

A FORMAÇÃO CONTINUADA DO DOCENTE DE QUÍMICA ATRELADA AO “SÓQ – PORTAL DE QUÍMICA”

The continuing education of the chemistry teacher linked to the “SÓQ – Portal de Química”

José Wellington Macêdo Viana¹, Thais Faustino Bezerra²

¹Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Pós-graduado em Microbiologia pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Mestrando do Programa Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal do Cariri (UFCA). Pesquisador em Educação.

e-mail: wellingtonmacedo1819@gmail.com

²Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela URCA. Pós-graduanda em Educação Especial e Inclusiva pela FAVENI. Pesquisadora em Educação.

e-mail: thaisfaustino00@gmail.com

RESUMO

A formação continuada do docente de Química tem se tornado um eixo temático bastante debatido nos meios educacionais e científicos. Associado a isso, o uso da tecnologia vem possibilitando a criação de novas metodologias de ensino-aprendizagem que permitem uma maior compreensão dos assuntos ensinados na disciplina de Química. Neste contexto, objetivou-se refletir sobre a formação continuada do docente de Química atrelada à ferramenta tecnológica “SóQ - Portal de Química”, visando a facilitar o processo educacional dos educandos. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura nos sites de busca Google Acadêmico e *SciElo*, usando descritores em português como “Formação Continuada”, “Tecnologias Digitais na Educação”, “Ensino de Química”, dentre outros. Para a busca do portal educacional na íntegra, foi usado um descritor-chave, “Só Química”. Mediante as informações analisadas, foi possível sumarizar que este portal educativo apresenta diversos conteúdos de apoio para professores de Química do Ensino Fundamental e Médio, o que fornece subsídios teórico-práticos para suas formações profissionais e para a prática pedagógica no contexto escolar. No portal “SóQ” existem diversos exercícios e provas *on-line*, assim como jogos virtuais, curiosidades e artigos sobre uma versatilidade de temáticas relacionadas à Química. Além disso, o referido portal tem um espaço interativo destinado exclusivamente para o professor, reunindo diversos recursos didáticos e colaborativos para a prática docente. Esperamos que outros trabalhos venham a contribuir com o uso dessa e de outras ferramentas tecnológicas para o ensino da disciplina de Química, sumamente importante para a formação crítica-constructiva do educando na sociedade.

Palavras-chave: Ensino de Química; Formação Continuada do Docente de Química; Portal Educacional.

ABSTRACT

The continuing education of the Chemistry teacher has become a thematic area that has been widely discussed in educational and scientific fields. Associated with this, the use of technology has enabled the creation of new teaching-learning methodologies that allow us to have a greater understanding of the subjects taught in the Chemistry subject. In this context, we aimed to reflect about the continuing education of the Chemistry teacher linked to the technological tool "SóQ - Portal de Química" in order to facilitate the educational process of the students. For that, we carried out a literature review on the Google Scholar and SciELO databases by using Portuguese descriptors, such as "Educação Continuada", "Tecnologias Digitais na Educação", "Ensino de Química", among others. A key-descriptor, "Só Química", was used to search for the educational portal. Through the information analyzed, it was possible to summarize that this educational portal provides several support contents for Chemistry teachers in both Elementary and Secondary Education, which presents theoretical-practical contributions for their professional and pedagogical practice in the school context. In the "SóQ" there are several exercises and online exams, as well as virtual games, curiosities and articles on versatile themes related to Chemistry. In addition, this portal has an interactive space intended exclusively for teachers, which brings along several didactic and collaborative resources for the teaching practice. We wish that other works can contribute with the use of this portal and other technological tools for the teaching of Chemistry, what is extremely important for the critical-constructive formation of the student in the society.

Keywords: Chemistry Teaching; Continuing Education of the Chemistry Teacher; Educational Portal.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a formação continuada do docente tem se tornado um eixo temático recorrente, bastante debatido nos meios educacionais e científicos, sobretudo, visando uma perspectiva de um ensino reflexivo que se apoia no pensamento prático do professor em sala de aula. Neste contexto, a formação continuada passa a ser uma necessidade intrínseca à prática pedagógica, sempre mais complexa e de nível crescente de exigência de conhecimentos da qual a formação inicial não pode dar conta por si só (SCHÖN,1992; BLASZKO; UJIE; CARLETTI, 2014).

Desse modo, vemos que a formação continuada do docente é inegavelmente uma base relevante para a construção do conhecimento e elaboração de aulas que sejam dinâmicas e integrativas a partir da realidade dos educandos, a fim de construir saberes significativos para ampliar o processo de ensino-aprendizagem. Freire (2005) reforça que a competência profissional do docente, contudo, demanda que haja estudo e preocupação constante com a sua formação. Tal fato é de suma importância na abordagem dos conteúdos ensinados em sala de aula, incluindo, dentre outros, assuntos voltados para a disciplina de Química.

