



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL  
DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIAS É DEZ.

**ALÉCIO OLIVEIRA ARAÚJO**

**O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA NO  
FORMATO REMOTO EM ESCOLAS NA CIDADE DE ARACATI**

ALÉCIO OLIVEIRA ARAÚJO

**O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA NO  
FORMATO REMOTO EM ESCOLAS NA CIDADE DE ARACATI**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada a Universidade de Integração  
Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
para obtenção do Curso de Pós Graduação  
Ciências é 10!

Orientador(a): Profa. Dra. Eveline de Abreu  
Menezes.

ARACATI - CE

2021

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

---

Araújo, Alécio Oliveira. A663p

O processo de ensino e aprendizagem da tabela periódica no formato remoto em escolas na cidade de Aracati / Alécio Oliveira Araújo. - Redenção, 2022.  
39f: il.

Monografia - Curso de Ensino De Ciências ? Anos Finais Do Ensino Fundamental ?ciência É Dez"/ed.04-13, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2022.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Eveline de Abreu Menezes.

1. Tabela Periódica. 2. Ensino Remoto. 3. Química. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 540

---

**O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA NO  
FORMATO REMOTO EM ESCOLAS NA CIDADE DE ARACATI**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada a Universidade de  
Integração Internacional da Lusofonia  
Afro-Brasileira para obtenção do Curso  
de Pós Graduação Ciências é 10!

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Eveline de Abreu  
Menezes.

Aprovada em: 11 / 12 / 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Eveline de Abreu (Orientadora)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB

**Prof.<sup>a</sup> Regilany Paulo Colares**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - UNILAB

**Prof.<sup>a</sup> Renata Paiva dos Santos**

Instituto Federal do Ceará – IFCE – Baturité

*À Deus Pai, por me conceber o dom da sabedoria.*

*Ao meus pais, Agenor Araújo da Silva e Lusineide Oliveira Araújo, por sempre reconhecerem meu esforço e dedicação para com minha profissão e minha formação continuada.*

*A Unilab, pela oportunidade ofertada no município de Aracati.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus Pai Criador, por nos conceber o dom da sabedoria.

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), especialmente ao Programa de Pós-Graduação Ciências é 10.

A todos os meus professores, especialmente a minha orientadora Professora Eveline de Abreu Menezes, por estar sempre em contato para orientar da melhor forma possível.

A minha família, meus pais, irmãos, sobrinhos.

À todos vocês, o meu carinho e o meu muito obrigado!!!

*"Ninguém que é curioso é idiota. As pessoas que não fazem perguntas permanecem ignorantes para o resto de suas vidas."*

*Neil DeGrasse Tyson*

## RESUMO

A Tabela Periódica é um dos instrumentos mais importantes, que contém informações necessárias ao ensino da Química nas séries de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio. Para isso é necessário preparar o aluno a obter um bom conhecimento e compreender de forma significativa esta ferramenta, visto que os alunos, das séries finais do ensino fundamental, são os primeiros a ter o contato com essa disciplina e conseqüentemente com o conteúdo da Tabela Periódica. É importante que nesses primeiros contatos as atividades sejam diferenciadas para desmistificar a ideia de que a disciplina é difícil, cheia de fórmulas e que precisa aprender apenas de forma teórica. Tal fato está associado a maneira de como a matéria é apresentada em sala de aula aos alunos e cabe ao professor modificar suas metodologias, caso estas não estejam contribuindo para o conhecimento do aluno. Uma das maneiras de abordar o tema proposto e intensificar a importância da Química na nossa vida e através de atividades práticas associadas ao conhecimento teórico. O uso da internet e seus recursos didáticos contribuem com essa nova forma metodológica. Assim, o trabalho objetiva intensificar o uso das ferramentas digitais, dentro do contexto de aulas remotas, trabalhando o conteúdo Tabela Periódica, para que o aluno mantenha o contato com a instituição de ensino, desenvolvendo atividades diferenciadas com o uso dos recursos tecnológicos, tornando a aprendizagem mais satisfatória e prazerosa. Os resultados obtidos, foram satisfatórios, de acordo com a realidade das turmas. As atividades desenvolvidas no meet, teve boa participação dos alunos, os vídeos postados no grupo de whatsapp contribuíram para auxiliar na construção do conhecimento sobre a temática e na elaboração dos materiais propostos. O desenvolvimento da atividade no Kahoot, proporcionou maior interação dos alunos. É importante observar o quanto as ferramentas tecnológicas foram essenciais nesse período de pandemia, auxiliando na interação entre aluno e professor, permitindo a abordagem de conteúdos como a Tabela Periódica, criando novas práticas educativas e dando continuidade ao processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Tabela Periódica. Ensino Remoto. Química.

## **ABSTRACT**

The Periodic Table is one of the most important instruments, which contains information necessary for teaching Chemistry in the 1st, 2nd and 3rd year of high school. Preparing the student to gain good knowledge and significantly understand chemistry is the primary tool, since students in the final grades of elementary school are the first to have contact with this discipline and, consequently, with the content of the Periodic Table. It is important that in these first contacts, the activities are differentiated to demystify the idea that the discipline is difficult, full of formulas and that it only needs to be learned theoretically. This fact is associated with the way the subject is presented to students in the classroom, and it is up to the teacher to modify their methodologies in the classroom, if these are not contributing to the student's knowledge. One of the ways to approach the proposed theme and intensify the importance of Chemistry in our life is through practical activities associated with theoretical knowledge. The use of the internet and its teaching resources contribute to this new methodological form. Thus, the work aims to intensify the use of digital tools, within the context of remote classes, working the Periodic Table content, so that the student maintains contact with the educational institution, developing different activities with the use of technological resources, making the more satisfying and pleasurable learning. The results obtained were satisfactory, according to the reality of the classes. The activities developed on the meet had good participation from the students, the videos posted in the whatsapp group helped to build knowledge on the subject and in the creation of the cube. The development of the activity on Kahoot, brought satisfactory results in relation to the content and points that the class needs to develop better. It is important to note how the technological tools were essential in this period of pandemic, helping in the interaction between student and teacher, allowing the approach of contents such as the Periodic Table, creating new educational practices and continuing the teaching and learning process.

