

## APLICATIVOS PARA CONSULTA E ENSINO DE ELEMENTOS DA TABELA PERIÓDICA

Egle Katarinne Souza da SILVA<sup>1</sup>, Luislândia Vieira de FIGUEIREDO<sup>2</sup>, Adriana Moreira de Souza CORRÊA<sup>3</sup>, Edilson Leite da SILVA<sup>4</sup>

Licenciada em Química no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: [eglehma@gmail.com](mailto:eglehma@gmail.com)

Licenciada em química no centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: [luislandia.figueiredo@gmail.com](mailto:luislandia.figueiredo@gmail.com)

Professora Especialista do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: [adrianakorrea@gmail.com](mailto:adrianakorrea@gmail.com)

Professor Mestre do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: [fsouedilsonleite@gmail.com](mailto:fsouedilsonleite@gmail.com)

**Resumo:** Os conteúdos de Química são vistos como de difícil compreensão pelos alunos. Por isso, os educadores precisam buscar recursos alternativos para favorecer o aprendizado deste componente curricular. Para isso, o docente precisa conhecer seus educandos e utilizar dos recursos disponíveis no cotidiano do aluno para que eles possam ser motivados a conhecer os assuntos a serem trabalhados. Por esta razão desenvolveu-se a pesquisa em tela com o objetivo de apresentar oito aplicativos, para uso e ensino da Tabela Periódica, temática essencial para a compreensão das relações estudadas na disciplina de Química. Para isso, buscou-se na loja virtual de aplicativos Play Store, jogos que contribuam para a internalização de conceitos pelo educando e, na sequência, os aplicativos foram apresentados. Desse modo, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza descritiva que visa o levantamento dos recursos disponíveis e suas funcionalidades. Como resultados identifica-se a variedade de funções nos aplicativos, a interlocução com outros aplicativos como o WhatsApp e podem ser utilizados individualmente ou de forma combinada (através de sequências didáticas). Como ponto a ser reconsiderado pelos desenvolvedores, aponta-se a necessidade de inserção de recursos de acessibilidade voltados a favorecer o uso por pessoas com deficiência sensorial.

**Palavras-chave:** Tabela Periódica, Aplicativos, Play Store.

**Abstract:** Chemistry contents are considered difficult to understand by students. Therefore educators need to seek alternative resources to favor the learning of this curricular component. For this, teachers need to know their students and use the resources available in the student's daily life so that they can be motivated to know the subjects taught. Thus, this research was developed aiming to present eight applications for use and teaching of the



Periodic Table, thematic essential for understanding the relationships studied in the discipline of Chemistry. For this, a search was made in the Play Store in order to identify games that contribute to the internalization of concepts by the learner and, in sequence, the applications were presented. Thus, this study is classified as descriptive and with a qualitative approach that aims at surveying available resources and their functionalities. As results, the variety of functions in the applications and the interaction with other programs like WhatsApp were identified, besides the possibility of being used individually or in combination (through didactic sequences). As a caveat pointed out by the developers, it is indicated the need to insert accessibility features aimed at favoring the use by people with sensory disabilities.

**Keywords:** Periodic Table, Applications, Play Store.

## INTRODUÇÃO

Aulas que se alinham ao estilo tradicional, restringindo às atividades mediadas pelo quadro e pincel não são mais suficientes, na atualidade, para viabilizar a atenção do aluno ante ao aprendizado de um conteúdo. Alinhando-se à perspectiva de formação humanista, requer ao professor, enquanto agente que executa papel de mediador do conteúdo e não mais de detentor do conhecimento, a buscar recursos que se aproximem ao interesse, à necessidade social de uso dos conteúdos trabalhados e à forma de construção do conhecimento própria desta geração.

Neste sentido, a valorização dos conhecimentos prévios do aluno (sejam eles técnicos ou de conteúdo) pode atuar como motivador quanto como base para a compreensão das matérias escolares, considerando as abordagens que visam identificar formas mais democráticas de acesso aos diferentes saberes. Essas estratégias de valorização do indivíduo como construtor do conhecimento relacionam-se fortemente, no mundo conectado, com a escolha das mídias que favorecem as construções de sentido viabilizadas pela escolha das linguagens utilizadas nesta mediação.