Segundo Ferreira (2002), a busca de uma aprendizagem mais eficiente e eficaz, nesta e em outras disciplinas, está na associação entre conteúdos curriculares e estratégias pedagógicas ajustadas às necessidades de cada aluno. Para o professor de Química, ministrar a maior parte dos assuntos relacionados a esta disciplina em sala de aula não é uma tarefa fácil, pois envolve inúmeras questões do cotidiano dos educandos (PEREIRA, 2012). Neste sentido, a globalização da tecnologia é um método pelo qual o docente pode buscar aprender, conhecer e inserir conteúdos atualizados para possibilitar uma nova visão de mundo aos alunos além do exposto no livro didático, o qual pode se tornar por vezes entediante.

Além disso, Almeida (2002, p. 12) destaca que “o uso da tecnologia em atividades educacionais extrapola o ambiente computacional e permite criar contextos apropriados para pensar e fazer ciência”, possibilitando uma maior compreensão dos tópicos ensinados na disciplina de Química (SANTOS; SCHNETZLER, 2003). De fato, o uso da tecnologia vem possibilitando a criação de novas metodologias de ensino-aprendizagem inovadoras e dinâmicas para facilitar o processo educacional dos alunos dentro e fora do ambiente escolar (REIS; LEITE; LEÃO, 2017). Sabemos que a prática pedagógica do professor em sala de aula necessita de constantes atualizações e, para isso, a tecnologia poderá ser uma aliada no processo de ensino e aprendizagem, além de promover um esforço para envolver os alunos na continuidade dos seus estudos e fomento na iniciação à pesquisa (LEITE, 2019).

Hoje dispomos de diversos recursos tecnológicos que proporcionam avanços na era da informação, na qual as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) evoluem com muita rapidez (KENSKI, 2017). No entanto, ainda há necessidade do uso holístico das ferramentas digitais em disciplinas-base como a Química, por intermédio do uso de portais educacionais, redes sociais e aplicativos móveis incorporados pedagogicamente, que proporcionam ao aluno aprender os conteúdos de Química com mais interatividade e, por conseguinte, com mais facilidade (FERREIRA et al., 2019).

Considerando tais assertivas, o presente estudo teve como objetivo refletir sobre a formação continuada do docente de Química atrelada ao portal educacional “SÓQ - Portal de Química” dada à sua importância no processo educacional desta disciplina, não obstante à escassez de trabalhos relacionados ao mesmo. Por meio de informações disponíveis no website do portal, visamos a destacar práticas educativas de ensino-aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Química a fim de facilitar o processo educacional dos educandos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo parte de uma revisão da literatura, embasada em artigos científicos pesquisados na plataforma Google Acadêmico e *SciElo*, dando preferência àqueles publicados em português e nas últimas duas décadas. Para pesquisar artigos diretamente relacionados à proposta de estudo em questão usamos as seguintes palavras-chave ou descritores metodológicos: “Formação Continuada”, “Tecnologias Digitais na Educação”, “Ensino de Química” e “Aplicativos Móveis no Ensino de Química”.

Os critérios de inclusão albergaram trabalhos considerados pertinentes quanto às suas propostas de estudo, que agregaram conhecimentos relacionados ao uso de portais educacionais e suas contribuições na formação continuada do docente de Química. Para busca do portal educacional na íntegra, foi usado o descritor-chave: “Só Química” (Figura 1), a partir do qual adentramos no portal para conhecê-lo melhor e sumarizar as principais informações dentro do contexto da formação continuada do docente de Química.

Figura 1: Página inicial do portal “SóQ”.



Fonte: <https://www.soq.com.br>.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise das informações obtidas a partir do embasamento teórico, foi possível sumarizar os principais aspectos relacionados ao portal educativo “SóQ” e a sua contribuição para a formação continuada do professor de Química. Primeiramente, destaca-se que este portal educativo apresenta diversos conteúdos de apoio para professores de Química do Ensino Fundamental e Médio (Tabela 1), dando subsídios teórico-práticos para suas formações profissionais e para sua prática pedagógica no contexto escolar dos educandos.

