiano: a química dos alimentos e a tabela periódica**. In: IX CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIA. Girona, 2013. Anais... Disponível em:

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307947/397915> . Acesso em 05 jan.2022.

HOMRICH, Alana M.; RUPPENTHAL, Nicolle; MARQUES, Carlos A. **Alimentação e o ensino de química: uma análise de livros didáticos aprovados pelo PNL D**. Química Nova na Escola, São Paulo v. 41, N° 1, p. 108-116, fer.2019. Doi : <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160146>. Disponível em : http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_1/13-CP-50-18_ENEQ.pdf . Acesso em : 18 set. 2021.

HARARI, Yuval Noah. Sapiens:**Uma Breve História da Humanidade**, 2014.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

JOHNSTONE, Alex H. Ensino de química-lógica ou psicológica ?. **Pesquisa e Prática em Educação em Química** , v. 1, n. 1, pág. 9-15, 2000. Disponível em : DOI: 10.1039 / A9RP90001B . Acesso em 09 jan.2022.

KAPELINSKI, Tatiana Maria. **Contextualização no ensino de química: estudando a tabela periódica e os elementos metálicos através de uma sequência didática com a temática alimentação**. 2020.176 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química)-Rede Nacional PROFQUI, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2020. Disponível em : <http://hdl.handle.net/10183/218971>. Acesso 05 jan.2022.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias. O novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus Editora, 2012.

LEAL, Greisse Viero da Silva *et al.* **Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 13, p. 457-467, set.2010. Doi : <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000300009>. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/xctz8Yw86Gyb3BgWxbkCfbS/?lang=pt&format=pdf> . Acesso em 15 set.2021.

- LARSON, Nicole; STANG, Jamie S; LEAK, Tashara. *Nutrição na Adolescência*. In: MAHAN, L. Kathleen; RAYMOND, Janice L. **Krause alimentos, nutrição e dietoterapia**. 14.ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2018. p. 1224-1299.
- LIMA, Geraldo M. de; BARBOSA, Luiz CA; FILGUEIRAS, Carlos AL. **ORIGENS E CONSEQUÊNCIAS DA TABELA PERIÓDICA, A MAIS CONCISA ENCICLOPÉDIA CRIADA PELO SER HUMANO**. Química Nova, São Paulo, v. 42, p. 1125-1145, out.2019. Doi : <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170436> . Acesso em : 25 out.2021.
- LEÃO, Marcelo Franco. **Ensinar Química por meio de alimentos: possibilidades de promover alfabetização científica na educação de jovens e adultos**. 2015. 191 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino) -Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/811> . Acesso em 01 jan.2022.
- LIMA, Geraldo M. de; BARBOSA, Luiz CA; FILGUEIRAS, Carlos AL. **ORIGENS E CONSEQUÊNCIAS DA TABELA PERIÓDICA, A MAIS CONCISA ENCICLOPÉDIA CRIADA PELO SER HUMANO**. Química Nova, São Paulo, v. 42, p. 1125-1145, out.2019. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170436>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/qk6zPP7s7ccbKWgnJ4YtcGJ/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em : 05 jan.2022.
- LEITE, Bruno S. **O ano internacional da tabela periódica e o ensino de química: das cartas ao digital**. Química Nova, São Paulo, v. 42, p. 702-710, jun.2019. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170359>. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/qn/a/ySQYMgGNz8cnhzNshRnfwCF/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em : 05 jan.2022.
- LIMA, José Ossian Gadelha. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química**. Revista Espaço Acadêmico, v. 12, n.136,p.95-101, set.2012.Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092/9741> . Acesso em 05 jan.2022.
- LIMA, J.F.L.; PINA, M.S.L.; BARBOSA, R.M.N. e JÓFOLI, Z.M.S. **A contextualização no ensino de cinética química**. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 11, p. 27- 29, 2000. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc11/v11a06.pdf> . Acesso em 13 jan.2022.
- LEITE, Bruno Silva. **Tecnologias no Ensino de Química: Teoria e prática na formação docente**. – 1. ed. – Curitiba, Appris, p.14, 2015.
- MORATOYA, Elsie Estela *et al*. **Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo**. Revista de Política Agrícola,[S.l] v. 22, n. 1, p. 72-84, 2013.Disponível: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/283>. Acesso em : 15 set. 2021.
- MOREIRA, Livia Cruz Dantas. **Crêterios para a elaboração de um material didático online interativo**. 2013. 45 f. Monografia (Curso de Pedagogia) -Escola de Educação do Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro,RJ, 2013. Disponível em : <http://www.ccet.unirio.br/unirio/cchs/educacao/graduacao/pedagogia-presencial/LiviaCruzDantasMoreira.pdf> . Acesso em 08 jan.2022.