Ao tratar das linguagens, é necessário referir-se aos letramentos requeridos para a compreensão dessas mensagens, sejam elas escritas ou não, estejam viabilizadas no meio físico ou digital (ROJO, 2012). Os letramentos referem-se às habilidades e competências que envolvem o uso social da leitura e da escrita em diferentes áreas, com diferentes gêneros e mídias de acesso (SOARES, 2000).

Considerando o uso de recursos digitais no cotidiano de professores e alunos (que se torna ainda mais significativo ao considerar a interação entre os discentes e destes com a



construção do conhecimento), não podemos desconsiderar as possibilidades de uso educacional dos smartphones, tendo em vista a amplitude de linguagens que se inter cruzam na produção da mensagem favorecida por estes aparelhos. Diante disso, o processo de ensino precisa repensar e inserir os recursos digitais como aliado à prática educativa, em especial os aparelhos celulares que permitem o acesso aos vídeos, áudios/músicas, imagens, simulações, dinamizando e otimizando a compreensão das temáticas desenvolvidas em sala de aula. Em face do exposto, nesta pesquisa enfatiza-se o uso de aplicativos para compreensão da organização e relações presentes no conteúdo “Tabela Periódica” abordado na disciplina de Química.

Sabe-se que esta tabela, apresenta os elementos químicos conhecidos, representando-os por meio de siglas, as propriedades e informações sobre a sua composição, agrupa-os a partir de diferentes classificações, requerendo do aluno a leitura não só da informação em Língua Portuguesa, como também de tabelas, correspondências e relações, compreendendo assim, habilidades de compreensão leitora que ultrapassam o nível da palavra, relacionando-se a outro letramento: o matemático.

Por tratar-se de um conteúdo complexo, abordagens tradicionais podem não obter o êxito (a aprendizagem) que seria possível com o uso de um dos recursos digitais viabilizados pelos aplicativos disponíveis nos smartphones: os jogos.

Por tratarem-se de elementos lúdicos, estes recursos podem ser valiosos para o professor que, comprometido com a aprendizagem do aluno, deve inserir no planejamento de aula, o uso consciente dos aplicativos que visam tornar o aprendizado desse e de outros conteúdos da disciplina de Química mais atrativos aos discentes.

Deste modo, o objetivo deste estudo é apresentar 08 aplicativos educativos desenvolvidos para o conteúdo Tabela Periódica, disponibilizados gratuitamente, em português, na loja de aplicativos do Google, a Play Store.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A educação atualmente requer dos educadores, em especial, os da área de Ciências Exatas e da Natureza, a superação dos modelos de ensino e aprendizagem baseados em metodologias tradicionalistas considerando que elas privilegiam habilidades como a memorização de fórmulas e conceitos e restringem-se ao uso do livro didático como recurso



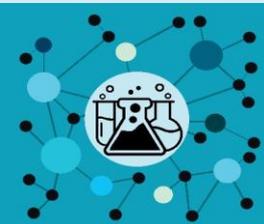
pedagógico. Conforme Lobato (2007) os livros didáticos são, na maioria das vezes, os instrumentos educacionais que norteiam os docentes na organização, assimilação e exposição dos conteúdos aos alunos, no entanto, o autor chama a atenção para o perigo dos educadores utilizarem apenas este recurso didático em sala de aula, tornado a experiência de ensino e aprendizagem uma ação monótona, portanto, não desperta a autonomia e o entusiasmo pelo ato de aprender.

Associada às metodologias inadequadas, identifica-se ainda um concepção intrínseca a grande parte do alunado, que considera o ensino de química como uma área do conhecimento de difícil compreensão. Isso se deve principalmente por apresentar conceitos complexos e abstratos, assim como as inúmeras relações que podem ser estabelecidas entre os conteúdos ampliando o conjunto de conhecimentos requeridos para a compreensão do conhecimento abordado nessa disciplina. Souza et al. (2017) enfatizam que vários alunos das redes de ensino no Brasil apresentam limitações na aprendizagem de química, por acreditarem, previamente, que se trata de uma disciplina de difícil compreensão.