**Keywords:** Periodic Table. Teaching . Remote. Chemistry.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: DIVISÃO DA BNCC.....	15
FIGURA 02: CARTÃO DE MENDELEEV .....	18
FIGURA 03: MAQUETE TABELA PERIÓDICA.....	19
FIGURA 04: MAPA CONCEITUAL .....	20
FIGURA 05:MODELO DE CUBO.....	25
FIGURA 06:PLATAFORMA KAHOOT.....	25
FIGURA 07: MATERIAL CONFECCIONADO PELOS ALUNOS.....	28
FIGURA 08: PORCENTAGEM DE ERROS E ACERTOS .....	29
FIGURA 09: RESPOSTAS DA QUESTÃO 07 QUE TRATAVA DA LOCALIZAÇÃO DOS NÚMERO ATÔMICO (Z) DO ELEMENTO NA TABELA PERIÓDICA.....	29
FIGURA 10: RESPOSTA DA QUESTÃO 05 QUE TRATAVA SOBRE OS METAIS, NÃO METAIS E GASES.....	30

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01: SITES SOBRE A TABELA PERIÓDICA .....	21
TABELA 02: JOGOS SOBRE A TABELA PERIÓDICA.....	22
TABELA 03: CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO .....	23

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

A – Massa do átomo

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

IUPAC – União Internacional de Química Pura e Aplicada

HTTP - Protocolo de Transferência de Hipertexto

PE – Ponto de Ebulição

PF – Ponto de Fusão.

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TICs – Tecnologia de Informação e Comunicação

URL – Localizador Uniforme de Recurso

Z – Número atômico.

## SUMÁRIO

1 – Introdução .....	13
2 – Fundamentação Teórica	
2.1 – Base Nacional Comum Curricular.....	15
2.2 – As dificuldades de aprendizagem na área de Ciências da Natureza.....	16
2.3 – O aprendizado por parte do discente.....	16
2.4 – A Tabela Periódica .....	17
2.5 – A importância de metodologias diversificadas .....	18
2.6 – A internet como recurso para o ensino da Tabela Periódica .....	20
2.7 – Jogos na internet relacionados a Tabela Periódica.....	21
3 – Metodologia	
3.1 – Seleção da escola e das turmas .....	22
3.2 – Estratégia de ensino .....	23
3.3 – Atividade experimental investigativa .....	24
3.4 – Jogo Kahoot .....	25
4 - Resultados .....	27
5 – Conclusão.....	32
6 – Referências Bibliográficas .....	34
7 – Anexos .....	36

## 1- Introdução

Até pouco tempo, a educação era baseada na aprendizagem do aluno, que era um assimilador de conhecimento, um copiador, instruído pela sua cópia, no caso o professor. Atualmente o conhecimento não se resume apenas na assimilação de conteúdo teóricos mais sim na aprendizagem centrada em interpretar e selecionar informações na busca de solucionar problemas e esse novo modelo de educação é muito necessário na área Ciências da Natureza, cujos conteúdos contemplam as disciplinas de Química, Física e Biologia.

. A didática torna-se um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem do aluno e cabe ao professor revê-la quando esta não estiver trazendo bons rendimentos em sala. Aulas práticas, trabalhos em grupo, uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) e aplicação de jogos didáticos são ferramentas de ensino que possibilitam melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Para disciplinas como Ciências, que possui conteúdos bem extensos, o uso de metodologias diversificadas, com atividades diferenciadas, possibilitaria melhores rendimentos e mais motivação por parte dos nossos alunos e estes conhecimentos seriam refletidos nas séries posteriores.

O ensino da Tabela Periódica na disciplina de Ciências é um dos primeiros contatos que o aluno das series finais do ensino fundamental tem com a área da Química e é importante que esse momento seja trabalhado de forma diferenciada, fazendo com que o aluno encontre uma relação da ferramenta com o dia a dia, a aplicação de substâncias usadas e os elementos químicos presente na Tabela Periódica.

Durante o período de pandemia, as escolas e professores tiveram que se reinventar e elaborar estratégias para manter o aluno em contato com o conhecimento e não perder o ano letivo. Para isso, o corpo docente, juntamente com a equipe de coordenação elaboraram novas formas de trabalhar os conteúdos das disciplinas usando as ferramentas digitais, em especial o whatsapp, o google meet e o forms.

Nesse trabalho o objetivo foi utilizar metodologias diversificadas a partir de plataformas digitais para facilitar o ensino e aprendizagem de ciências, utilizando a tabela periódica, como conteúdo no modelo remoto.

O objetivo deste TCC é avaliar, de forma sucinta o processo de ensino e aprendizagem da disciplina Ciências e do conteúdo Tabela Periódica, bem como as metodologias aplicadas em sala, inserindo o uso de atividades diferenciadas dentro do contexto educacional pandêmico, envolvendo as habilidades e objetos de conhecimento da BNCC.

## 02 - Fundamentação Teórica

### 2.1 – Base Nacional Comum Curricular

A BNCC (Base Nacional comum Curricular) é um documento normativo contendo propostas pedagógicas para todas as escolas públicas e privadas que contemplam desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. O propósito deste documento é regulamentar quais as aprendizagens são essenciais para serem trabalhadas em cada série.

A divisão da BNCC (FIGURA 01) é feita por área de conhecimento e cada área apresenta suas competências e habilidades educacionais.

FIGURA 01 – Divisão da BNCC



Fonte: BNCC (2018)

Para o ensino de Ciências no Brasil, as propostas elaboradas na BNCC representam um avanço muito importante, uma vez que elas apontam para a construção de um currículo integrado, rompendo com a estrutura curricular, na qual os conteúdos são tratados de maneira fragmentada e desarticulada ao longo do Ensino Fundamental.

A BNCC propõe:

“à superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida.” (BRASIL, 2018, p. 15)

## 2.2 – As dificuldades de Aprendizagem no ensino da área de Natureza

Muitas são as dificuldades de aprendizagem enfrentadas pela área de Ciências, uma delas é a ênfase exagerada dada a memorização de fatos, símbolos, fórmulas, nomes, reações, teorias e modelos, fazendo com que o aluno saia da escola com um conhecimento vago. De fato, a memorização não é a melhor alternativa para a construção de conhecimentos, o aluno memorizador deixa lacunas em branco no seu processo de aprendizagem.

Para Torriceli (2007)

“As aulas expositivo-memorizativo não são as únicas nem as melhores alternativas para o ensino da Química. O professor precisa refletir quanto ao pensamento tradicional de aulas mecanizadas (aulas expositivo-memorizativo), precisa refletir sobre suas aulas de como ensinar a Química para a vida, como coordenar os assuntos tratados, de que maneira utilizar as atividades práticas e como proceder a uma avaliação justa do que foi aprendido”.

A ausência de atividades experimentais também contribui para as dificuldades de aprendizagem da disciplina. Os alunos quase não têm oportunidade de vivenciar aulas práticas em laboratórios, e a prática facilita muito a compreensão e produção do conhecimento (TORRICELI, 2007). O professor neste caso deve conciliar em suas metodologias a Teoria/Prática. Outro fator que contribui para a defasagem de conhecimento é a sequência em que os conteúdos são ministrados, quase sempre inadequados (TORRICELI, 2007). Por exemplo, não é possível conhecer a classificação Tabela Periódica, sem antes saber a estrutura do átomo (número atômico, prótons, elétrons).

