

AValiação DE APLICATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA GERAL DISPONÍVEL PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

**Luiz Cláudio da Silva Crisóstomo¹
Marcia Machado Marinho²
Conceição de Maria Machado Costa³
Gabrielle Silva Marinho⁴
Emmanuel Silva Marinho⁵**

RESUMO

O *Mobile Learning* é um termo utilizado para se referir a uma aprendizagem realizada com mobilidade, ou seja, ensino com uso dos dispositivos móveis, tais como celulares e tablets, que pode ocorrer em qualquer hora e lugar, sem necessariamente, estar em uma sala de aula, além de poder acontecer tanto on-line como off-line. O uso de dispositivos móveis, tem se apresentado de forma bastante instigante para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que já fazem parte do cotidiano da maioria dos estudantes, influenciando os mesmos, em relação aos hábitos e atitudes. O *M-Learning* apresenta algumas vantagens que o classifica como excelente recurso educacional, tais como a mobilidade, capacidade de motivar os estudantes, contribui com a compreensão do conteúdo de forma lúdica, dentre outras. Mesmo relatando sua eficácia para o ensino, ainda não é bem aceito pela maioria dos professores, visto que o consideram prejudicial a aprendizagem do aluno. Diante da necessidade de mostrar o *M-Learning* como mais um recurso educacional, este trabalho teve o objetivo de avaliar 3 aplicativos para o ensino de Química Geral, disponíveis para dispositivos móveis. O presente trabalho de caráter exploratório/descritivo com base qualitativa, foi desenvolvido em 2 momentos: I – Triagem para selecionar três objetos educacionais; II - Análise do grau de satisfação de cada aplicativo com base na escala de Likert (1932), os dados referentes ao grau de satisfação foram retirados do próprio site de hospedagem dos objetos. Os objetos educacionais escolhidos e analisados, foram Resumão de Química, Química Digital, e Química Completa. Na primeira etapa, analisou-se o número de downloads, observou-se que o objeto Resumão de Química foi o que obteve maior número de downloads, com cerca de 100.000 downloads, enquanto o Química Digital e Química Completa, obtiveram cerca de 10.000 downloads cada. Na segunda etapa, analisou-se o grau de satisfação de cada objeto, onde foi possível perceber que todos obtiveram bons resultados, porém o que mais satisfaz os usuários, foi o Química Completa, com 96% de satisfação, seguido pelos aplicativos Resumão de Química (84%) e Química Digital (83%). Estes dados mostraram a qualidade de cada objeto frente as perspectivas educacionais, os valores foram bem próximos, porém os dados permitiram concluir que o Química Completa foi o que mais satisfaz os usuários, e pode vir a ser utilizado com eficiência no ensino de química geral.

Palavras-chave: Avaliação. *Mobile Learning*. Química Geral.

¹ Licenciado em Química pela Universidade Estadual do Ceará – UECE.
E-mail: luizclaudiodasilvacrisostomo@gmail.com

² Mestre e, Biotecnologia(UFC), licenciada em Química pela Universidade Estadual do Ceará - UECE.
Email: marinho.marcia@gmail.com

³ cmnm68gmail.com

⁴ Professor Assistente da Universidade Estadual do Ceará – UECE. E-mail: gabrielle.marinho@uece.br

⁵ Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará – UECE. E-mail: emmanuel.marinho@uece.br