Nunes e Adorni (2010) ressaltam que os discentes apresentam dificuldades em aprender os temas trabalhados nesta área por não serem orientados e incitados a associar o conteúdo visto em sala de aula com o seu cotidiano, tornando-os desinteressados pelos assuntos e contribuindo assim, para perpetuar a ideia de que os conteúdos são inacessíveis pelo estudante regular.

Compreende-se então, que o ensino de química, na maioria das vezes, é realizado de forma descontextualizada e sem interação interdisciplinar e, diante do exposto, verifica-se assim, a necessidade do educador buscar novas metodologias de ensino que visem priorizar o processo de aprendizagem, tornando-o contextualizado e interdisciplinar.

No ensino médio, a compreensão da organização e das relações presentes na tabela periódica é imprescindível para a construção do conhecimento nas aulas de química, contudo, esse aprendizado não se inicia nesta etapa de ensino, ao contrário, as noções sobre o tema são ministradas desde o último ano do ensino fundamental, no qual os conteúdos ministrados são planejados a partir da tabela periódica (FIURINI E CARVALHO, 2016). No entanto, nesse processo a abordagem prioritariamente abstrata, envolvendo uma linguagem científica e conceitos, tende a dificultar a assimilação dos conceitos o que poderia ser diferente se o docente utilizasse uma metodologia interdisciplinar.



# TRABALHO COMPLETO

“Caminhos para a formação de professores no contexto atual: desafios e possibilidades.”



Segundo Eichler e Del Pino (2000) professores e alunos apresentam grandes dificuldades com relação ao trabalho com esse conteúdo, pois, o principal obstáculo reside no fato de ser demonstrado como um conjunto de saberes abstratos e, portanto, distantes do cotidiano do alunado, conseqüentemente, causando danos à aprendizagem do aluno. Compreende-se então, que a maior barreira imposta pelo docente é demonstrar o conteúdo com exemplos pautado na realidade do aluno, dificultando a aproximação entre os educandos e o conhecimento.

De acordo com Trassi et al. (2001, p. 1335) “O Ensino da Química e, em particular, o tema Tabela Periódica, praticado em um grande número de escolas, está muito distante do que se propõe, isto é, o ensino atual privilegia aspectos teóricos de forma tão complexa que se torna abstrato para o educando”.

Ver-se assim que no ensino de química o docente se depara com vários obstáculos, que se fazem presente, em especial, no ensino da tabela periódica. Isso porque ele abrange conceitos abstratos sobre os elementos químicos e suas propriedades, por isso, os professores devem buscar ferramentas auxiliadoras para suprir essas dificuldades encontradas ao longo do ensino. Nesse contexto, o uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), tem se mostrado essencial no processo de ensino e aprendizagem, por abranger possibilidades de construir uma aprendizagem colaborativa e/ou significativa além de envolver o cotidiano do aluno.

Na era tecnológica, a onipresença das Tecnologias Digitais Móveis e Sem Fio (TDSF) têm propiciado alterações tanto na busca de informação, quanto na reprodução, favorecendo a construção de um novo cenário no processo de ensino e aprendizagem através da modalidade conhecida como *mobile learning* (SACCOL, SCHLEMMER E BARBOSA, 2011). Nesta perspectiva os autores enfatiza que “mobile learning é a modalidade educacional em que utiliza-se dispositivos móveis sem fio para promover a comunicação e interação on-line entre sujeitos e destes com o seu contexto” (SACCOL, SCHLEMMER E BARBOSA, 2011, P. 2)

Assim, as Tecnologias Digitais Móveis e Sem Fio, tais como *tablets* e *smartphones*, associados a diferentes aplicativos (Apps) assim como, o desenvolvimento de novos Apps, possibilitam aos discentes e docentes produzir e/ou transmitir conhecimento de forma dinâmica e interdisciplinar, criando alternativas para o processo de ensinar e aprender.