MACHADO, Daniel Iria; SANTOS, Plácida LV. **Avaliação da hiperídia no processo de ensino e aprendizagem da física: o caso da gravitação.** *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, p. 75-100, 2004. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Frb38KwTSgVpyV5QK7xH5PJ/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em 09 jan.2022.

MASETTO, M. T. **Aulas vivas: tese e prática de Livre Docência.** 2 ed. São Paulo: MG Editores Associados, 1992.

MIRANDA, Raquel Mello de. **GROA: um gerenciador de repositórios de objetos de aprendizagem.** 2004.80 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS,2004. Disponível : <http://hdl.handle.net/10183/4120> . Acesso em 10 out.2021.

MACHADO, Silvia Cota. Análise sobre o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) no processo educacional da geração internet. **RENOTE**, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/70645/40070>. Acesso em : 11 fer.2022.

NEVES, Amanda Porto; GUIMARÃES, Pedro Ivo Canesso; MERÇON, Fábio. Interpretação de rótulos de alimentos no ensino de química. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 34-39, fer. 2009. Disponível em : http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/07-RSA-1007.pdf . Acesso em: 10 out.2021.

NOGUEIRA, Marcia Cristhina Dejul; SACHS, Luís Guilherme. **A Química do cotidiano na educação de jovens e adultos mediante a prática social.** Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Paraná: v.1, 2013. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uenp_qui_pdp_marcia_cristhina_dejuli_nogueira.pdf. Acesso em : 02 jan. 2022.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia.** *InFor*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/infor2120167> . Acesso em 13 jan. 2022.

NOLASCO, S.M. **Actividades interdisciplinares.** *Química Nova*, São Paulo, v. 25, p. 502-504, 2002. DOI : <https://doi.org/10.1590/S0100-40422002000300026> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/9Kp78vLLgdRqCysY6sbjDHD/?format=pdf&lang=es> . Acesso em 13 jan.2022.

Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : **análise do consumo alimentar pessoal no Brasil** / Coordenação de Trabalho e Rendimento, Rio de Janeiro : IBGE, 2020. Disponível em : <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf> . Acesso em 26 set.2021.

PAZINATO, Maurícus Selvero *et al.* **Alimentos: uma temática geradora do conhecimento químico.** 2012.177 f. Dissertação (Mestrado no programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde)-Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria, 2012. Disponível em : <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/6660>. Acesso em : 13 set. 2021.

PIRES, Nayara Luiz. **Bioquímica no ensino médio: importância das noções de nutrição e hábitos alimentares.** 2011.38f.Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) -

Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás, Goiás, 2011. Disponível em : <https://bdm.unb.br/handle/10483/1951> . Acesso em: 17 set. 2021.

PALERMO, J.R. **Bioquímica da nutrição**. São Paulo: 2 ED, Atheneu, 2014.

PEREDA, Paula Carvalho; ALVES, Denisard Cneio de Oliveira. **Qualidade alimentar dos brasileiros: teoria e evidência usando demanda por nutrientes**. 2012. Pesquisa e Planejamento Econômico-(PPE), [S.l.] v. 42 n. 2 p.240-260, ago. 2012. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4960> . Acesso em : 17 set. 2021.

PINHEIRO, Denise Maria; PORTO, Karla Rejane de Andrade; MENEZES, Maria Emília da Silva. **A Química dos Alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais**. Maceió : EDUFAL, 2005.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo**. *Educação & Sociedade*, Campinas-SP, v. 33, p. 253-268, mar, 2012. DOI : <https://doi.org/10.1590/S0101-73302012000100016> . Disponível em : <https://www.scielo.br/j/es/a/fKjYHb7qD8nK4MWQZFchr6K/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em 09 jan.2022.

RITTER, OMS; CUNHA, M. B.; STANZANI, E. L. **Discutindo a classificação periódica dos elementos e a elaboração de uma Tabela Periódica interativa**. *ACTIO: Docência em Ciências.*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 359-375, jan./jul. 2017. DOI: [10.3895/actio.v2n1.6782](https://doi.org/10.3895/actio.v2n1.6782). Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6782> . Acesso em 04 jan.2022.

ROMERO, Adriano Lopes; DA CUNHA, Marcia Borin. **Um olhar para os aspectos históricos da tabela periódica presentes em textos de divulgação científica publicados na revista Galileu**. In: III SEMANA DAS LICENCIATURAS, Curitiba-PR, Anais.. , out., 2019, ACTIO. Disponível em : <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10888>. Acesso em : 04 jan.2022.

RODRIGUES, Marcela de Mattos Mendonça Lemos. **Nutriquim: um jogo didático que articula a tabela periódica, nutrição e saúde**. 2019. 91 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) - Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, 2019. Disponível em : <https://app.uff.br/riuff/handle/1/13222> . Acesso em 12 jan.2022.

