

# TABELA PERIÓDICA OLÍMPICA: UMA FERRAMENTA INTERDISCIPLINAR

---

*Data de aceite: 22/12/2023*

### **Queli Aparecida Rodrigues de Almeida**

IFRJ - Doutora em Química – Professora do IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

### **Luiz Diego Silva Rocha**

UFRJ – Doutor em Química – Professor do consórcio CEDERJ

### **Bruna Leite da Silva**

IFRJ – Licenciada em Química IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

### **Caio Marlon da Silva de Almeida**

IFRJ – Licenciado em Química IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

### **Caroline Oliveira de Souza**

IFRJ – Licenciada em Química IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

### **Keven Pimentel Delguidice Gomes**

IFRJ – Licenciado em Química IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

### **Marvin Massal Soares**

IFRJ – Licenciado em Química IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

### **Rebecca da Silva Costa**

IFRJ – Licenciada em Química IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

### **Ygor Velloso Tavares**

IFRJ – Licenciado em Química IFRJ – *Campus* Duque de Caxias

**RESUMO:** A Tabela Periódica é de extrema importância para o Ensino de Química, sendo uma poderosa ferramenta que disponibiliza uma extensa gama de informações, sendo ensinada majoritariamente de forma teórica em grande parte das escolas dos Ensinos Fundamental e Médio. Neste trabalho foi desenvolvida uma Tabela Periódica temática, fazendo alusão de alguns elementos químicos inseridos na prática dos esportes que estiveram presentes na Olimpíada de Tóquio. Cento de cinquenta alunos participaram de uma explicação expositiva sobre a Tabela Periódica Olímpica e 82 destes responderam a um questionário autoral, que possibilitou avaliar a eficiência e eficácia da Tabela gerada, e o tipo de interação de alunos dotados de perfis diversos com o produto. Os resultados demonstram que a maioria dos alunos estavam inclinados a aprender o que era até então desconhecido, o que favorece o ensino de antemão. Chamou a atenção dos alunos o ineditismo da Tabela, assim

como os conteúdos relacionados, muito mais que a arte envolvida; mesmo de discentes que já eram envolvidos com algum esporte. O questionário também possibilitou concluir que mesmo em um momento diminuto de conhecimento é possível angariar saberes em esferas outrora inimagináveis: melhora na qualidade de vida alimentícia; aumento da criticidade e possivelmente a pesquisa no decorrer de outras atividades, como assistir aos Jogos Olímpicos e quaisquer outros eventos corriqueiramente cotidianos. O presente trabalho disseminou a Química como ciência inserida no contexto real da vida cotidiana dos alunos, respeitando suas vivências e peculiaridade sociocultural de cada um. Este trabalho procura estimular os professores para que prossigam buscando alternativas de êxito educacional, desde atualizações em formação continuada, até estratégias pedagógico-científicas, como se enquadra o presente projeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Química, Interdisciplinaridade, Tabela Periódica Olímpica

## INTRODUÇÃO

A Química é uma disciplina inserida obrigatoriamente nos programas curriculares do Ensino Fundamental a partir do 9º ano e no Ensino Médio. A aprendizagem do seu conteúdo programático é de fundamental importância, pois proporciona aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo de forma ampla, possibilitando a tomada de decisões e a interação com o mundo enquanto indivíduo e cidadão (MACEDO et al., 2010). Independente ao nível de ensino é recorrente a dificuldade de um grande contingente dos discentes em assimilar conceitos químicos, por simplesmente não perceberem a significância do que estão estudando, como também não vislumbrarem qualquer associação com suas atividades; não justificando a necessidade de estudo (MIRANDA, COSTA, 2007).

A Tabela Periódica é o alicerce do Ensino de Química, que tange o seu conhecimento pedagógico e científico. Esta poderosa ferramenta disponibiliza uma gama tão rica de informações, que é considerada a enciclopédia mais concisa já formulada pelo ser humano (LIMA, BARBOSA, FILGUEIRAS, 2019), sendo ensinada majoritariamente de forma teórica em grande parte das escolas dos Ensinos Fundamental e Médio. A forma de abordagem e a teoria estudada é algo tão complexo e desconexo da realidade dos educandos, que eles apenas a memorizam forçadamente (TRASSI e COLS, 2001).