Desse modo, a utilização de Apps com propósito educativo, objetiva impulsionar o desenvolvimento de novas metodologias de ensino, com a finalidade de auxiliar e incrementar o aprendizado dentro e fora da sala de aula, fazendo com que o ensino se torne mais atraente e divertido. Sabe-se que existe uma gama de Apps disponíveis nas lojas virtuais, tais como, jogos, mídias sociais, assim como aplicativos específicos para educação que abrangem as diversas áreas de ensino, como química, sendo estes disponíveis mediante pagamento ou gratuitamente. Nichele e Schlemmer (2014) enfatizam que o uso de aplicativos por meio de jogos, simuladores e pesquisas ampliam o ensino e aprendizagem de química. Isso ocorre porque o recurso possibilita que o aluno deixe de ser um agente passivo, e transforme-se em um agente ativo, tornando-se construtor do próprio conhecimento. Neste modelo, o professor será o mediador dessa transição planejando e acompanhando o desenvolvimento da tarefa.

Nesse sentido, o uso de Apps para ensinar os conteúdos químicos, podem viabilizar situações nas quais, não seria possível demonstrar apenas com o uso do livro didático e da lousa, por ser um assunto muito abstrato e ser compreendido com maior facilidade por meio da simulação.

Dentre os Apps, os que se destacam citam-se os jogos educacionais, por apresentarem situações que estimulam a resolução de problemas e/ou exploração, além de favorecer a aprendizagem através da reflexão sobre o erro. Segundo Cunha (2012), o uso de jogos no ensino de química pode ser uma ferramenta auxiliadora no aprendizado de conceitos, e por contar com um componente lúdico, facilita o entendimento do conteúdo exposto.

Dessa forma, a utilização de jogos lúdicos atua como uma ferramenta facilitadora no ensino e aprendizagem, propiciando ao aluno construir seu próprio conhecimento através da ludicidade. Sob o olhar de Cunha (2004), os jogos lúdicos utilizados recurso educativo, propicia ao aluno ampliar seu conhecimento por permitir um espaço de vivência na qual, proporciona um meio onde o aluno induza seu raciocínio, reflexão, fazendo com que aconteça a construção do conhecimento cognitivo, psicomotor, físico e social.

## METODOLOGIA

Entendendo que os alunos contemporâneos apresentam facilidade em utilizar os recursos digitais e que estes podem ser acessíveis em dispositivos móveis, a aceitabilidade e aprendizagem são favorecidas por permitir que os usuários (alunos e professores) acessem a



esses recursos em diferentes locais e contextos, favorecendo a autonomia no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, acessou-se a *Play Store* para identificar os aplicativos que podem ser utilizados no processo de ensino aprendizagem da tabela periódica, tanto para a memorização e associação dos símbolos atômicos e massas atômicas ao nome dos respectivos elementos, como também, para identificação e entendimentos das propriedades destes elementos químicos.

Dessa maneira, esta pesquisa torna-se relevante por que apresenta estes aplicativos e descrevem suas características, permitindo/facilitando que professores e alunos interessados em diversificar a abordagem desse conteúdo conheçam as ferramentas digitais voltadas para abordar o conteúdo e assim possam selecionar dentre as apresentadas, aquela(s) que mais se adequa(m) a seus objetivos pedagógicos.

Para tanto, utilizou-se no campo de busca da *Play Store* por meio de um *smartphone* a palavra-chave: Tabela Periódica. Com isso, foram filtrados os aplicativos gratuitos e disponibilizados em português. Para apresentação dos Apps utilizou-se os textos descritivos disponibilizados na loja, bem como acessaram-se e executaram-se através de um *smartphone* os Apps.

Classifica-se como uma pesquisa bibliográfica, descritiva, pois descreveram-se as características de cada aplicativo apresentado. O levantamento dos dados bibliográficos norteou o pesquisador sobre as premissas do objeto estudado e, pra tanto foram utilizados documentos já publicados tais como: livros, artigos, monografias, dissertações, teses, etc. Para Gil (2002, p. 45) “A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

Configura-se ainda como uma pesquisa descritiva, pois estas se caracterizam quando o investigador pretende descrever as características e/ou fenômenos do objeto de estudo, estabelecendo relações para delimitação das variáveis pesquisadas. Para Triviños (1987, p. 110), “o estudo descritivo pretende descrever ‘com exatidão’ os fatos e fenômenos de determinada realidade”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO



Nesta pesquisa são apresentados oito aplicativos gratuitos, acessíveis a *smartphones*, disponibilizados na loja do *Google*, a *Play Store*, a saber: “Quiz Tabela Periódica”, “Elementos químicos e tabela periódica: Nomes teste”, “Quiz Tabela Periódica”, “Quiz da Tabela Periódica”, “Tabela Periódica”, “Quiz Símbolos Químicos”, “Tabela Periódica 2018” e “Jogos da Tabela Periódica Completa”.