Abstract

Mobile Learning is a term used to refer to mobility learning, ie teaching using mobile devices such as mobile phones and tablets, which can occur at any time and place, without necessarily being in a classroom, in addition to being able to happen both online and offline. The use of mobile devices has been presented in a very exciting way for the teaching and learning process, since they are already part of the daily life of most students, influencing them in relation to habits and attitudes. M-Learning presents some advantages that classifies it as an excellent educational resource, such as mobility, ability to motivate students, contributes to the understanding of content in a playful way, among others. Even reporting its efficacy for teaching, it is still not well accepted by most teachers, since they consider it detrimental to student learning. In view of the need to show M-Learning as another educational resource, this work aimed at evaluating 3 applications for the teaching of General Chemistry, available for mobile devices. The present qualitative exploratory / descriptive study was developed in two moments: I - Screening to select three educational objects; II - Analysis of the degree of satisfaction of each application based on the Likert scale (1932), the data referring to the degree of satisfaction were taken from the site hosting the objects. The educational objects chosen and analyzed were Chemistry Resume, Digital Chemistry, and Complete Chemistry. In the first stage, the number of downloads was analyzed, it was observed that the object Chemistry Resumão was the one that obtained the largest number of downloads, with about 100,000 downloads, while Digital Chemistry and Química Completa, obtained about 10,000 downloads each. In the second stage, the degree of satisfaction of each object was analyzed, where it was possible to perceive that all obtained good results, but what satisfied the users the most was the Complete Chemistry, with 96% satisfaction, followed by the applications Chemistry Resumão (84%) and Digital Chemistry (83%). These data showed the quality of each object in front of the educational perspectives, the values were very close, but the data allowed to conclude that the Complete Chemistry was what satisfied the users, and can be used efficiently in general chemistry teaching.

Keywords: Evaluation. Mobile Learning. General chemistry.

INTRODUÇÃO

As novas Tecnologias da Informação e Comunicação estão relacionadas a capacidade de adquirir, armazenar, processar e distribuir informações a partir de meios digitais (GARUTTI e FERREIRA, 2015). São tecnologias que proporcionam uma certa comodidade ao ser humano, e estão inseridas em todos os setores da sociedade, principalmente na sala de aula. De acordo com Lobo e Maia (2015) as NTICs permitem que a maioria da população tenha acesso à informação, isso independente do tempo, faixa etária e espaço.

Segundo Garutti e Ferreira (2015) a inserção das TICs no meio pedagógico propicia mais oportunidades do que se fossem apenas os modelos de aulas tradicionais. Uma vez que com as novas tecnologias da informação e comunicação é possível criar ambientes de aprendizagem impossíveis de serem imaginados antes de seu advento (MARTINI e BUENO, 2014). As NTICs proporcionaram o surgimento de inúmeros recursos educacionais, que atualmente podem ser utilizados tanto em

sala de aula, em laboratórios de informática, como em aparelhos móveis, o qual chama-se de Mobile Learning.

MOBILE LEARNING NA EDUCAÇÃO

Segundo Silva, Oliveira e Bolfe (2013) a necessidade em relação a locomoção e ao tempo enfrentado por muitos alunos e/ou profissionais que necessitem de capacitação periódica faz com que os métodos de ensino passem por uma grande revolução. Desta forma torna-se necessário criar novas metodologias de se promover o ensino para além da sala de aula. Entrando em cena o Mobile Learning ou M-Learning.

O Mobile Learning é um termo utilizado para se referir a uma aprendizagem realizada com mobilidade (FERREIRA, 2017), ou seja, ensino com uso dos dispositivos móveis, tais como celulares e tablets, que pode ocorrer em qualquer hora e lugar, sem necessariamente está em uma sala de aula, além de poder acontecer tanto on-line como off-line (BARROS, 2017). O M-Learning Consiste na fusão de diversas tecnologias de processamento e comunicação, permitindo uma maior interação entre os indivíduos (PELLISSOLO e LOYOLLA, 2004).

De acordo com Barros (2017) a aprendizagem com mobilidade através do uso dos dispositivos móveis tem se apresentado de forma bastante instigante para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o uso de aparelhos móveis já fazem parte do cotidiano dos jovens. Visto que conforme cita Santana et al (2016) a grande maioria já possuem aparelhos celulares, fazendo uso de suas diversas funções, tendo portanto suas atitudes e hábitos influenciados por estes recursos tecnológicos, e ainda são os mesmos que constituem o grupo discente de nossas escolas.