SANSÃO, Vera Lúcia da Silva. **A química no cotidiano do educando: contextualizando o ensino-aprendizagem**. 2013.47f. Monografia (Licenciatura Plena em Química)-Instituto UFC Virtual, Universidade Federal do Ceará, Brejo Santo-CE, 2013. Disponível em : <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/34291>. Acesso em 15 dez.2021.

SANTOS, H. R; BARBOZA, L. M. V. **Ensino e aprendizado de química: adivinhas sobre a tabela periódica**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Paraná: v.1, p. 4-9. 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_ufpr_qui_artigo_hioni_robert_dos_santos.pdf . Acesso em : 02 jan. 2022.

SANTOS, W. L. P. **Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica.** Rev. Ciênc. Ensino, v.1, n.1, p. 1-12, 2007. Disponível: <http://files.gpecea-usp.webnode.com.br/200000358-0e00c0e7d9/AULA%206-%20TEXTO%2014%20CONTEXTUALIZACAO%20NO%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20MEI.pdf>. Acesso em 13 jan.2022.

SPINELLI, Walter. **Aprendizagem Matemática em Contextos Significativos: Objetos Virtuais de Aprendizagem e Percursos Temáticos.** 2005.123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001477074> . Acesso em :13 jan.2022.

SCHUARTZ, Antonio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, Florianópolis v. 23, p. 429-438, 2020. DOI:<http://dx.doi.org/10.1590/1982-02592020v23n3p429>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 11 fev.2022.

DOS SANTOS, Alda Ernestina. **Tabela Periódica Inclusiva: um recurso para auxiliar professores no ensino de Química para estudantes surdos.** IFMG, Minas Gerais, 2020. Disponível em : <https://www.tabelaperiodica.org/tabela-periodica-inclusiva/> . Acesso em: 26 jan.2022.

VEIGA, Gloria Valeria da *et al.* **Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros.** Revista de Saúde Pública, São Paulo v. 47, p. 212s-221s, set. 2013. DOI : <https://doi.org/10.1590/S0034-89102013000700007> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/MjsRhLDqBLJzkgkSDQbwcdz/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em 18 set .2021

VILLAR, Renato Pacheco; KLEINKE, Maurício Urban; COMPIANI, Maurício. **CiêncArte: uma abordagem artística e colaborativa para o ensino da tabela periódica.** *In:* XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XII ENPEC. 2019, Natal,RN. Anais... Natal, RN : UFRN. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0160-1.pdf> . Acesso em 03 jan.2022.

RIBEIRO, V. G. P. **ENSINO DE QUÍMICA MEDIADO POR TIC's: Novas Práticas educativas com a pandemia.** 2021.Palestra. Disponível em : <https://youtu.be/HrR3cE-aP0w> . Acesso em: 26 nov.2021.

OLIVEIRA, Vilma Bragas *et al.* **TABELA PERIÓDICA UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL HISTÓRICA.** Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica-ISSN: 2236-2150, v. 5, n. 04,p.168-186, dez.2015. Disponível em : <https://ojs2.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/468/360> . Acesso em 03 jan.2022.

OLIVEIRA, D.F. *et al.*, **Experimentação na concepção de professores mestrados em ensino de Ciências Naturais.** REAMEC, v.8, n.1, p.10-28, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v8i1.9251>. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9251> . Acesso em 13 jan.2022.

WILEY, David A. **Conectando objetos de aprendizagem à teoria do design instrucional:**

uma definição, uma metáfora e uma taxonomia. O uso instrucional de objetos de aprendizagem, v. 2830, n. 435, pág. 1-35, 2000. Disponível em: <http://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf#page=7> . Acesso em 08 jan.2022

ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO- ICEN– INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado/Aluno/a,

Eu, **Beatriz Dias**, graduanda **no curso de Licenciatura em Química** pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, estou realizando uma pesquisa com os alunos da Escola Estadual de Educação Profissional José Ivanilton Nocrato, no município de Guaiúba-Ceará, sob a orientação do **Profa. Dr. Eveline de Abreu Menezes**. Solicito sua participação respondendo a um questionário que faz parte da pesquisa do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulada **TABELA PERIÓDICA E OS NUTRIENTES: MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO E**

APRENDIZAGEM DE QUÍMICA. Caso o/a Aluno/a aceite participar dessa pesquisa, responderá um questionário com cinco perguntas. Essa pesquisa poderá causar riscos mínimos, a saber: constrangimento social, particularmente se considerada a timidez associada à participação em pesquisas; constrangimento intelectual por expor a opinião. Caso ocorra qualquer forma de constrangimento, será assegurado o direito de desistência da pesquisa nos casos em que haja algum desconforto.