A ferramenta “Quiz Tabela Periódica”, representado na figura 1 foi desenvolvida para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo tabela periódica, através do qual o aluno/usuário pode tanto aprender, como medir seus conhecimentos sobre a os elementos da tabela periódica.

Consiste em um Quiz que apresenta uma dica sobre cada elemento que compõe a tabela periódica e, para isso, disponibiliza ao aluno uma quantidade de letras embaralhadas a serem organizadas para formar a sentença/nome do elemento químico que responde corretamente a indagação inicial. Além da dica é fornecido também o símbolo, o número atômico e a massa do elemento.

Caso o usuário prefira, o aplicativo ainda permite a interação com outras pessoas por meio de outras mídias sociais, como *WhatsApp* e *Messenger*, sendo que, a qualquer momento do Quiz o usuário pode solicitar a ajuda de outra pessoa para responder as indagações do jogo utilizando as duas formas de interação, além de fornecer dicas que correspondem a oferecer letras que compõe o nome do elemento químico.

**Figura 1-** Jogo: “Quiz Tabela Periódica”



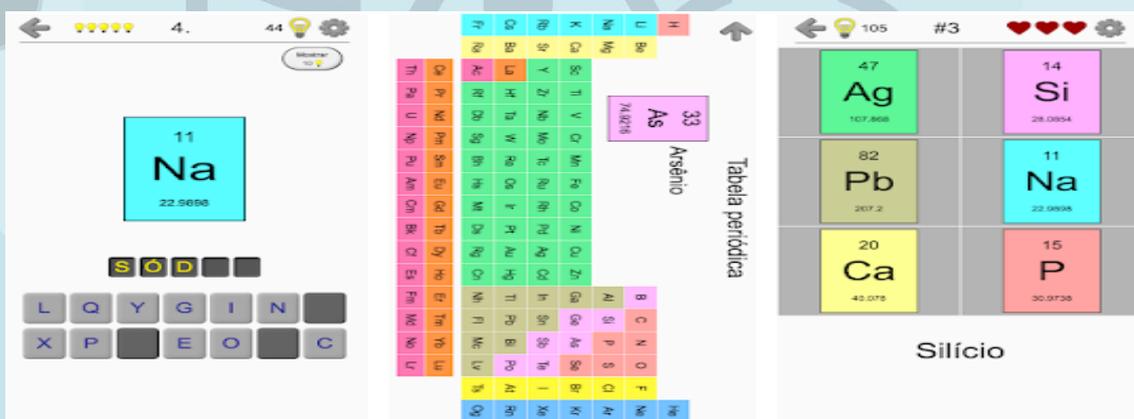
**Fonte:** Adaptado, *Play Store* (2018).



O aplicativo “Elementos químicos e tabela periódica: Nomes teste” representado na figura 2 foi criado com o objetivo de ensinar os nomes e símbolos dos 118 elementos químicos da tabela periódica. Dividido em três níveis: 01 - Elementos básicos corresponde a um teste inicial; 02 - Elementos avançados que dispõe de um Quiz; 03 - Em que são trabalhados todos os elementos da tabela periódica.

Ao acessar o jogo o usuário pode escolher entre: questionário (fácil e difícil); teste de múltipla escolha, com perguntas formuladas com 4 a 6 variantes de respostas; Jogo do Tempo em que é oferecido um minuto para que o usuário responda o máximo de perguntas possível, sendo necessário responder 25 perguntas para ganhar uma estrela e *Flashcards* que são cartões de elementos químicos constando informações essenciais como símbolo químico, número atômico, massa atômica e nome do elemento.