Dentre as vantagens do uso do M-Learning, destaca-se a capacidade de estudar independente do tempo e espaço (MONTEIRO, 2016), motivar os alunos, melhorar a compreensão dos conteúdos (MARÇAL, ANDRADE e RIOS, 2005), aprendizagem de forma individual ou grupal, melhorando desta forma a relação entre professores e alunos, além de proporcionar uma melhor autoconfiança e autoestima de cada um (LEITE, 2014).

Porém, mesmo diante de tal realidade apontando a tamanha influencia que os dispositivos móveis tem na vida dos jovens e da população de forma geral. Mesmo diante de suas grandes qualidades para o processo de ensino e aprendizagem, seu uso no cenário escolar ainda não é bem visto e aceito (CRISÓSTOMO et al, 2017), a maioria dos professores ainda o veem como problema, como o fator de distração para os alunos (MELO e NEVES, 2014).

Todavia, existe correntes pedagógicas que tratam do dispositivo móvel para Mobile Learning como mais um recurso pedagógico, sendo visto como uma nova metodologia no ensino viável para romper com os paradigmas tradicionais de ensino (GONÇALVES et al., 2015). Diante dos pós e contras do uso do M-Learning e com a finalidade de expor esta metodologia como eficaz para o ensino, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar 3 aplicativos para o ensino de Química Geral disponíveis para dispositivos móveis.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida com caráter exploratório/descritiva com base qualitativa com a finalidade de avaliar 3 objetos de aprendizagem para o ensino de Química Geral disponível para dispositivos móveis. A mesma desenvolveu-se em 3 momentos.

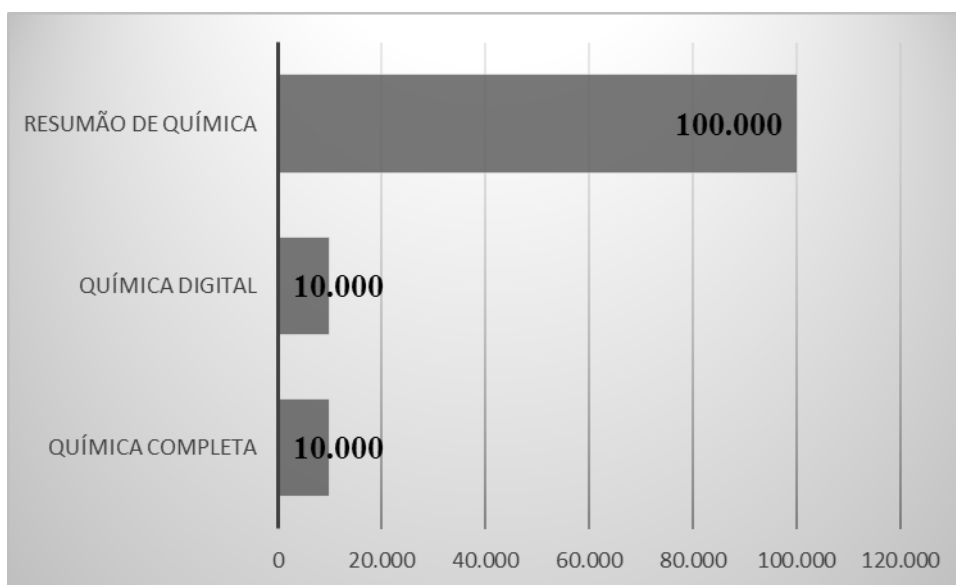
I – Triagem para selecionar três objetos educacionais utilizando-se do descritor Química Geral, nesta primeira etapa analisou-se o número de downloads. II– Análise do grau de satisfação de cada aplicativo de acordo com base na escala de Likert (1932) e selecionado um aplicativo que mais satisfez os usuários. Para a obtenção dos dados referentes a satisfação, foram utilizados os índices disponibilizados no repositório de hospedagem do próprio objeto.