## 2.3 – O Aprendizado por parte do discente

O processo de aprendizagem pode ser definido de forma sintética como os modos que os seres adquirem novos conhecimentos, desenvolvem competências e mudam o comportamento.

No dicionário Aurélio, Aprendizagem significa:

“... ação de aprender, aprendizado/ tempo durante o qual se aprende/ Psicologia, método que consiste em estabelecer conexões entre certos estímulos e determinadas respostas, cujo resultado é aumentar a adaptação do ser vivo ao seu ambiente”.

Este significado mostra-se bem coerente quando menciona aprendizagem como ação de aprender. Aprender requer atenção e para se ter uma atenção desejada é necessário prendê-la. A atenção é fator correspondente da motivação, e está se tornou um problema na área da educação, a sua ausência representa um decréscimo na qualidade da aprendizagem.

Boruchovitch e Bzneck( 2001) enfocam que:

“Os aspectos cognitivos, a motivação intrínseca e extrínseca, o uso de recompensa e as metas de realização são tidos como fatores preponderantes para o conhecimento sobre motivação. Questões como organização da escola e da sala de aula são agentes motivadores. Existem ainda as questões de inteligência, da crença em outra eficácia, a ansiedade e a satisfação escolar. O esforço, principal indicador de motivação, só é utilizado se o aluno acreditar na capacidade com êxito”.

Na disciplina de Ciências a falta de motivação não é diferente. Os alunos se vêm sufocados pela quantidade de conteúdo que necessitam aprender e muitas vezes se sentem mais cobrados do que motivados a aprender. Uma das formas de alavancar essa motivação é inserindo, dentro dos conteúdos educacionais, as redes sociais, uso de dispositivo digitais e as tecnologias (TIC's), uma vez que estas fazem parte da comunidade jovem nos dias atuais.

## **2.4 – A Tabela Periódica**

Dimitri Mendeleev foi o grande contribuinte para a elaboração da Tabela Periódica, sua organização foi desenvolvida não teoricamente, mas com base na observação química de seus compostos. Mendeleev criou uma carta (FIGURA 02) para cada um dos elementos conhecidos, onde cada carta continha o símbolo do elemento, a massa atômica e suas propriedades físicas e químicas. As cartas dispostas em uma mesa, puderam ser organizadas em ordem crescente de suas massas atômicas, agrupando-as em elementos de propriedades semelhantes. Formou-se então a Tabela Periódica (FELTRE, 2004).

FIGURA 02 – CARTÕES DE MENDELEEV

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
		Ni = 58	Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
			Zn = 65,2	Cd = 112	
			? = 68	Ur = 116	Au = 197?
			? = 70	Sn = 118	
			As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
			Se = 79,4	Te = 128?	
			Br = 80	J = 127	
			Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
			Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
			? = 45	Ce = 92	
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,6	Th = 118?		
H = 1					
	Be = 9,4	Mg = 24			
	B = 11	Al = 27,4			
	C = 12	Si = 28			
	N = 14	P = 31			
	O = 16	S = 32			
	F = 19	Cl = 35,5			
Li = 7	Na = 23	K = 39			
		Ca = 40			

FONTE: Revista Galileu

A descoberta do número atômico veio depois, com os trabalhos do britânico Henry Moseley, e conseguiu complementar as lacunas existentes na Tabela de Mendeleev. A última mudança ocorreu no ano de 1950, com os trabalhos de Seaborg que descobriu todos os elementos transurânicos (do número atômico 94 até 102). Com essa descoberta foi possível reconfigurar a tabela, colocando as series dos Lantanídeos. A União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) recomenda o sistema de numeração da Tabela Periódica em algarismos arábicos de 1 a 18, começando a numeração da esquerda para a direita, sendo o grupo 1 dos metais alcalinos e o 18 o dos gases nobres (SARDELLA, 1999).

A Tabela Periódica é importantíssima para nosso conhecimento sobre química, nela estão presente todos os elementos que formam as substâncias necessárias a nossa vida, além de ser um marco para estudo de grandes avanços na área da saúde, agricultura, tecnologia e etc.

## 2.5 – Importância de metodologias diversificadas

Para que a construção do conhecimento, por parte do estudante, seja efetiva, o mesmo deve ser estimulado a ter participação ativa no processo de aprendizagem. Como costuma-se dizer, não há uma receita pronta que pode ser aplicada em cada sala de aula, quando se fala em metodologias, ao ministrar uma aula, cada caso é

uma realidade diferente. Muitas são as metodologias de ensino que podem ser implementadas no contexto educacional, para que desperte no alunado o estímulo a aprender. Dentre as metodologias diversificadas usadas como recurso em sala de aula vale destacar:

### 2.5.1 – Sites e aplicativos

Site é um conjunto de páginas, ou agrupamento de páginas relacionadas entre si, permitindo acesso através da internet utilizando um determinado endereço. Existe uma grande diversidade de tipos de sites com finalidades distintas na internet, porém o padrão é o mesmo, todos possuem textos, imagens, vídeos ou animações digitais e podem ser visualizadas por navegadores, como o Edge ou Chrome. (Maiscode, 2016)

A utilização de rede de computadores na escola proporciona uma busca rápida, em sites e aplicativos, de informações diversas e que mostra ser uma vantagem no que tange a familiarização dos alunos com este tipo de recurso. É importante que a prática usada para esse tipo de método deve ser sempre acompanhada e orientada pelo professor para que não perca o sentido da atividade.

### 2.5.2 – Construção de maquetes

A construção da maquete (FIGURA 03) é uma atividade de caráter participativo, que trabalha o coletivo, o artístico e o cognitivo do aluno.

**FIGURA 03 – MAQUETE SOBRE TABELA PERIÓDICA.**

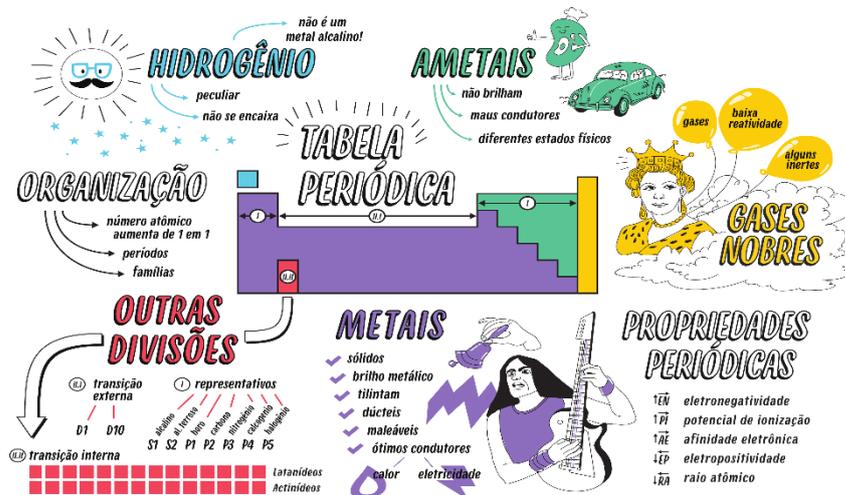


FONTE: COLÉGIO BANDEIRANTES

### 2.5.3 – Mapa conceitual.

É um método de estudo usando palavras chaves de um determinado assunto, que se interligam de forma estratégica, afim de facilitar o conhecimento. O mapa conceitual (FIGURA 04) pode ser utilizado para diferentes finalidades como sondagens de conhecimento prévio, instrumento de avaliação, síntese de conceitos, etc. (Rocket Content, 2019).