**Figura 2-** Jogo: “Elementos químicos e tabela periódica: Nomes teste”



**Fonte:** Adaptado, *Play Store* (2018).

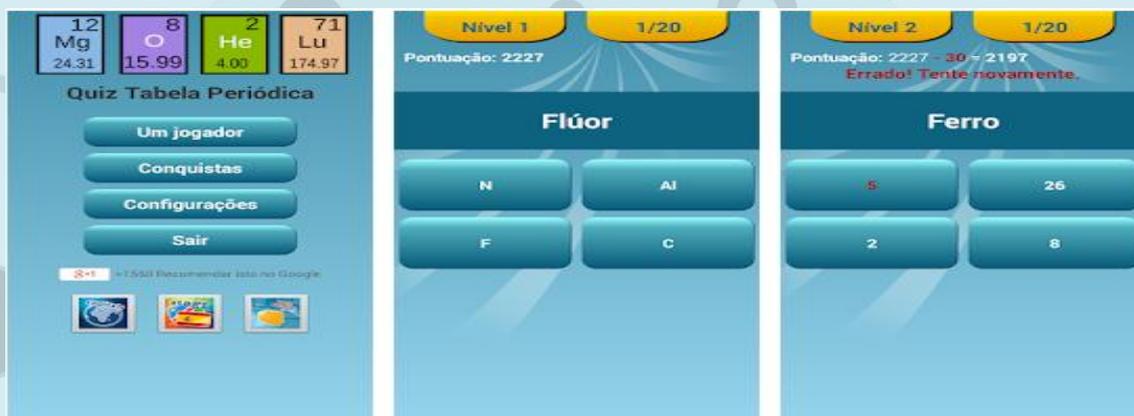
O “Quiz Tabela Periódica”, representado na figura 3, foi desenvolvido com o objetivo de facilitar o aprendizado dos símbolos dos elementos químicos, seus grupos, períodos, blocos e números atômicos. Vale ressaltar que este aplicativo é traduzido para 22 idiomas, sendo o português e inglês, duas dessas línguas.

Apresenta 29 níveis de dificuldade e, a cada nível apresenta perguntas que envolvem de 20 a 25 elementos químicos. Nos níveis 1, 7, 13, 19 e 25 o usuário deverá indicar o símbolo químico baseado no nome do elemento. Nos níveis 2, 8, 14, 20 e 26 o usuário deve adivinhar



os números atômicos dos elementos químicos mostrados. Nos níveis 3, 9, 15, e 21 deve ser indicado o grupo dos elementos químicos representados. Já nos níveis 4, 10, 16, 22 e 27 o usuário deve acertar os períodos dos elementos químicos mostrados. Nos níveis 5, 11, 17, 23 e 28 deverá ser indicado o bloco dos elementos fornecidos e nos níveis 6, 12, 18, 24 e 29 o usuário precisará indicar o nome do elemento químico com base nos símbolos químicos fornecidos.

**Figura 3-** Jogo: “Quiz Tabela Periódica”



**Fonte:** Adaptado, *Play Store* (2018).

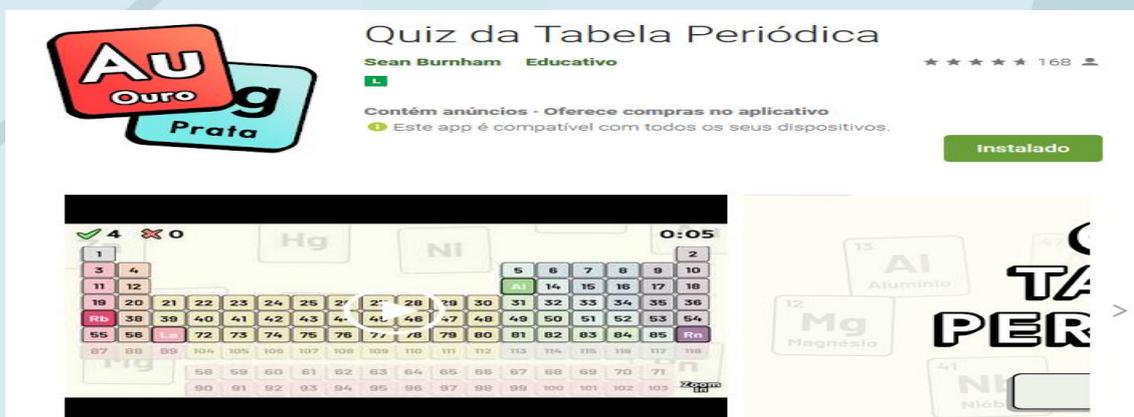
O “Quiz da Tabela Periódica”, representado na figura 4, refere-se a um jogo sobre os 118 elementos químicos da tabela periódica, em que os usuários podem testar e aperfeiçoar seu conhecimento sobre esse conteúdo usando os muitos questionários personalizáveis disponíveis com o aplicativo Quiz da Tabela Periódica.