A inovação metodológica no Ensino de Química é atrativa, pois além de afirmar o conhecimento teórico, aproxima o aluno ao seu cotidiano, o que muitas vezes é negligenciado. Além de tornar a Química menos abstrata, atividades com esta tônica possuem caráter construtivista, aguçando a criticidade no aluno e o tornando ativo no processo ensino-aprendizagem (ROSA, SILVA e GALVAN, 2013). Quando o aluno se sente valorizado ao construir seu próprio desenvolvimento educacional, sua capacidade cognitiva aumenta significativamente, e o êxito pedagógico se torna muito mais propenso a ocorrer; cabendo ao professor mediar as melhores estratégias que serão adotadas visando esta

finalidade (GIORDAN, 1999).

## JUSTIFICATIVA

Os alunos trazem consigo um pensamento estigmatizado a respeito da química, disseminando a ideia de que a mesma é de difícil assimilação, sendo atribuído seu entendimento apenas para mentes brilhantes e indivíduos muito inteligentes. É papel do docente, a extinção deste paradigma, cativando e melhorando as autoestimas de seus alunos, além de ministrar os conceitos químicos alinhados a seus cotidianos (CLEMENTINA, 2011).

A atuação do professor deve se pautar nos anseios de seus alunos. Como o docente se depara com variados perfis em sala de aula, é interessante que haja adequação dos modos de abordagem dos temas. Em outras palavras, é preciso que a eloquência que naturalmente é inerente ao professor vá de encontro ao tipo de audiência que o profissional tem nas mãos; em termos de linguagem e expressividade. É possível falar de Química agradavelmente, independente da peculiaridade dos alunos (SOUZA, SANTOS e JÚNIOR, 2011).

Há uma premissa de que alunos com o perfil esportista muito dificilmente terão interesse em canalizar atenções para uma aula tradicional de Química, devido a diversos fatores, tais como a inquietude que o dinamismo esportivo trás consigo e pela distância entre conteúdo e realidade. Este panorama reflete-se também na literatura, onde relatos associando a ciência ao esporte, principalmente no âmbito do Ensino de Química, sempre foram diminutos.

Como a Tabela Periódica contém informações de suma importância que subsidiam inúmeros temas subsequentes, se faz necessário utilizar seu potencial como base de fundamentação teórica aliada ao universo dos esportes olímpicos.

## OBJETIVO

Desenvolver uma Tabela Periódica temática, fazendo alusão de alguns elementos químicos inseridos na prática dos esportes que estiveram presentes na Olimpíada de Tóquio, em 2020/2021, bioquimicamente e ambientalmente, a fim de abrir precedentes para sua utilização interdisciplinar, aumentando a acessibilidade da Química para alunos praticantes de atividades esportivas e aos apreciadores que possuem contato remoto com os esportes via mídias jornalísticas.

## METODOLOGIA

Com o intuito de associar os elementos químicos com todos os esportes olímpicos

atuais (contemplados nas Olimpíadas de Tóquio – 2020/2021), a pesquisa na literatura foi encaminhada para duas frentes: inserção do elemento no ambiente de determinada prática esportiva ou em termos nutricionais e bioquímicos, onde uma dieta rica naquele elemento propiciaria aos praticantes da atividade desportiva em questão, um ganho natural de desempenho e/ou prevenção de lesões.

Após a confecção da Tabela Periódica Olímpica, a mesma seguiu para a participação na VI SEMAC (Semana de Arte e Cultura), ocorrida no Campus Duque de Caxias do IFRJ em 2019. No referido evento, houve apresentação da Tabela para alunos locais e de outras Instituições de Ensino públicas do Município de Duque de Caxias – RJ. Um contingente de 150 alunos, com faixa etária compreendida entre 14 e 25 anos, participou interativamente e em pequenos grupos de uma explicação expositiva sobre a Tabela Periódica Olímpica; onde 82 destes responderam a um questionário elaborado pelos autores, que possibilitou avaliar a eficiência e eficácia da Tabela gerada, e o tipo de interação de alunos dotados de perfis diversos com o produto.

O questionário múltipla escolha foi escolhido por delimitar apenas respostas fechadas, favorecendo o tratamento estatístico dos dados e a análise qualitativa dos parâmetros avaliados, que serão discutidos a seguir. De acordo com Portela (2004, p. 2) esse um tipo de pesquisa que “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”.

O questionário foi contemplado com as seguintes perguntas e respectivas respostas:

1) Na exposição “A química no esporte”, o que te fez ir até a apresentação da Tabela Periódica Olímpica?