FIGURA 04 – MAPA CONCEITUAL



FONTE: SITE PASSEI DIRETO.

### 2.5.4 – Atividades práticas.

As atividades práticas são tarefas educativas que requerem do aluno experiência direta com o material presente cujo intuito é unificar a teoria com a prática. Seja realizado em sala ou em um laboratório, seja conduzida pelo aluno ou demonstrada pelo professor a atividade prática permite trabalhar diversas habilidades próprias da investigação científica.

## 2.6 – A internet como recurso no ensino da Tabela Periódica

Quando se trata de conteúdos que necessitam de uma boa aprendizagem por ser usado em outros assuntos, a pesquisa torna-se fundamental para uma melhor didática a ser aplicada em sala e conseqüentemente, tem-se um melhor rendimento

de aprendizagem. Dentre os vários assuntos que a área de Ciências da Natureza oferta no currículo escolar, a Tabela Periódica é de fato, um dos mais necessários a e para isso a pesquisa na internet entra como uma chave para abrir portas de conhecimento. São várias as formas de inovar metodologias a serem aplicadas em sala de aula, para falar sobre a Tabela Periódica, importando apenas ao docente fazer uso da pesquisa como recurso metodológico (SANTOS; FIRME; BARROS, 2008).

A TABELA 1 mostra alguns sites que trazem informações sobre à Tabela Periódica que podem ser usados para elaboração de aulas.

**TABELA 01 – SITES SOBRE A TABELA PERIÓDICA**

Nome	Descritivo	Disponível em
Tabela Periódica.org	Clica no elemento e aparecem informações sobre o mesmo com seu z (Nº atômico), A (Nº de massa), PE (ponto de ebulição) e (PF) fusão.	<a href="http://www.tabelaperiodica.org/">http://www.tabelaperiodica.org/</a>
Tabela Periódica Completa	Traz a Tabela Periódica de uma forma mais dinâmica e atualizada. É possível saber sobre: as propriedades, períodos, famílias, ligações e suas características próprias.	<a href="http://www.tabelaperiodicacompleta.com">http://www.tabelaperiodicacompleta.com</a>
Não descrito	Clica no elemento e obtém várias informações que contém a história do elemento com informações completas.	<a href="http://www.tabela.oxygenio.org/">http://www.tabela.oxygenio.org/</a>

FONTES: PRÓPRIO AUTOR

## 2.7 – Jogos na internet relacionados a Tabela Periódica

Os jogos na internet também propiciam uma forma dinâmica e prazerosa que podem ser utilizados em sala de aula, por ser algo novo, os jogos computadorizados na web, são excelentes para estimular o cognitivo e o raciocínio do aluno, tornando a aula descontraída nos limites permitidos da escola (RAACH, 1999). A TABELA 2 mostra alguns jogos existentes na internet, relacionados a tabela periódica, que podem ser utilizados com metodologias de ensino em sala de aula.

TABELA 02 – JOGOS SOBRE A TABELA PERIÓDICA NA INTERNET

Nome	Descritivo	Disponível em
Jogo Imagem ou nome dos elementos químicos.	O aluno deve observar a imagem e marcar o elemento a que corresponde a imagem.	<a href="https://www.soquimica.com.br/jogos/elementos.php">https://www.soquimica.com.br/jogos/elementos.php</a>
Roleta: símbolos e seus elementos.	Gira-se a roleta e quando a seta parar em uma substância, deve identificar que elemento compõe essa substância.	<a href="https://wordwall.net/pt/resource/3530885/tabela-peri%C3%B3dica/s%C3%ADmbolos-e-seus-nomes">https://wordwall.net/pt/resource/3530885/tabela-peri%C3%B3dica/s%C3%ADmbolos-e-seus-nomes</a>
Quiz Tabela Periódica.	A atividade é um quiz e o aluno acertando ganha uma boa pontuação.	<a href="https://wordwall.net/pt/resource/18605647/cognitive-skills/tabela-per%C3%ADodica-n%C3%ADvel-i">https://wordwall.net/pt/resource/18605647/cognitive-skills/tabela-per%C3%ADodica-n%C3%ADvel-i</a>

FONTE: SITE DA WEB.

### 3 - Metodologias

O desenvolvimento desse projeto de caráter investigativo, foi analisado de que modo a aplicação de atividades diversificadas influenciam no ensino e aprendizagem do conteúdo sobre a Tabela Periódica, neste período de pandemia. Como essa estratégia pode interferir na realidade vivenciada nas aulas de Ciências da Natureza na escola de ensino fundamental selecionada e como pode atingir as séries de ensino médio.

O problema estudado no presente trabalho é a forma com que se aprende o conteúdo Tabela Periódica dentro de um processo de ensino remoto. A Tabela Periódica se enquadra neste contexto, por ser uma ferramenta de consulta nos três anos do Ensino Médio e com uma base introdutória no ensino fundamental, por se tratar do foco desse trabalho.

A organização de toda a pesquisa foi realizada em etapas, tais como seleção da escola, estratégia de ensino, atividade prática (experimental e de confecção) e jogo no Kahoot. Todas essas etapas estão descritas a seguir:

### 3.1 – Seleção da Escola e das turmas

A Escola foi selecionada por atender anualmente uma oferta de alunos do 9º ano, na qual concluem o ensino fundamental e são direcionados as escolas de ensino médio, pública ou privada, regular ou integral. As duas turmas selecionadas fazem parte de uma Escola de Ensino Fundamental da cidade de Aracati, compostas por vinte e seis alunos na turma A e vinte e cinco alunos na turma B. O período de vigência da aula se deu no turno vespertino as terças e quartas feiras de 31 de agosto a 30 de setembro de 2021.

As atividades aconteceram de forma remota, já que a escola se encontrava seguindo as normas do governo do estado para combater a pandemia do corona vírus. Dessa forma, as aulas aconteceram de forma síncrona (utilizando a plataforma do google meet) e assíncrona (por meio de vídeos, jogos e material em formato PDF compartilhado pelo WhatsApp).

### 3.2 – Estratégia de Ensino.

A delimitação cronológica do conteúdo abrange o período de Junho de 2021 a setembro de 2021, desde o início da elaboração do projeto finalizando com a prática, sendo realizada em uma escola pública no município de Aracati, envolvendo a nona série do ensino fundamental.