Tabela 1: Conteúdos observados no portal educacional.

| Ensino fundamental - Índice de alguns conteúdos disponíveis no portal | Ensino médio - Índice de alguns conteúdos disponíveis no portal |
|--|--|
| Ar | Química Geral |
| Química Inorgânica | Modelos Atômicos |
| Meio Ambiente | Tabela Periódica |
| Misturas | Ligação Química |
| Reações Químicas | Reações Químicas |
| Ligações Químicas | Soluções Químicas |

Fonte: Tabela elaborada pelos autores (2021).

Muitos destes conteúdos da disciplina de Química ministrados em sala de aula são tidos como “bicho de sete cabeças” pelos alunos, pois os mesmos apresentam certo grau de dificuldade durante o processo de aprendizado dentro dessa ciência. Em concordância:

Na área de química é grande o número de alunos que possuem dificuldade, seja pela complexidade dos conteúdos abordados, ou devido à disciplina ser vista pela maioria dos alunos como algo desinteressante, desmotivador, sem importância e distante da realidade. Portanto, torna-se um desafio para os professores dessa área tornar o ensino algo empolgante, motivador e atraente, sendo necessária para esse desafio a introdução de ferramentas que busquem uma nova forma de ensinar diminuindo o insucesso vivido pelos alunos (LOCATELLI, 2018, p. 8).

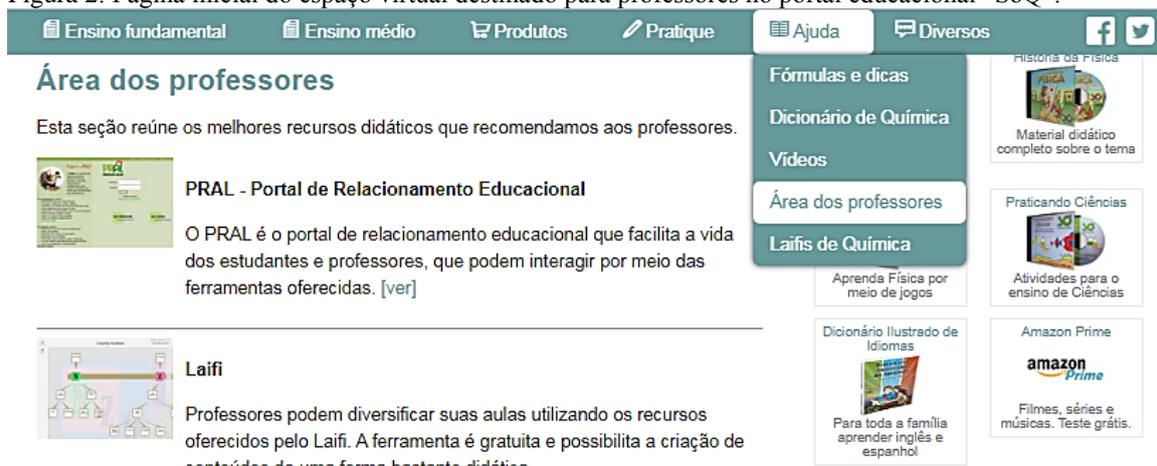
Diante disso, o emprego dos recursos metodológicos de ensino existentes no portal “SóQ” pode vir a facilitar o entendimento dos principais assuntos abordados nessa disciplina. Alguns destes recursos presentes neste portal educacional incluem diversos exercícios, provas on-line, jogos, curiosidades, dicionário, artigos e uma versatilidade de temáticas relacionadas à Química para aprimoramento dos saberes dos alunos, desse modo, concedendo amplificação dos métodos de lecionar. Além disso, há uma seção voltada para temas lúdicos no sentido de facilitar a compreensão das diversas temáticas abordadas em Química. De acordo com Mathias, Bispo e Amaral (2009), o docente pode fazer uso destes e de outros recursos ao relacioná-los aos conteúdos da disciplina com imagens diversificadas, buscando associar termos técnicos frequentemente presentes na Química e, assim, correlacionar teoria e prática.

Neste sentido, através da relação entre teoria e prática, Gabini e Diniz (2009a) destacam que é possível criar uma linha de ação importante para uma aproximação entre os cursos de formação continuada do docente de Química e o cotidiano que se desenvolve nas escolas de educação básica, precisando ele estar atento para não restringir sua prática ao simples ensino dos conteúdos voltados para esta disciplina. De fato, a construção do conhecimento encontra respaldo e efetividade quando a formação continuada do docente apresenta-se como elemento fundamental para a reflexão nas práticas desenvolvidas no cotidiano escolar, assim como na aquisição de contribuições dadas pelas pesquisas na área do ensino de Química (ALVES, 2020).