RESULTADOS

Os aplicativos selecionados para avaliação nesta pesquisa, foram os seguintes: Resumão de Química, desenvolvido por Professor/Developer - Diego Marcelo, Química Digital, desenvolvido por Ideas Place Educação e Química Completa, desenvolvido por Professor Xandão.

Na primeira etapa, observou-se os números de downloads (Gráfico 01), onde foi possível observar que o aplicativo Resumão de Química foi o que obteve maior número, como cerca de 100.000 downloads, enquanto os Química Digital e Química Completa obtiveram cerca de 10.000 downloads cada.

Gráfico 01. Número de Downloads de cada aplicativo avaliado



Fonte: Play Store.

O Aplicativo Resumão de Química (Figura 01) teve sua última atualização em Maio de 2018, contém um número de downloads em torno de 100.000, requer Android 4.1 ou superior. Consiste em uma ferramenta simples e intuitiva a qual os usuários podem aprender química de forma lúdica, pois o mesmo apresenta os jogos quiz. Neste aplicativo encontra-se: Conteúdos de química básica, Questões com gabarito, Tabela Periódica, Galeria de moléculas, Galeria de Vidrarias de laboratório, Simulado, Desafio Quiz, Balanceamento Químico e Jogos interativos.

Figura 01 – Aplicativo Resumão de Química



Fonte: Dados da pesquisa.

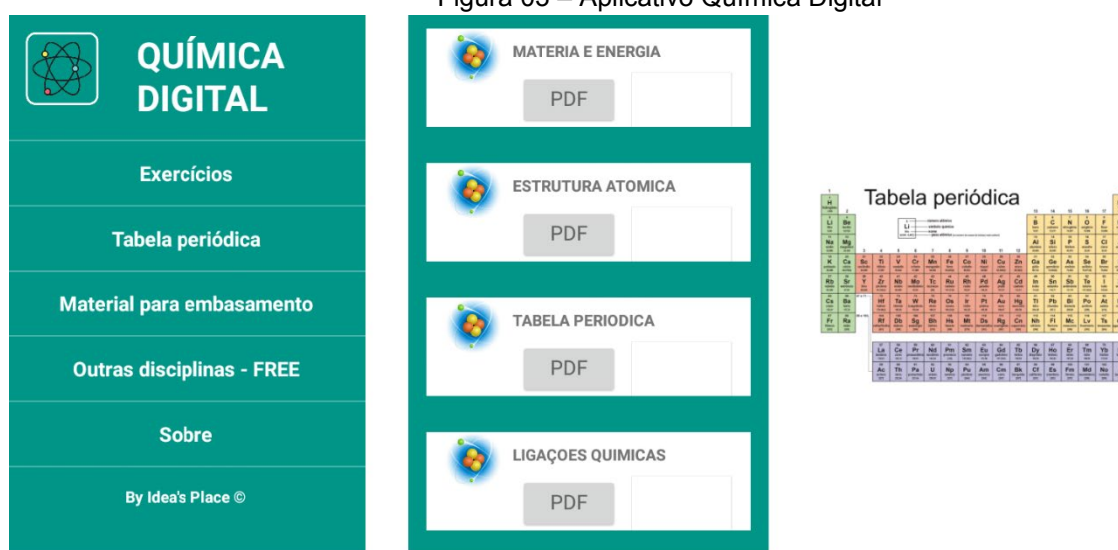
O Aplicativo Química Completa (Figura 02) teve sua última atualização em Abril de 2018, contém um número de downloads em torno de 10.000, requer Android 5.0 ou superior. Consiste em um aplicativo que contém um resumo completo de assuntos trabalhados em química durante o ensino médio. Neste objeto educacional poderá ser encontrado: assuntos de química nível médio, lista de exercícios de todos os assuntos abordados e ainda apresenta um glossário com termos químicos, a história da química e de seus principais cientistas.