A execução das atividades propostas em sala estão dispostas na Tabela 3 abaixo.

**TABELA 03 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.**

<b>Turmas</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Tipo de ferramenta</b>	<b>Atividade</b>
A e B	31/08/2021 e 01/09/2021	Conhecendo a Tabela Periódica	Assíncrona: - vídeo; -whatsapp;	-Atividade investigativa. - Vídeo aula- introdução; - Links contendo a Tabela Periódica; -Formulação de perguntas.

A e B	01/09/2021 e 02/09/2021	Conhecendo a Tabela Periódica	Síncrona: - Google meet.	- Socializando; - Respondendo às perguntas criadas pelos alunos; - Conhecendo a organização da Tabela Periódica.
A e B	08/09/2021 e 09/09/2021	Localizando os elementos da Tabela Periódica.	Síncrona e assíncrona. - Vídeo; - Google meet;	- Assistir ao vídeo: líquido piranha; - Identificar as substâncias na reação; - Conhecer as fórmulas e os elementos das substâncias; - localizar os elementos na tabela periódica.
A e B	22/09/2021 e 23/09/2021	- Atividade experimental	Síncrona e assíncrona - Google Meet; .	- Construção de um cubo; - Em cada face do cubo, descrever informações sobre um elemento de sua escolha.
A e B	23/09/2021 e 24/09/2021	- Atividade experimental	Síncrona - Google Meet	- Exposição da atividade
A e B	29/09/2021 e 30/09/2021	- Jogo Kahoot.	Assíncrona - Kahoot it	- Atividade no Kahoot.

FONTE: PRÓPRIO AUTOR

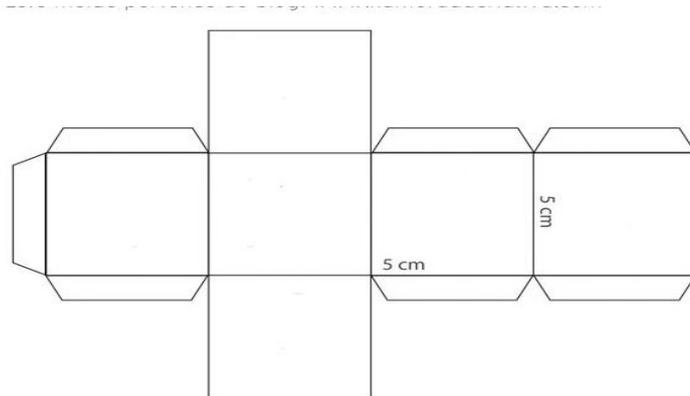
### 3.3 – Atividade experimental investigativa.

A atividade investigativa é muito importante no contexto escolar, ela instiga a curiosidade, levando o aluno a pensar, refletir e pesquisar sobre determinado assunto, estimulando no aluno a criatividade, interesse pela descoberta, para que os mesmos possam atuar levando hipóteses e escolhendo o melhor caminho para o conhecimento.

A partir das aulas sobre a Tabela Periódica, mostradas na tabela 3, o aluno nesta etapa, foi levado a pesquisar. O intuito era propor a construção de um cubo com tamanho 5 cm x 5cm conforme modelo (Figura 05). Cada face, deveria mostrar uma característica sobre determinado elemento químico que teve livre escolha pelos alunos. No cubo, foram adicionadas algumas características desse elemento como: símbolo, nome, número atômico, família, período, aplicação.

Essa atividade é uma adaptação do arquivo Tabela periódica em cubos – para impressão – versão educacional, disponível no site Tabela Periódica.org.

FIGURA 05– MODELO DE CUBO



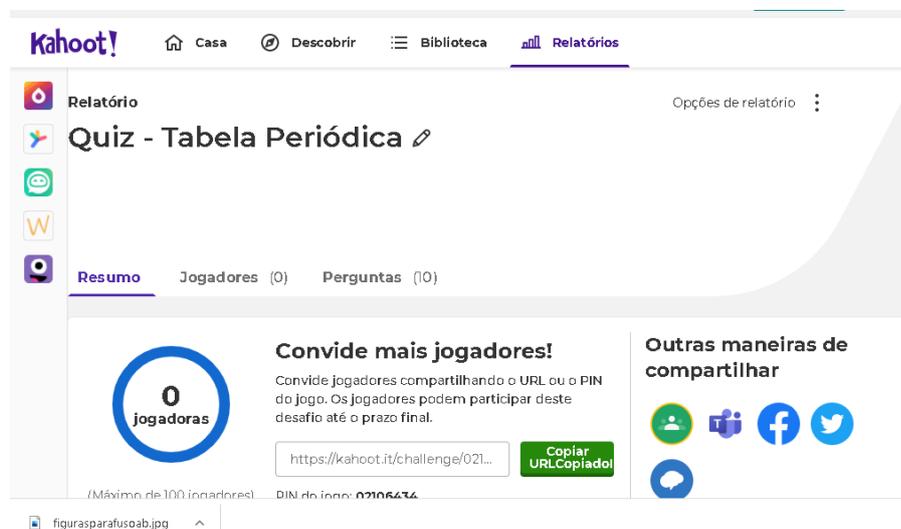
FONTE: BLOG NAMORADA CRIATIVA

### 3.4 – Jogo Kahoot

Os jogos digitais são ferramentas pedagógicas que conciliam o conhecimento com entretenimento e cada vez mais ganham espaço nas instituições de ensino.

Nessa atividade, o aluno acessou a plataforma Kahoot e realizou um quiz referente ao conteúdo abordado. O Quiz possuía dez perguntas, duas destas seriam com respostas (verdadeiro ou falso) e oito de múltipla escolha. O jogo contava ainda com pontuação em cada resposta correta no mínimo de tempo possível.

FIGURA 06 – PLATAFORMA KAHOOT



FONTE: KAHOOT

O jogo pôde ser apresentado de duas maneiras: de forma síncrona, na qual os alunos interagiram virtualmente e de forma assíncrona, disponibilizando o link de acesso a plataforma.

#### 4 – Resultados e discussões

As atividades desenvolvidas durante esse processo, tiveram como ponto principal a inserção de novas metodologias no contexto escolar, mesmo que fossem apresentadas de forma remota. O uso das tecnologias como fonte de pesquisa, jogos e atividades práticas foram fundamentais para o desenvolvimento das aulas. As tarefas foram elaboradas em três etapas, na qual teve participação significativa dos alunos.