Para agregar ainda mais conhecimento e dinamicidade na formação do docente de Química, o portal “SóQ” tem um espaço interativo destinado exclusivamente para o professor, a Área do Professor, reunindo diversos recursos didáticos e colaborativos para a prática docente (Figura 2). Dentre estes recursos, encontram-se disponíveis o *Laifi*, uma ferramenta que possibilita a criação de conteúdos de uma forma bastante didática, e o PRAL - Portal de Relacionamento Educacional, que tem o objetivo de facilitar a vida dos estudantes e dos professores por meio das ferramentas digitais oferecidas no portal.

Muitas vezes a prática docente do professor de Química está atrelada ao uso do livro didático, com vários termos técnicos e poucas figuras, o que pode dificultar a compreensão do estudante na disciplina de Química (DE MEDEIROS, 2014). Mas com o uso da tecnologia, diversos autores afirmam que o aprendizado é facilitado em termos teóricos e práticos, assegurando o professor na busca de novas metodologias móveis de aprendizagem para despertar o interesse do aluno pelo que está sendo ensinado em sala de aula (ALMEIDA, 2003; MATHIAS; BISPO; AMARAL, 2009; GABINI; DINIZ, 2009b; DOMINGOS; RECENA, 2010; LIMA; MOITA, 2011; POSSETTI; MATSUMOTO, 2013; BLASZKO; UJIE; CARLETTO, 2014; PAULETTI *et al.*, 2017).

Figura 2: Página inicial do espaço virtual destinado para professores no portal educacional “SóQ”.



Fonte: <https://www.soq.com.br/professores.php>.

No ensino de química, ao mediar seus conteúdos com a tecnologia, o docente melhora as formas de apresentação e exploração, enriquecendo as aulas e inovando-as com métodos mais dinâmicos e interativos que acaba despertando no aluno a busca pela informação (LOCATELLI, 2018). Segundo Alves (2020), a união dos recursos tecnológicos com os objetos de aprendizagem pode possibilitar ao professor o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, com metodologias mais enriquecedoras com o intuito de promover atividades que sejam mais significativas para seus alunos, além de ter a sua prática docente mais valorizada pelos mesmos. Corroborando, Assmann (2005) destaca que as possibilidades cognitivas são multiplicadas com o uso das tecnologias e isso precisa ser aproveitado ao máximo.

Neste sentido, Leite (2015) defende que não é o fato de utilizar ferramentas tecnológicas nos processos educacionais que permitem o aluno aprender melhor e sim como utilizamos estes meios e como promovemos a construção destes processos. Ademais, a condição da formação continuada do professor de Química atrelada ao uso da tecnologia pode e deve envolver um caráter lúdico, visando a estimular o educando de forma proativa na sua trajetória formativa do saber (SILVA; UCHOA, 2009). É a partir do lúdico que se configura um norteamento para o entendimento dos conceitos ensinados pelo docente em sala (DOS SANTOS, 2010; VIANA *et al.*, 2020; BEZERRA *et al.*, 2020).

Neste contexto, o lúdico pode ser albergado em sua totalidade como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conteúdo trabalhado (TORRES, 2014). Essa aproximação torna os assuntos de Química, ensinados no ambiente escolar ou virtual, facilmente assimilados pelo educando. Diante disso, observou-se no portal “SóQ” um incremento lúdico para o docente participar efetiva e dinamicamente do processo de aprendizado e aprimoramento dos saberes (Figura 3).

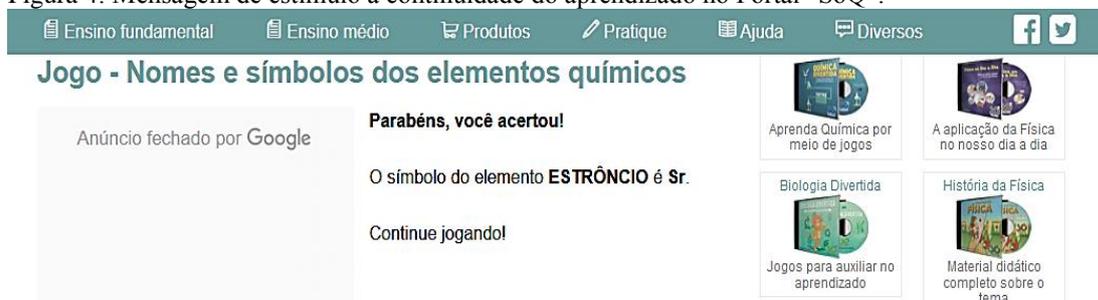
Figura 3: Alguns dos jogos educativos disponíveis no portal “SóQ”.



Fonte: <https://www.sq.com.br/professores.php>.