- a) Conhecer a Tabela b) Saber sobre algum elemento c) Saber sobre esportes
- d) Curiosidade geral

2) A apresentação da Tabela foi interessante?

- a) Sim b) Não c) Um pouco

3) O que você viu que não conhecia?

- a) Algum elemento b) Algum esporte c) Ambos

4) Você já sabia o que foi exposto sobre o esporte que mais gosta?

- a) Sim b) Não

- 5) O que mais te surpreendeu?
- a) Associações entre química e elementos que você não imaginava
  - b) A confecção da Tabela e seu tamanho
  - c) Os desenhos
- 6) Você gostaria que as aulas de Química tivessem mais proximidade com o seu cotidiano?
- a) Sim b) Não
- 7) O que mais vai ficar na sua memória após assistir a apresentação?
- a) Que a Química está em tudo
  - b) A bioquímica nutricional que existe por trás de cada esporte
  - c) A composição química das coisas que compõe o ambiente esportivo
- 8) O que essa apresentação irá ajudar na sua vida?
- a) Me alimentar melhor para um benefício esportivo e qualidade de vida em geral
  - b) Assistir as Olimpíadas com outros olhos, sempre pensando em Química
  - c) Tentar aprender Química em outras situações do cotidiano
  - d) Todas as anteriores

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao se deparar com a Tabela, seria importante o aluno associar o elemento químico com seu esporte correspondente instintivamente. Para isso, foram criados desenhos onde a sigla do elemento estivesse inserida no contexto do esporte, utilizando como base os pictogramas (desenhos representativos) oficiais de todos os esportes das Olimpíadas Tóquio-2020 (COB, 2019). Os elementos impossibilitados de serem associados esportivamente foram disponibilizados na Tabela com os anéis olímpicos para padronização da arte. A disposição dos esportes com os seus respectivos elementos na Tabela, assim como cores classificatórias; respeitaram a tradicional organização estrutural da Tabela Periódica. Atendendo a necessidade do evento para o qual foi destinada em termos de espaço físico, a Tabela foi impressa no formato de banner com dimensões de 3 metros de largura (Figura 1). Vale ressaltar que o tamanho está diretamente relacionado ao impacto para com os alunos. Contudo, é possível utilizar a Tabela Periódica Olímpica em medidas variadas, a critério do docente que irá aplicá-la, respeitando sempre a observação dos

detalhes que implicou na sua confecção. Os alunos participantes do questionário ganharam uma versão de bolso da Tabela como recordação.

A originalidade da ideia resultou em associações de macro e micronutrientes (K, Ca, Mo, V, Cr, Mn, Ni, Cu, Zn, B, Si, P, I) com karatê, basquete, badminton, atletismo, judô, hipismo, tênis, handebol, taekwondo, boxe, vôlei, rúgbi e luta livre respectivamente, tramitando por Au, Ag e Sn, presentes na confecção das medalhas; e H, Li, Be, Na, Mg, Ti, Fe, Co, W, Pb, Sb, Br, Ar, Se, Cl, F, O, N, S, C inseridos, na ordem que segue, no ambiente das práticas esportivas de canoagem, ciclismo, tiro esportivo, maratona aquática, escalada, esgrima, golfe, skate, halterofilismo, baseball, surf, salto ornamental, hóquei sobre grama, polo aquático, natação, nado artístico, futebol, remo e tiro com arco. A inclusão também se faz presente neste trabalho através das próteses de Pt, que auxiliam deficientes físicos nos esportes e os fazem ter uma melhor qualidade de vida (MCARDLE et al., 2003). A figura 2 evidencia exemplos da configuração da arte final de alguns “elementos esportivos” com maior detalhamento.



Figura 1: Tabela confeccionada em formato de banner e apresentada pelos integrantes do PIBID

Fonte: Os autores



Figura 2: Elementos químicos associados a esportes olímpicos

Fonte: Os autores

A análise das respostas contidas no questionário possibilitou avaliar parâmetros importantes, como a expectativa prévia dos alunos, suas percepções sobre a Tabela e a

contribuição que a ferramenta produziu na vida pessoal e acadêmica dos discentes após o contato com a mesma no evento.

Na primeira pergunta, foi avaliada a motivação dos alunos para conhecerem a Tabela Periódica Olímpica, que se encontrava em uma sala que continha temas expositivos sobre a Química no esporte. A figura 3 evidencia que a maioria dos alunos não possuíam interesse antecipado em algum elemento químico ou esporte específico. O indicativo provável é que a curiosidade geral tem explicação principal sobre a inovação do trabalho, o que pode ser um importante ponto de partida para aguçar o interesse dos alunos a desbravarem o desconhecido.