Informa-se ainda, que O/a aluno/a tem o direito de não participar dessa pesquisa; o seu nome nem qualquer outra informação que possa identificá-lo serão divulgados; mesmo, tendo aceitado participar dessa pesquisa, se por qualquer motivo, durante o andamento da pesquisa, resolver desistir, tem toda a liberdade para retirar a sua participação, a sua ajuda e participação poderão trazer benefícios (melhorias) para os profissionais da área da educação, em especial de Guaiúba, comunidade acadêmica e sociedade; o/a aluno não será recompensado financeiramente pela sua participação na pesquisa; a qualquer momento, o/a aluno a poderá ter acesso aos dados (informações) dessa pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, o/a aluno terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa que estarão à disposição para o esclarecimento de dúvidas em qualquer etapa da pesquisa, através dos contatos a seguir: Beatriz Dias - e-mail:beatrizdias098@gmail.com – Pesquisadora; Eveline de Abreu Menezes- e-mail: eveline@unilab.edu.br- Orientadora.

Beatriz Dias

Beatriz Dias Pesquisadora

Considerando que fui informado(a) dos objetivos do estudo proposto, de como será minha participação, declaro meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo com os dados obtidos na investigação seja utilizado para fins científicos. Estou ciente e receberei uma via desse documento.

Guaiúba, 08 de Novembro de 2021

Assinatura do participante

**APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO ANTES E APÓS A AULA COM
O MATERIAL DIDÁTICO**

1-Na sua opinião, existe a relação entre a química e os alimentos?

SIM NÃO

2-Qual a função da tabela periódica para o ensino de química?

Não conheço a função da tabela periódica para o ensino de química.

É um objeto de estudo da química, com uma ampla quantidade de informações sobre os elementos essenciais para o cotidiano.

3-Você sabe quais são os nutrientes que estão presentes nos alimentos que podem ser encontrados na tabela periódica? Se sim, cite pelo menos um.

4- Correlacione corretamente, quais desses alimentos contém os seguintes nutrientes, sua principal função e carência no organismo?

1) Sal de cozinha e sardinha 4) Leite e derivados 2) Feijão e fígado de boi
3) banana e café

Cálcio, constitui ossos e dentes, sua principal carência apresenta problemas no crescimento e a osteoporose.

Ferro, atua no transporte de oxigênio para o sangue, sua carência causa anemia e enfraquecimento no sistema imunológico.

Iodo, responsável pela produção do hormônio da tireoide e o metabolismo celular, sua carência causa a doença chamada de bócio.

Potássio, atua para síntese de proteínas e influência na transmissão nervosa e muscular, sua carência resulta em fraqueza e câibra muscular.

5-O que você acha de uma aula utilizando um modelo didático para o ensino e aprendizagem de química?

Consigo obter maior conhecimento, sendo mais participativo.

Não muda nada no meu aprendizado.

APÊNDICE 2 – PLANO DE AULA

PLANO DE AULA PRESENCIAL E REMOTO

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: EEEP JOSÉ IVANILTON NOCRATO		Data: 23/11/2021	Tempo de Duração: 90 min
Componente Curricular: Ciências da Natureza	Série: 1º Ano	Turma: C	
Turno: Integral	Estagiário(a): Beatriz Dias		
	Professor (a) Regente: José Willamy dos Santos Costa		
Tema/Assunto: A importância dos nutrientes na alimentação no cotidiano			

2. PLANO

Objetivos	Conteúdo programático	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> Relacionar os conteúdos de química com os alimentos, utilizando material didático interativo; Identificar através tabela periódica elementos químicos essenciais presentes nos alimentos; Observar importância dos nutrientes e suas funções nos alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Contextualizar a química em relação aos alimentos; Explorar sobre a importância da tabela periódica com apresentação do histórico e sua organização atual; Contextualizar os nutrientes e sua importância por meio do material didático interativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Slides em pdf ; Google Meet; Google Formulário Data show ; Quadro branco; Pincel; Questionário impresso.

3. PROCEDIMENTOS

Introdução	Desenvolvimento	Conclusão
De início acontecerá uma contextualização sobre a Química e os alimentos, tabela periódica e nutrientes e sua importância.	Em seguida, alunos serão direcionados para apresentação do material didático interativo construindo em formato de pdf, com os elementos essenciais da tabela periódica relacionado com os alimentos presentes no cotidiano.	No final da aula os alunos farão o preenchimento de um questionário sobre o que acharam da aula com aplicação do material didático interativo e a relação entre a química e os alimentos.

4. AVALIAÇÃO

Após a apresentação do conteúdo, os alunos terão que responder cinco questões com o objetivo de analisar a aprendizagem acerca da relação da química com os alimentos, tabela periódica e a importância dos nutrientes em forma de questionário.

5. INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.
 PINHEIRO, Denise Maria; PORTO, Karla Rejane de Andrade; MENEZES, Maria Emília da Silva. **A Química dos Alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais**. Maceió : EDUFAL, 2005.