A primeira ferramenta lúdica em destaque na figura acima é o jogo “Nomes e Símbolos dos Elementos Químicos”. Com ele, o docente pode observar o nome específico dos elementos químicos da tabela periódica e, em seguida, encontrar o símbolo correspondente aos elementos. Ao final da prática educativa pelo jogo, aparece a quantidade de erros e acertos, assim como uma mensagem parabenizando o participante, sendo assim, um processo formativo com retorno e com propósito estimulante para o progresso do aprendizado (Figura 4). É, pois, um recurso didático que trabalha o raciocínio e avalia o progresso do docente e do discente enquanto da sua formação continuada e processo educativo.

Figura 4: Mensagem de estímulo à continuidade do aprendizado no Portal “SóQ”.



Fonte: <https://www.sq.com.br/professores.php>.

A segunda ferramenta educativa lúdica presente no “SóQ” é o jogo “Imagens e Nomes dos Elementos Químicos”, o qual se destina a observar a imagem do elemento químico e, posteriormente identificá-lo a partir do nome (Figura 5).

Figura 5: Jogo “Imagens e nomes dos elementos químicos” disponível no portal “SóQ”.



Fonte: <https://www.soq.com.br/professores.php>

Outros exemplos de jogos educativos lúdicos no ensino de Química incluem o “Dominó Químico”, o “Bingo Químico”, “O Jogo da Tabela Periódica” e “O Tabuleiro da História Química”. Trabalhar com o lúdico nestes jogos educativos constitui-se em um importante recurso pedagógico para o professor desenvolver com seus alunos a habilidade de memorização e aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Química, favorecer a apropriação de conceitos e atender aos anseios daqueles que ainda estão em processo de desenvolvimento (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2008). Isso é justificável pelo fato de que os jogos educativos (virtuais ou impressos) são importantes ferramentas de aprendizagem que contribuem para o progresso positivo dos discentes na sua extensão pelo estudo, facilitando a decodificação na maneira de escrever e ler palavras simples ou compostas, assim como o entendimento no conteúdo ministrado pelo docente em sala (DOMINGOS; RECENA, 2010; BEZERRA *et al.*, 2020). Complementando:

Os jogos educativos podem se tornar ferramentas importantes no processo de ensino-aprendizagem, estimulando o interesse do aprendiz de forma prazerosa e interessante. A criatividade, a imaginação, a interação e o aspecto lúdico, presentes nos jogos educativos, estimulam as relações cognitivas, como o desenvolvimento da inteligência e das relações afetivas, verbais, psicomotoras e sociais (SILVEIRA; BARONE, 1998, p. 52).

Através disso, o docente de Química tem a chance de tornar sua prática pedagógica inovadora, pois além de desenvolver atividades divertidas, pode proporcionar situações de interação entre os alunos melhorando a forma de relacionamentos entre os mesmos, tornando, assim, os conteúdos mais próximos da realidade deles (ALVES, 2020).

Em seus estudos, Almeida (apud RAU 2007, p.56) afirma que “o processo de construção do saber através do jogo como recurso pedagógico ocorre porque, ao participar da ação lúdica, a criança inicialmente estabelece metas, constrói estratégias, planeja, utilizando, assim, o raciocínio e o pensamento”. E estas ações são imprescindíveis para que ocorra a aprendizagem, na qual o ensino de química, desde que satisfatório, não tem limites, e “inovar é algo que o professor pode fazer para dar destaque às suas aulas, tornando-as mais atrativas e relevantes para os alunos” (VIANA *et al.*, 2020, p. 147).

Para isso, torna-se necessário identificar a relação entre a escolha e a utilização dos recursos digitais e suas aplicabilidades como ferramentas de apoio ao processo de ensino e aprendizagem dos educandos (ALVES, 2020). Outrossim, devemos levar em consideração que a utilização de determinada ferramenta tecnológica (no caso aqui considerado o Portal Educacional “SóQ”), não pode ser percebida como uma substituição de um recurso por outro, mas sim como um recurso adendo incorporado ao processo de ensino e aprendizagem no sentido de cooperar conjuntamente para a ampliação dos saberes (ALMEIDA; PRADO, 2005). Nesta percepção, “a construção de recursos didáticos baseados nas tecnologias é uma tarefa que requer a participação de uma equipe multidisciplinar, que leve em consideração aspectos educacionais e de comunicação” (LEITE, 2019, p. 330).