Os questionários deste aplicativo estão disponíveis em dois formatos: Múltipla escolha e Encontre os elementos na tabela periódica, sendo disponibilizadas seis configurações de perguntas e respostas, a saber: 1 - Nome para o número atômico; 2 - Nome para Peso Atômico; 3 - Nome para o símbolo atômico; 4 - símbolo atômico ao nome; 5 - Número atômico ao nome; 6 - Peso atômico ao nome.

Ressalta-se que a língua do jogo pode ser facilmente alterada no aplicativo para português, inglês, francês, espanhol, japonês, coreano, alemão, chinês simplificado, chinês tradicional, italiano, russo, indonésio e árabe.



Figura 4- “Quiz da Tabela Periódica”



Fonte: Adaptado, *Play Store* (2018).

O App “Tabela Periódica” representado na figura 5 foi criado com o escopo de facilitar o estudo da tabela periódica, para tanto, o aplicativo reuni descrições detalhadas dos 118 elementos químicos, existentes na Tabela Periódica, por meio de Quiz.

O Quiz aborda as seguintes descrições: número atômico, massa atômica, símbolo, configuração eletrônica, grupo, período, bloco, aparência, série química, densidade, dureza, propriedade atômicas, número, raio atômico (calculado), raio covalente, raio de Van der Waals, elétrons (por nível de energia), estados de oxidação, estrutura cristalina, propriedades físicas, estado da matéria, ponto de ebulição, ponto de fusão, entalpia de fusão, entalpia de vaporização, pressão de vapor, volume molar, velocidade do som, classe e susceptibilidade magnética, eletronegatividade (Pauling), calor específico, condutividade elétrica e térmica, 1° - 2° - 3° - 4° - 5° - 6° - 7° e 8° potencial de ionização, quem descobriu o elemento e o ano da descoberta.



Figura 5- “Tabela Periódica”



Fonte: Adaptado, *Play Store* (2018).

O “Quiz Símbolos Químicos” representado na figura 6 corresponde a um aplicativo desenvolvido para que os usuários aprendam os nomes e os símbolos dos 118 elementos químicos da tabela periódica através de testes de múltipla escolha.

Ao iniciar o Quiz o usuário escolhe a sequência de elementos que deseja trabalhar, sendo apresentada em seguida uma tela com o símbolo do elemento químico, disponibilizando três alternativas de resposta com o nome de elementos, na qual apenas uma corresponde ao elemento representado.

Figura 6- “Quiz Símbolos Químicos”



Fonte: Adaptado, *Play Store* (2018).



O App “Tabela Periódica 2018” representado na figura 7 corresponde a um aplicativo simples e funcional acessível em celular e/ou *tablet*, no qual aborda todas as propriedades dos 118 elementos químicos.

Ao utilizar este aplicativo, o usuário pode trabalhar as propriedades nucleares, atômicas e eletromagnéticas, além disto, o App dispõe de: Tabelas interativas, Imagens dos elementos químicos, Reatividade, Prevalência, Massa atômica relativa, Densidade e outras propriedades, além de descrever o descobridor desses elementos.

**Figura 7-** “Tabela Periódica 2018”



**Fonte:** Adaptado, *Play Store* (2018).

“Jogos da Tabela Periódica Completa” representado na figura 8 é um aplicativo que permite a memorização dos elementos químicos da tabela periódica e a aprendizagem de suas propriedades de forma divertida. Apresenta quatro tipos de jogos: 1 - Tempo para responder; 2 - Sistema de conquistas; 3 - Tradução para 4 idiomas; 4 - Formato de Quiz.