A primeira etapa do trabalho consistiu em apresentar aos alunos os conceitos principais da ferramenta Tabela Periódica por meio de vídeos disponibilizados nos grupos de whatsapp das turmas na qual os mesmos elaboraram questionamentos sobre o assunto. Nessa atividade, surgiram perguntas bem relevantes como:

Aluno A:

*Por que foi criada?*

Aluno B

*Para que serve?*

Aluno C:

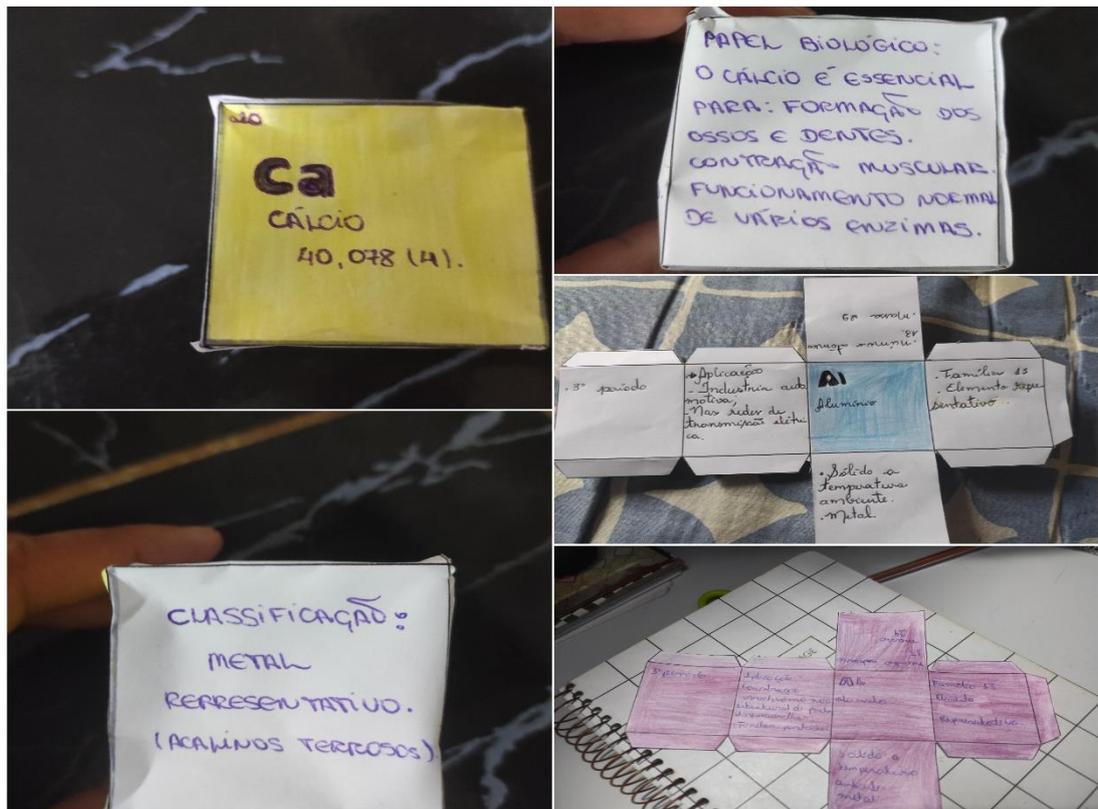
*Quem criou?*

Ainda na primeira etapa, usando a plataforma “Google Meet”, ocorreu a socialização dos questionamentos e as possíveis respostas relacionadas ao tema. Como alguns alunos não se sentem confortáveis em usar o áudio para falar na aula síncrona, e preferiram discutir por bate papo. Tiveram alunos mais participativos que se destacaram em elaborar as respostas para as perguntas. A interação entre os alunos, permitiu a turma presente na aula, um entendimento necessário sobre o conteúdo para que pudessemos passar para a próxima etapa

Na segunda etapa, os alunos foram desafiados a trabalhar com medidas matemáticas. A proposta foi a elaboração de um cubo, na qual uma demanda razoável se interessou em fazer e usar a criatividade na confecção do cubo. Alguns

expuseram a produção relatando fatos curiosos sobre a aplicação dos elementos químicos como o alumínio, o carbono, o cálcio em nosso dia-a-dia. Outro fator interessante diz respeito a simbologia e a nomenclatura, o porquê de alguns elementos não começarem com a primeira letra do nome, por exemplo o sódio ser representado pelo Na. A confecção do cubo foi instigante e os alunos que se propuseram em fazer gostaram da atividade. (FIGURA 07)

**FIGURA 07 – MATERIAL CONFECCIONADO PELOS ALUNOS**



FONTE: PRÓPRIO AUTOR

A última etapa e a mais interessante de todas (por se tratar de um jogo educativo), foi realização por meio de um quiz no site do Kahoot it sobre a temática. A atividade teve boa participação das turmas e um desempenho considerado bom. A motivação, a expectativa de acertos e erros e a pontuação fizeram a atividade mais dinâmica.

O recurso permite ao professor ter acesso aos erros e acertos, dispostos no ambiente (FIGURA 08). Tal recurso, possibilitou a verificação de qual aluno acertou mais questões, qual foi mais crítica, qual deve ser trabalhada novamente.

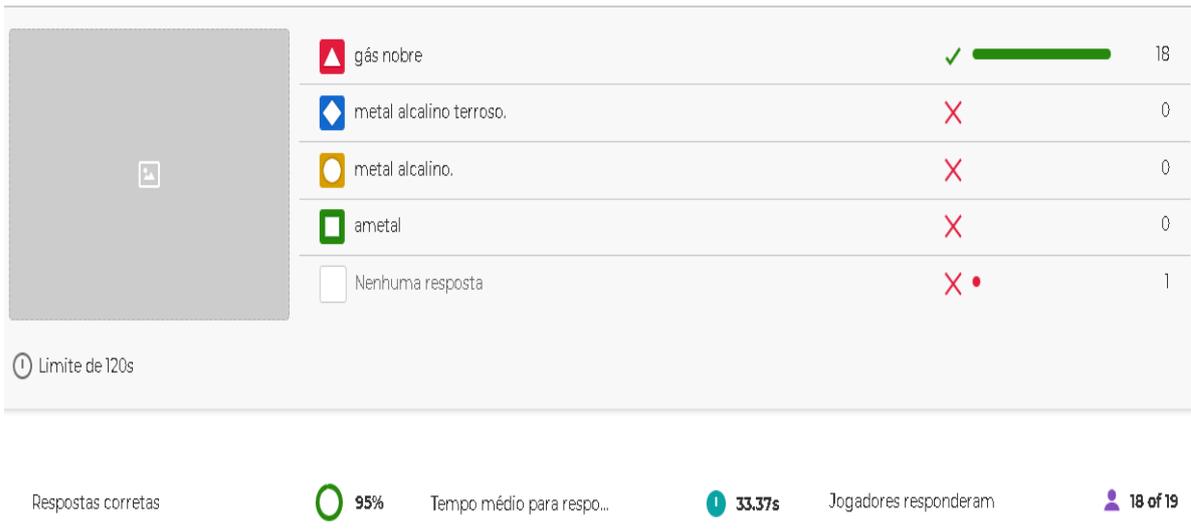
**FIGURA 08 – PORCENTAGEM DE ERROS E ACERTOS.**

Apelido	Classificação	Respostas corretas
Lívia	1	70%
pedro	2	80%
Pétria	3	60%
anderson	4	60%
erik	5	60%
gui	6	70%
wendy	7	60%
camila	8	60%
Doug	9	50%

FONTE: PLATAFORMA KAHOOT.