No âmbito desta discussão, destacam-se os dispositivos móveis, tais como os *Smartphones*, *E-readers*, *Tablets* e outros, como a modalidade de tecnologia da informação e comunicação mais utilizada atualmente, tornando-se ferramentas de grande potencial para a melhoria e a expansão da aprendizagem virtual (FERREIRA et al., 2019). Para ilustrar tal assertiva, os trabalhos de Leite (2014b), e Leite & Leão (2015) apresentaram uma experiência pedagógica utilizando dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química. A partir de um estudo de caso com 47 alunos do Ensino Médio realizado por Leite (2014b), verificou-se a apropriação do Smartphone como ferramenta de aprendizagem, avaliando como este dispositivo se configurava como um recurso tecnológico de mediação em atividades envolvendo o ensino de Química, além de analisar as potencialidades e limitações da integração dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem.

Por sua vez, o trabalho conduzido por Leite e Leão (2015) permitiu apresentar uma experiência pedagógica em que um grupo de alunos trabalhou com algumas ferramentas da Web 2.0 durante um período da disciplina de Química-Física, envolvendo a temática ‘Calor’. O uso do referido dispositivo móvel em ambos os estudos supracitados, voltado para essa temática em específico, permitiu aos alunos adquirir uma diversidade de percepções para o questionamento inicial (Pesquisar definições de calor), além de contribuir para a escolha livre dos temas e ampliação da aprendizagem nas referidas disciplinas.

Resultados similares foram observados no estudo desenvolvido por Silva e colaboradores (2015), no qual os autores criaram o aplicativo “*Studylab*”, que explora o estudo dos materiais de laboratório, com foco nas vidrarias para testes experimentais. O objetivo do aplicativo foi o de auxiliar os alunos da disciplina de Química a se familiarizarem com os materiais de laboratório. Para a avaliação da eficácia do aplicativo no processo de ensino e aprendizagem, foi proposto que quatro professores do Ensino Médio utilizassem-no em sala de aula com os seus alunos. Os professores relataram que o “*Studylab*” pode ser usado como ferramenta auxiliadora no estudo dos conteúdos de Química e, em escolas nas quais há falta de laboratórios físicos, o mesmo pode contribuir para que o aluno conheça e entenda a função dos materiais de laboratório.

No trabalho de Oliveira, Souto e Carvalho (2016), foi feito o levantamento de 138 *Apps*, selecionados na loja virtual para *Android*, dos quais 9 foram selecionados baseados em critérios de satisfação do usuário, idiomas disponíveis, acesso gratuito ou não e o nível dos conteúdos abordados, estando estes relacionados à Química Orgânica, especialmente à química dos hidrocarbonetos. Dos 9 *Apps*, os que receberam maior destaque foram: “*QuimTest*”, “*Química Orgânica I*”, “*Moléculas*”, e “*Física&Química*”, isso a partir de diversas características, incluindo a interatividade e o potencial educativo para serem integrados às ações docentes no contexto de ensino de Química Orgânica.

De acordo com os autores:

Esses aplicativos selecionados são todos gratuitos e compatíveis com o sistema operacional *Android*, presente na maioria dos celulares Smartphones, assim como nos diferentes *tablets* [...] disponibilizados pelo MEC às escolas públicas, fatores esses que podem facilitar a instalação e a utilização de tais aplicativos no contexto educacional do ensino (OLIBEIRA; SOUTO; CARVALHO, 2016, p. 16).

Com o “SóQ” não é diferente. Os alunos podem utilizar-se de dispositivos móveis como o celular para adentrar no ambiente virtual e usufruir dos diversos conteúdos disponibilizados no mesmo, os quais já foram destacados anteriormente. Com isso, o estudante de Química pode adentrar mais profundamente no seu aprendizado com o intuito de obter informações sobre o símbolo do elemento químico, o ano de descoberta do elemento e o principal pesquisador que o descobriu/sintetizou, o número atômico, as principais características biológicas e importância para a saúde e a sociedade, dentre outros aspectos. Estes são apenas alguns dos conteúdos disponíveis para downloads. Associados a eles, existem uma ampla gama de índices remissivos, com uma lista completa de todos os conteúdos abordados nos aplicativos supracitados. Portanto, o “SóQ” engloba não só conteúdos específicos, mas também conteúdos gerais encontrados em outros *Apps*.

São estratégias como estas que permitem ao educador ter curiosidades relacionadas ao processo formativo educacional, conjecturando conhecimentos a partir da base teórica para a prática de ensino-aprendizagem no cenário educacional dos alunos (LIMA; MOITA, 2011). Isso se torna premente no contexto atual de pandemia do novo corona-vírus (Sars-Cov-2), em que as ferramentas educativas digitais tornaram-se ainda mais necessárias à continuidade do ensino de maneira remota.