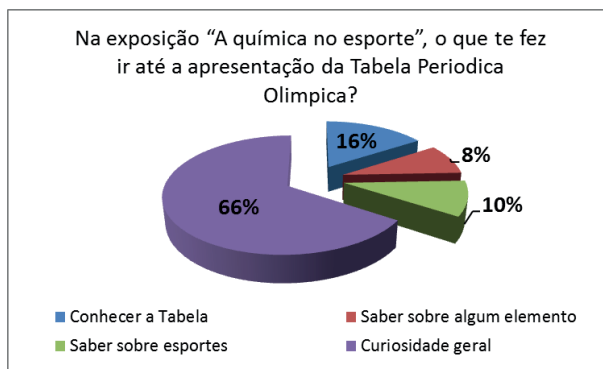


Figura 3: Gráfico percentual com as respostas da primeira pergunta do questionário

Fonte: os autores

O conjunto das perguntas 2 a 5, revelam a percepção dos alunos com relação à Tabela observada. A figura 4 relata que a grande maioria gostou do que presenciou. A heterogeneidade na bagagem de vida dos alunos foi comprovada, com um percentual similar de alunos definindo que não conheciam todos os elementos químicos nem todos os esportes olímpicos, incluindo aqueles que já gostavam de algum e conseqüentemente, se inteiravam mais sobre ele.

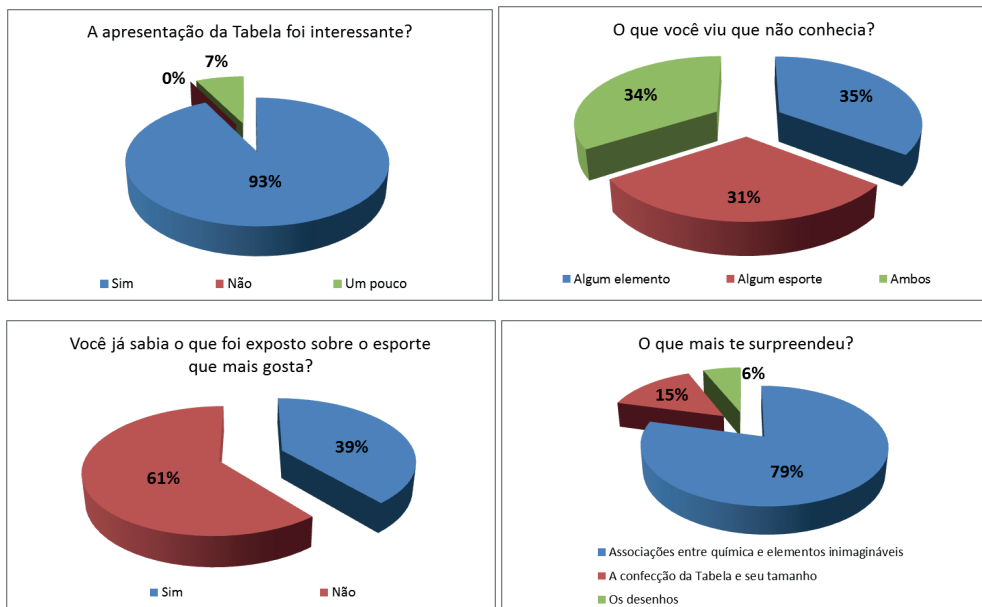


Figura 4: Gráficos percentuais com as respostas da segunda a quinta pergunta do questionário

Fonte: os autores

As características de cada aluno devem ser consideradas pelo professor ao ministrar qualquer conteúdo de uma disciplina. Mesmo sendo acordado de que o conhecimento deve ser agregador e chegar totalitariamente a todos, é senso comum que a individualização na abordagem do ensino aproxima professores e alunos. Afetividade e confiança mútuas são aliados psicológicos extremamente favoráveis ao processo ensino-aprendizagem.

Esse desafio, em meio às dificuldades impostas pelo sistema educacional, é recompensador quando o resultado é satisfatório no sentido de cativar os alunos e fazer com que estes busquem conhecimento progressivamente a medida que os interesses são acrescidos. Neste contexto, o professor deve estimular os alunos a transgredirem suas zonas de conforto. É possível perceber que este objetivo foi alcançado nas respostas da pergunta 6, que norteiam a fixação dos alunos para o conteúdo da Tabela, na associação entre Química e desportos. O *design* geral, que também poderia despertar interesse, ficou claramente em segundo plano; fomentando que, os desempenhos pedagógicos e educacionais foram protagonistas.