Das 10 questões respondidas, pelos alunos, destaca-se a de número 07 que pedia para localizar o elemento químico através do seu número atômico (Z). Nesta, 95% dos alunos conseguiram acertar. O número atômico é importante porque é ele que determina as principais características e propriedades do elemento, além do seu comportamento e localização na Tabela Periódica. Os elementos estão alistados na Tabela Periódica em sete linhas seguindo a ordem crescente de número atômico, que geralmente aparece acima do elemento. O primeiro elemento é o hidrogênio, H (Z= 1), seguido do hélio, He (Z=2), ambos localizados na primeira linha. Logo abaixo (na segunda linha) o lítio, Li (Z = 3), e assim sucessivamente.

**FIGURA 09 – Respostas da questão 07 que tratava da localização do número atômico (Z) do elemento na tabela periódica**



FONTE: PLATAFORMA KAHOOT.

Uma outra questão que mereceu destaque foi a de número 05, que solicitava a identificação da alternativa correta da sequência que continha os elementos: metais, não metais e gases nobres, Conforme o gráfico (FIGURA 10), apenas 5% dos alunos conseguiram acertar esse item. Vale ressaltar que os alunos estavam com a Tabela Periódica em mão e a mesma estava não era colorida, esse fato pode ter contribuído para o insucesso nas respostas corretas dessa questão.

**FIGURA 10 – Respostas da questão 05 que tratava sobre os metais, não metais e gases nobres.**



FONTE: PLATAFORMA KAHOOT

As perguntas sobre a identificação da família do elemento com número atômico específico ou sobre a classificação dos elementos x, y e z, só fizeram sentido mediante os demais processos citados anteriormente. Alguns alunos desistiram da tarefa e relataram não ter compreendido as questões. Esses mesmos alunos são os que tem dificuldade de participar das atividades nesse período remoto. A atividade também possibilitou a avaliação do desempenho cognitivo da turma e buscar estratégias para retomar as questões consideradas críticas.

Mesmo diante da situação em que as escolas públicas e privadas estão enfrentando, a educação criou caminhos para que pudesse manter a rotina de estudos dos educandos e tentar diminuir a defasagem de conhecimentos e o risco de abandono e evasão. As atividades desenvolvidas nesse projeto, mostra o quanto a tecnologia digital aliada da educação e com um plano bem direcionado e acompanhado é capaz de fazer a diferença.

O ambiente digital surge como uma nova perspectiva no contexto escolar, abrindo espaço para uma maior interação humana mediada pelos gêneros eletrônicos, através da interdisciplinaridade. A linguagem universal e compartilhada no mundo inteiro, transforma o aprendizado do aluno, inserindo-o como sujeito social no contexto educacional e na tecnologia simultaneamente (DIAS; CAVALCANTE, 2016, p. 163).

## 5 – Conclusão

O presente trabalho foi abordado a temática o Ensino da Tabela Periódica no contexto remoto e como criar estratégias para ministrar tal assunto.

As atividades trabalhadas na plataforma “Google meet” para abordagem do tema e as direcionadas via whatsapp, proporcionaram momentos de interação e comunicação entre alunos e professores. Criar condições para que nossa escola possa manter um vínculo afetivo, mesmo que a distância, é objetivar manter nosso educando ativo e participativo.

O uso de atividades interativas propiciou um momento dinâmico e participativo por parte dos discentes e docentes. Manusear dispositivos digitais, bem como site entre outras tecnologias como suporte educativo ocorreu a passos lentos, mas foi favorável e necessário. Aliás, essa inserção e formação em ferramentas digitais, já deveriam ter acontecido, foi preciso um vírus para que as entidades escolares e governamentais entendessem que a educação também deve fazer parte da globalização.

Pesquisa, jogos online, mapa mental, quiz, dentre outros, fizeram parte da rotina dos professores e alunos. Vários aplicativos foram manuseados e disponibilizados nas aulas remotas. Manter o aluno conectado com a escola foi um grande desafio, fazê-los participar das atividades foi o mais desafiador. O uso das ferramentas citadas durante a aula sobre Tabela Periódica foi essencial para dar procedimento ao ensino. Claro que o desejado era ter uma boa quantidade de alunos participando do jogo ou da atividade de colagem, mas sabemos que nem todos têm as mesmas condições e as mesmas oportunidades. A falta de dispositivos digitais, a conexão lenta de internet, o acesso limitado, tudo isso foi considerado durante a aplicação do projeto.

Quanto aos alunos que não tinham acesso, eram enviadas as tarefas impressas para que eles pudessem estudar e realizar as atividades. Quando concluídas, eram recolhidas e entregadas à comunidade educativa.

As atividades realizadas nas turmas de nono ano durante as aulas remotas serviram para firmar mais ainda a importância das ferramentas digitais dentro das

instituições escolares e a necessidade de programas de formação continuada para que os professores possam dominar e/ou aprimorar seus conhecimentos sobre a tecnologia em sala. Podemos ser até mais ousados e diríamos que é fundamental a inserção de um componente curricular na área da computação dentro das escolas, principalmente as de caráter público.

Qualquer conteúdo, qualquer disciplina, qualquer área de conhecimento, pode usar os acessórios tecnológicos para mediar no processo de ensino e aprendizagem. É necessário antes de mais nada, recursos por parte das entidades governamentais e ousadia por parte dos profissionais da educação na hora do planejamento.

## REFERENCIAS

**Base Nacional Comum Curricular. Brasília:** MEC, 2015. Disponível em: <<http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>>.

Acesso em: 15 agosto. 2021

CAFARDO, Renato. **O desafio de aulas públicas a distância durante a pandemia do corona vírus.** Uol. São Paulo, 20 de maio de 2020. Disponível em <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2020/05/05/o-desafio-de-aulas-publicas-a-distancia.htm>>. Acesso em 28 de Ago. de 2021.

CANDIDO, F . F; FERREIRA, S . A , **O jogo como instrumento facilitador da aprendizagem;** 2006.

CANTO, Eduardo Leite. **Ciências Naturais. Aprendendo com o cotidiano.** ed.São Paulo:Moderna,2009

**Conselho Nacional de Educação esclarece principais dúvidas sobre o ensino no país durante pandemia do Corona vírus.** Portal Mec, 2020. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/87161-conselho-nacional-de-educacao-esclarece-principais-duvidas-sobre-o-ensino-no-pais-durante-pandemia-do-coronavirus> >. Acesso em: 30 de Ago. de 2021.