CONCLUSÃO

Indubitavelmente, o uso de aplicativos móveis e de portais digitais, incluindo o “SóQ – Portal de Química”, tem contribuído consideravelmente nos processos educacionais dos alunos, especialmente no atual período de pandemia, em que a utilização de diferentes ferramentas tecnológicas torna-se imprescindível como alternativas viáveis para a continuidade do ensino, neste caso, remotamente.

Observou-se que a formação continuada do docente de Química vai além da Pós-graduação, creditando que o uso de portais educacionais possam fornecer elementos importantes de edificação da aprendizagem para o entendimento acurado dos conhecimentos acerca da natureza e do nosso cotidiano.

Igualmente, corrobora-se com o fato de que o estudo dos conteúdos da disciplina de Química poderia subsidiar pressupostos metodológicos necessários para uma articulação entre a fundamentação teórica da Química e o processo educacional, contribuindo, assim, para ampliação do ensino-aprendizagem tanto do docente quanto do discente ao permitir maior interatividade no ambiente virtual de estudo existente no portal digital “Só Química”.

Por fim, espera-se que outros trabalhos venham a contribuir com o uso dessas e de outras ferramentas tecnológicas para o ensino da disciplina de Química, além de outras disciplinas sumamente importantes tanto para a formação continuada do docente quanto para a formação crítica-constructiva do educando na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. Educação, ambientes virtuais e interatividade. *In: SILVA, M. (Org) Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa*. São Paulo: Loyola, p. 201-215, 2003.
- ALMEIDA, M. E. B., PRADO, M. E. B. B. **Integração tecnológica, linguagem e representação**. 2005. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introductorio/pdf/integracao_tecnologica.pdf. Acesso em 9 de Maio de 2021.
- ALVES, T. R. de S. Os objetos de aprendizagem no ensino de química: um levantamento exploratório junto a professores do ensino médio. *Scientia Naturalis*, Rio Branco, v. 2, n. 2, p. 508-524, 2020.
- ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade do conhecimento. *In: _____*. **Redes digitais e metamorfose do aprender**. Petrópolis: Vozes, p. 13-22, 2005.
- BEZERRA, T. F.; VIANA, J. W. M.; ARAÚJO, V. F.; ARAÚJO, J. F.; BEZERRA, J. D. C. S.; Dos SANTOS, A. C. B.; De ALENCAR, R. C. Jogos educativos na aprendizagem dos alunos disléxicos: relato de experiência. **EntreAções: Diálogos em Extensão**, v. 1, n. 1, p. 70-84, 2020.
- BLASZKO, C. E.; UJIE, N. T.; CARLETTO, M. R. Ensino de Ciências na primeira infância: aspectos a considerar e elementos para a ação pedagógica. *In: UJIE, N. T.; PIETROBON, S. R. G. Educação, Infância e Formação: Vicissitudes e Quefazeres*. Curitiba, p. 151-168, 2014.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M. FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. 2008. Disponível em: <http://www.unesp.br/progard/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>. Acesso em 13 de Abril de 2021.
- DE MEDEIROS, A. C. S. **O uso das novas tecnologias no Ensino de Química: um estudo de caso sobre as potencialidades dos jogos digitais**. Especialização (Fundamentos da Educação): Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Catolé do Rocha, PB, 36f, 2014.
- DOS SANTOS, S. C. **A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem**. Monografia de Especialização (Especialista em Gestão Educacional) – Curso de Pós-Graduação a Distância, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, Rio Grande do Sul (RS), Brasil, 50f, 2010.
- DOMINGOS, D. C. A.; RECENA, M. C. P. Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem de Química: a construção do conhecimento. **Ciência & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 272- 281, 2010.

FERREIRA, J. M. C. Novas tecnologias e organização do trabalho. **Caderno de Debates**, v. 50, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/osoc/v7n19/07.pdf>. Acesso em 7 de Maio de 2021.

FERREIRA, M. do P.; SUZUKI, R. M.; BONAFE, E. G.; MATSUSHITA, M.; ROBERTO, S. B. Ferramentas Tecnológicas disponíveis gratuitamente para uso no Ensino de Química: uma Revisão Bibliográfica. **Revista Virtual de Química**, v. 11, n. 3, p. 01-13, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática docente. 31ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 54p, 2005.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Formação Continuada de Professores de Química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, p. 01-17, 2009a.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 343-358, 2009b.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Editora Papirus, Campina, 141p, 2017.

LIMA, R. R. P. de O.; MOITA, F. M. G. da S. C. A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. SOUSA, R P.; MIOTA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. orgs. **Tecnologias digitais na educação** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Available from SciELO Books. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em 06 de Maio de 2021.