O trabalho de um educador, independente do segmento para o qual exerce sua docência, pode ser comparado ao de um agricultor: ambos plantam sementes, aguardam germinar e colhem seus respectivos frutos. A semente do professor são as aulas; enquanto as germinações e os frutos são relativos ao desenvolvimento do futuro discente. Quando o professor consegue ensinar o proposto conteúdo programático com um aprendizado efetivo e, em adendo, promove aguçar no aluno o hábito no gosto pelo estudo; é passível



a interpretação de que o pleno êxito foi obtido.

As perguntas descritas na figura 5 se propõem em relacionar a forma com que os alunos saíram da experiência com a Tabela Periódica Olímpica e como este momento de aprendizado impactará na vida pessoal e acadêmica deles.

A ambição dos alunos em atrelar conhecimento com suas práticas diárias é notória, salientando que existe predisposição em aprender. Mesmo com grupos significativos canalizando atenções mediante interesses pessoais, o que é absolutamente natural, a maioria decidiu responder na sétima pergunta com o pressuposto da ciência relatada neste capítulo: “A Química está em tudo”. Essa consciência é fundamentalmente importante no entendimento da Química.

A oitava e última pergunta do questionário permite uma avaliação visionária que transcende os limites de uma sala de aula e sobressai o fato de que lecionar forma cidadãos. Esse processo, quando executado com maestria e com cada um fazendo a sua parte; é benéfico a todos os participantes. A maioria dos alunos entendeu que mesmo um momento diminuto de conhecimento poderia acarretar ganhos em esferas outrora inimagináveis: melhora na qualidade de vida alimentícia; aumento da criticidade e possivelmente a pesquisa no decorrer de outras atividades, como assistir aos Jogos Olímpicos e quaisquer outros eventos corriqueiramente cotidianos.

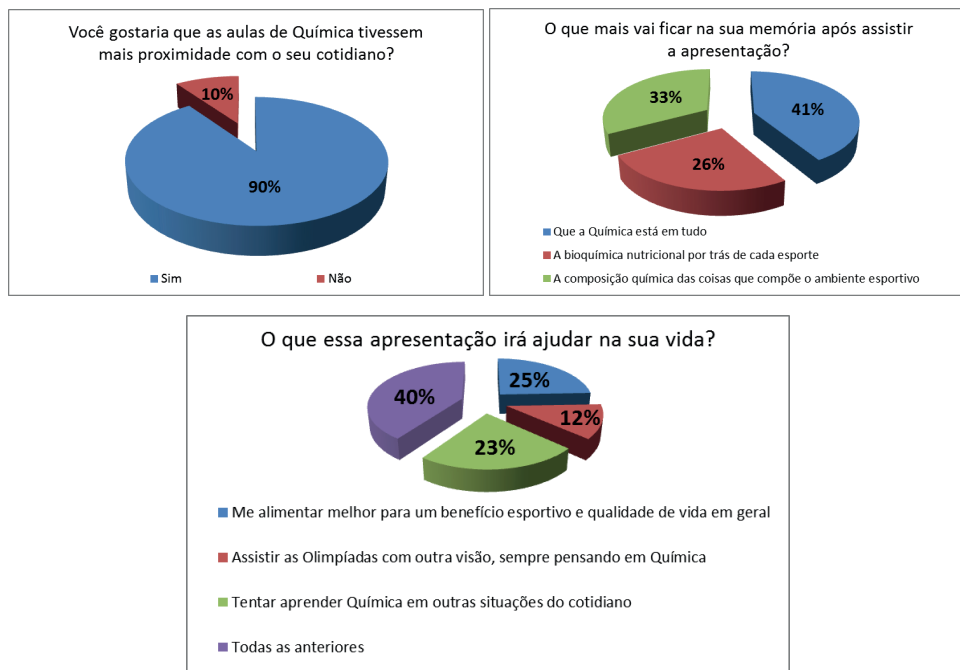


Figura 5: Gráficos percentuais com as respostas da sexta a oitava pergunta do questionário

## CONCLUSÕES

O trabalho contribuiu para que alunos e até mesmos os docentes envolvidos com o mesmo pudessem atribuir associações incomuns e surpreendentes, sedimentando e ampliando o conhecimento da comunidade acadêmica em geral acerca do tema.