Educador Brasil Escola: **Jogando com a tabela** Disponível em <<http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/jogando-com-tabela-periodica.htm>>

FELTRE, Ricardo. **Química volume 1.6.**ed.São Paulo:Moderna,2004

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia – Saberes necessários a pratica educativa.**Ed 33.São Paulo:Editora Paz e Terra.2006.

GODOI, T. A de F; OLIVEIRA, H.P.M; GODOGNOTO, L. **Tabela Periódica – um super triunfo para os alunos do ensino fundamental e médio.** Química Nova. Vol.32.nº 1, 2010. Pag 22 a 25.

LIMA, E.C; MARIANO, D.C; PAVIAN, F.M ; LIMA, A.A . **Uso de Jogos Lúdicos como Auxílio para o ensino da Química.** UNIVIA, 2008.

MANOEL, José. **Companhia das Ciências.** 5ª Edição. São Paulo, Editora Saraiva. 2018.

MARISCAL. A.J.F; IGLESIAS.M.J. **Soletando o Brasil com Símbolos Químicos.** Química Nova. Vol 31.nº 1, 2009,

O que é um site e para que serve? **Mais code 2016**. Disponível em <https://maiscode.com.br/o-que-e-um-site-e-para-que-serve/>. Acesso em 19/12/2021.

PRADO, Jean. **Normas ABNT | Guia de formatação de trabalho acadêmico**. Tecnoblog. Disponível em <https://tecnoblog.net/236041/guia-normas-abnt-trabalho-academico-tcc/>. Acesso em: 07 Nov. 2021.

ROBERTO, Marcio. **O uso de tecnologias em sala de aula**. Revista Eletrônica LENPES-PIBID.n.2012.Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/lenpes-pibid/pages/arquivos/2%20Edicao/MARCIO%20RAMOS%20%20ORIENT%20PROF%20ANGELA.pdf>> Acesso em 01 de Set. de 2021.

SANTANNA, Eliana Morales de: **A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**: disponível em [http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_senept/anais/terca\\_tema1/TerxaTema1Artigo4.pdf](http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo4.pdf)>02/08/2021

SANTORO, Mario: **Trabalho de Química – Tabela Periódica**: disponível em < <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAADfoAK/trabalho-quimica-tabela-periodica>>Acesso em 02/08/2021

SANTOS, A.F. dos; FIDELIS, H.T; FIDELIS, K. A. P. **Trilha de Química, uma inovação no processo de ensino – aprendizagem**. ULBRA, 2008.

SARDELLA, Antonio. **Curso Completo de Química**. 2. Ed: Editora Ática.

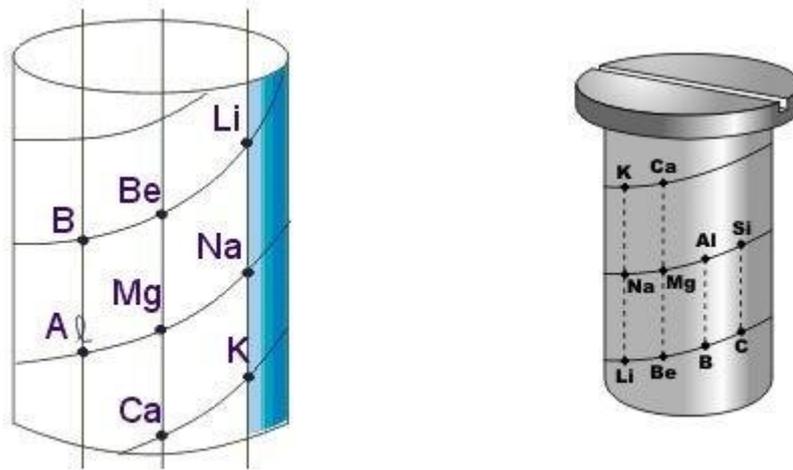
Software, o que é e quais são os tipos existentes? **ITVALE TECNOLOGIA**, 2017. Disponível em < <http://www.itvale.com.br/blog/software-o-que-e-e-quais-sao-os-tipos-existentis-C-249>> Acesso em 01 de Set. de 2021.

TORRICELLI, Eneas. **Dificuldades de Aprendizagem no Ensino da Química**. TCC, Graduado em Processo Ensino – Aprendizagem, 2007.

## Anexo

### Questionário Kahoot.

1) Vários modelos foram formulados para classificar os elementos. O modelo conhecido como parafuso telúrico foi proposto:



- a) por Dimitri Mendeleev
- b) por Lavoisier
- c) por Chancourtois
- d) por Niels Bohr.

2) Mendeleev organizou a tabela periódica em 7 linhas e 18 colunas. O critério de organização das linhas obedece a ordem:

- a) crescente da massa atômica
- b) crescente do número atômico
- c) crescente do número de nêutrons
- d) crescente do número de moléculas.

3) Entre os pares de elementos químicos apresentados, o par cujos elementos têm propriedades químicas semelhantes é:

- a) F e Ne
- b) Li e Be
- c) Mg e Mn
- d) Ca e Mg

**4) Assinale apenas a alternativa correta.**

- a) O número atômico do elemento (Ba) é igual a 137.
- b) O número de massa do elemento químico bromo é igual a 35.
- c) Na natureza, os metais são geralmente encontrados na forma de minerais.
- d) Elementos químicos isótopos apresentam o mesmo número atômico.

**5) São respectivamente metais, ametais e gases nobres.**

- a) neônio (Ne), carbono (C), hidrogênio (H).
- b) iodo (I), lítio (Li), hélio (He).
- c) sódio (Na), fósforo (P), xenônio (Xe).
- d) ferro (Fe), argônio (Ar), bromo (Br).

**6) Sódio, potássio e cálcio são essenciais para o corpo, mas uma só gota de potássio na corrente sanguínea mata em segundos.**

Verdadeiro ou Falso?

**7) Um átomo, cujo número atômico é 18, está classificado na Tabela Periódica como:**

- a) Gás Nobre
- b) Metal Alcalino
- c) Metal Alcalino Terroso
- d) Ametal

**8) Dados os elementos de números atômicos 3, 9, 11, 12, 20, 37, 38, 47, 55, 56 e 75, a opção que só tem metais alcalinos é:**

- a) 3, 11, 37 e 55.
- b) 3, 9, 37 e 55.
- c) 9, 11, 38 e 55.
- d) 12, 20, 38 e 56.

**9) Assinale, entre os elementos abaixo, qual é o halogênio do 3º período da Tabela Periódica:**

- a) Alumínio.
- b) Cloro

c) Bromo

d) Gálio

**10) Em média 80% das moléculas têm na sua composição o Carbono – C;**

Verdadeiro ou Falso?