O App permite ainda, que os usuários acessem a Tabela periódica atualizada/completa e suas características, trabalhando com os Elementos, Famílias, Períodos, e Símbolos de todos os elementos químicos da tabela periódica.



**Figura 8-** “Jogo da Tabela Periódica Completa”



**Fonte:** Adaptado, *Play Store* (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos apresentados diversificam-se desde a apresentação aos objetivos a serem alcançados, por isso, podem ser utilizados pelos docentes em diferentes contextos, visando aprendizagens diversas. É permitido aos educadores, elaborar sequências didáticas que para serem acessadas pelos alunos de diferentes espaços e lugares, permitindo a autonomia de estudo dos educandos em espaços informais de ensino (não-escolares). Considerando a complexidade das tarefas solicitadas, faz-se necessário que o professor conheça e tenha utilizado o jogo a fim de orientar o uso em classe e que, além desse momento, os alunos sejam estimulados a acessarem os aplicativos em outros momentos, a fim de aprofundarem os conhecimentos na temática.

Os aplicativos apresentados foram descritos com base nos textos disponibilizados por seus desenvolvedores, sendo necessário que os mesmos sejam aplicados com alunos do ensino fundamental e/ou médio para identificação do potencial educativo, bem como para averiguar a eficiência e aceitabilidade do público envolvido, sendo este um desdobramento desta investigação.

Ressalta-se que embora esses recursos abordem as características e as propriedades dos elementos químicos da tabela periódica, seus desenvolvedores precisam buscar alternativas para contemplar o quesito acessibilidade, pois nenhum dos aplicativos apresentados foi desenvolvido na perspectiva de seus elementos apresentarem recursos de acessibilidade às



peças com deficiência, tais como a descrição de tela, a apresentação dos elementos em Libras (imagem ou vídeo). Assim, os elementos são recomendados apenas às classes regulares nas quais não haja estudantes com deficiência sensorial (surdez e cegueira).

Como trabalhos futuros pretende-se utilizar os aplicativos ora apresentados em sequências didáticas para identificação do potencial educativos dos mesmos, bem como, desenvolver aplicativos, por meio de *softwares* de autoria para o conteúdo tabela periódica com o uso de linguagens que favoreçam a interação da pessoa com deficiência, possibilitando a inclusão e a difusão do código Braille e da Língua de Sinais para os usuários, contribuindo para a inserção social de todos os indivíduos.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** Eneq 028-2004.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola.** São Paulo, v. 34, n. 2, 2012.

EICHLER, M. E.; DEL PINO, J. C. Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica. **Química Nova,** São Paulo, v. 6, n. 23, p.835-840, nov./dez. 2000.

FIURINI, Gisele Furlan; CARVALHO, Marcelo de. **O lúdico como ação motivadora no ensino da tabela periódica.** In: Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2014. Curitiba: SEED/PR., 2016. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_uel\\_cien\\_artigo\\_gisele\\_furlan.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_cien_artigo_gisele_furlan.pdf)>. Acesso em 03/09/2018. ISBN 978-85-8015-080-3

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

LOBATO, A., C., A abordagem do efeito estufa nos livros de química: uma análise crítica. Monografia de especialização. Belo Horizonte, 2007, CECIERJ.



# TRABALHO COMPLETO

“Caminhos para a formação de professores no contexto atual: desafios e possibilidades.”

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de Química. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação** v. 12 n. 2, p 1-9 dezembro, 2014.

NUNES, A. S.; ADORNI, D. S. **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos.** In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

ROJO, R.; MOURA, E. **Multiletramentos na Escola.** São Paulo: Parábola Editorial, 2012.  
SACCOL, A.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. **M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.  
SOUZA, A. K. et al. Química orgânica: utilização dos objetos virtuais de aprendizagem para nomenclatura dos hidrocarbonetos. In: II CONAPESC, 2017, Campina Grande -PB. Anais II CONAPESC. Campina Grande - PB: editora realize, 2017.

TRASSI, R. C. M. et al. Tabela periódica interactiva: um estímulo à compreensão. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, nov. 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.