LEITE, B. S; LEÃO, M. B. C. Contribuição da Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, p. 288-315, 2015.

LEITE, B. S. M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no ensino de química. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 22, n. 3, p. 55-68, 2014a.

LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, p. 326-340, 2019.

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de química**: teoria e prática na formação docente. 1ª ed. Curitiba: Appris, 365p, 2015.

LOCATELLI, T. A Utilização de Tecnologias no Ensino da Química. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 04, p. 05-33, 2018.

LOPES, A. C. C. B.; CHAVES, E. V.; SANTOS, G. F.; SOUSA, L. C. de; MATOS, J. M. L. de. A tecnologia no ensino de química e suas contribuições na aprendizagem dos alunos. **Anais do I Congresso de Ciência, Educação e Pesquisa Tecnológica**, p. 184-187, 2010.

MALDANER, O. A. **A formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores Pesquisadores**. 2ª Edição. Ijuí: Editora Unijuí, 424p, 2003.

MATHIAS, G. N.; BISPO, M. L. B.; AMARAL, C. L. C. **Uso de tecnologias de informação e comunicação no Ensino de Química no ensino médio**. In: VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências – ENPEC, 2009. Disponível: <http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/viewFile/1177/320>. Acesso em 8 de Maio de 2021.

OLIVEIRA, F. C.; SOUTO, D. L. P.; CARVALHO, J. W. P. Seleção e análise de aplicativos com potencial para o ensino de química orgânica. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 1, p. 01-12, 2016,

PAULETTI, F.; MENDES, M.; ROSA, M. P. A.; CATELLI, F. Ensino de química mediado por tecnologias digitais: o que pensam os professores brasileiros? **Interacções**, n. 44, p. 144-167, 2017.

PEREIRA, J. E. D. A Pesquisa dos Educadores como Estratégia para Construção de Modelos Críticos de Formação Docente. In: PEREIRA, J. E. D; ZEICHNER, K. M. **A Pesquisa na Formação e no Trabalho Docente**. (Org). Belo Horizonte: Autêntica, 326 p. 2012.

POSSETTI, W. S.; MATSUMOTO, L. S. O uso das tecnologias e o ensino de química: powerpoint e outros aplicativos como interface metodológica. **Cadernos PDE**, v. 1, p. 06-15, 2013.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: Ibpex, 51p, 2007.

REIS, R. S.; LEITE, B. S; LEÃO, M. B. C. Apropriação das tecnologias da informação e comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016). **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, p. 1-10, 2017.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 3ª edição. Ijuí: Editora Unijuí, 160p, 2003, ISBN: 978-85-7429-889-4.

SCHÖN, D. **El profesional reflexivo – cómo piensan los profesionales cuando actúan**. Barcelona: Ediciones Paidós, 7p, 1998.

SILVA, A. M.; UCHOA, K. N. **A contribuição do lúdico na aprendizagem de Química no Ensino Médio**. In: XLIX Congresso Brasileiro de Química. Porto Alegre. CD de Resumos do CBQ, 2009, v. 1, p. 134-134.

SILVA, P. F.; SILVA, T. P.; SILVA, G. N. *StudyLab*: Construção e Avaliação de um aplicativo para auxiliar o Ensino de Química por professores da Educação Básica. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 7, n. 13, 2015.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos.** *In:* CONGRESSO RIBIE, 4, 1998, Brasília. Anais [...]. Brasília: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Instituto de Informática, 1998.

TORRES, C. M. G. Atividades pedagógicas lúdicas no ensino de biologia. *In:* **Atividades pedagógicas lúdicas no ensino de biologia**, TORRES, C. M. G.; PESSOA, A. R. R.; PIEROTE, E. M. V. De F.; De CARVALHO, T. J. C. M.; De SOUSA, S. I. R. Capítulo 1, p. 17-24. Editora: RDS, 1ª ed., Crato (CE), 136p, 2014.

VIANA, J. W. M.; BEZERRA, T. F.; DINIZ, S. B.; FEIJÃO, A. M. **A ludicidade no ensino de ciências: breve revisão de literatura.** *In:* DA SILVA, T. C. (Org). Mosaico temático, volume 5 / 1.ed. – Chapecó: Livrologia, 190p, 2020.

"Índice dos conteúdos" em *SóQ*. Virtuuous Tecnologia da Informação, 2008-2020. Disponível na Internet em <http://www.soq.com.br/conteudos>. Acesso em 24/05/2021.

"Área dos professores" em *SóQ*. Virtuuous Tecnologia da Informação, 2008-2020. Disponível na Internet em <http://www.soq.com.br/professores.php>. Acesso em 24/05/2021.