A originalidade na confecção da Tabela Periódica Olímpica forneceu confiança para os autores do trabalho a utilizarem, sendo executado este passo satisfatoriamente. O produto gerado, a Tabela Periódica Olímpica, possibilita a aplicação em uma gama extensa de disciplinas e temas didáticos, onde a interdisciplinaridade se faz presente e torna a aprendizagem agregadora entre diversas ciências e o cotidiano, criando um mundo de novas possibilidades de lecionar para o professor e cognitiva para qualquer aluno.

A aplicação desta Tabela ocorreu em momento oportuno, aproveitando o Ano Internacional da Tabela Periódica (2019), comemorado no ano vigente e as Olimpíadas de Tóquio no ano subsequente. O questionário se mostrou, primeiramente, um facilitador para um entendimento de como o aluno antevê a relação entre química e esporte, considerando muitas vezes seus rasos conhecimentos prévios, porém ávidas expectativas. Transcorrendo a pesquisa de opinião, os questionamentos propostos delinearam os pesquisadores a observar como a experiência foi desenvolvida com os alunos mediante o olhar discente. É digno de nota mencionar o prazer e a satisfação produzida aos alunos no contato com a exposição participativa com a Tabela, além de realçarem o ineditismo do trabalho como um todo, com destaque para o intuito principal do trabalho, que era a interdisciplinaridade conteudista. A fase derradeira do questionário evidenciou que a Tabela Periódica Olímpica os cativou e germinou o interesse pela aplicação da Química no cotidiano através da perspicácia das múltiplas relacionalidades da ciência e beneficiando até mesmo a alimentação de alunos voluntariamente.

O presente trabalho disseminou a Química como ciência inserida no contexto real da vida cotidiana dos alunos, respeitando suas vivências e peculiaridade sociocultural de cada um; os tirando das suas zonas de conforto com uma abordagem diferente, contudo indo de encontro a um tema popular, que pudesse satisfazer mais facilmente. Portanto, é possível que os professores prossigam buscando alternativas de êxito educacional, desde atualizações em formação continuada, até estratégias pedagógico-científicas, como se enquadra este trabalho. Este foco objetiva o progresso e desenvolvimento plenos de todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem, visando qualificar cada vez mais o Ensino de Química em todo o território nacional.

## REFERÊNCIAS

CLEMENTINA, Carla Marli. A Importância do ensino de química no cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí – PR. Monografia (Licenciatura em Química no Programa Especial de Formações de Docentes) – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF, São Carlos do Ivaí-PR, 2011.

COB. Pictogramas Oficiais dos Jogos Olímpicos de Tóquio-2020. Comitê Olímpico do Brasil, Rio de Janeiro, 2019.

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. Química Nova na Escola, n.10, 1999.

LIMA, G.M.; BARBOSA, L.C.A.; FILGUEIRAS, C.A.L. Origens e consequências da Tabela Periódica, a mais concisa enciclopédia criada pelo ser humano. Química Nova, 42, 10, 1125-1145, 2019.

MACÊDO, G. M. E; OLIVEIRA, M. P; SILVA, A.L; LIMA, R. M. A utilização do laboratório no ensino de química: facilitador do ensino – aprendizagem na escola estadual professor Edgar Titto em Teresina, Piauí. 2010.

MCARDLE, W. D; KATCH, F. LKATCH, V. L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 5 Ed. Guanabara koogan. 2003.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas. 2007.

PORTELA, Girlene Lima. Abordagens teórico-metodológicas: Pesquisa quantitativa ou qualitativa? Eis a questão. Projeto de Pesquisa no ensino de Letras para o Curso de Formação de Professores da UEFS.

ROSA, M. F. da; SILVA, P. S. da; GALVAN, F. de B. Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação. Química Nova na Escola, n. 0, p. 1-9. São Paulo, 2013.

SOUZA, G. P. V. de A.; SANTOS, E. A. dos; JÚNIOR, A. A. de S. Química para o Ensino de Ciências. Natal - RN: EDUFRN (Editora da UFRN), 2º ed, 2011.

TRASSI, R.C.M.; CASTELLANI, A.M.; GONÇALVES, J.E. e TOLEDO, E.A. Tabela periódica interativa: um estímulo à compreensão. Acta Scientiarum, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.