Figura 02 – Aplicativo Química Completa



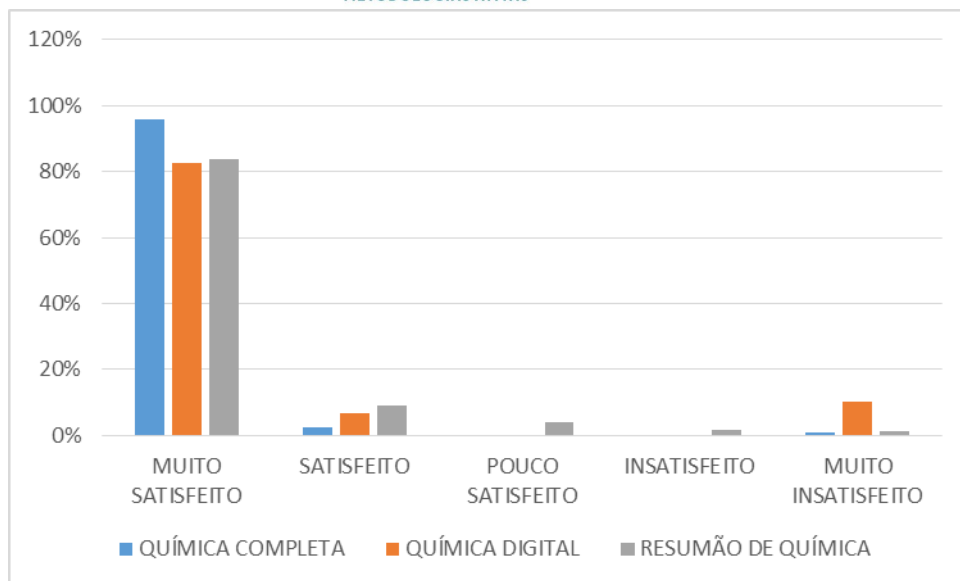
O Aplicativo Química Digital (Figura 03) teve sua última atualização em Maio de 2018, contém um número de downloads em torno de 10.000, requer Android 4.0.3 ou superior. Consiste em um aplicativo com 546 exercícios de química relevantes para alunos do ensino médio e vestibulandos. São questões utilizadas nos melhores vestibulares do Brasil, e são divididas em 12 tópicos que são os seguintes: 1 – Matéria e Energia – 42 exercícios, 2 – Estrutura Atômica – 40 exercícios, 3 – Tabela Periódica – 34 exercícios, 4 – Ligações Químicas – 67 exercícios, 5 – Compostos Inorgânicos – 62 exercícios, 6 – Reações Químicas – 23 exercícios, 7 – Cálculos Químicos – 56 exercícios, 8 – Soluções – 61 exercícios, 9 – Efeitos Coligativos – 6 exercícios, 10 – Termoquímica – 54 exercícios, 11 – Oxirredução – 49 exercícios e 12 – Eletroquímica – 52 exercícios.

Figura 03 – Aplicativo Química Digital



Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com o grau de satisfação (Gráfico 02), foi possível perceber que todos os aplicativos analisados obtiveram bons resultados, porém o que mais satisfaz os usuários foi o Química Completa, com 96% de satisfação, seguido pelos aplicativos Resumão de Química (84%) e Química Digital (83%).



Fonte: PlayStore.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos na pesquisa mostram a qualidade de cada objeto de aprendizagem frente as propostas educacionais. De acordo com o número de downloads observou-se que o objeto Resumão de Química obteve maior número, acima de 100.000, de acordo com o grau de satisfação foi possível observar que o objeto educacional Química Completa obteve maior número de satisfação, 96% de usuários satisfeitos.

Desta forma, os dados obtidos na pesquisa, permitiram concluir que o Química Completa foi o que mais satisfaz os usuários, e pode vir a ser um objeto educacional utilizado com eficiência no ensino de química geral. O próximo passo deste trabalho será utilizar o objeto selecionado em uma turma de química geral e observar suas reais qualidades no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BARROS, M.A.M. Aprendizagem Móvel no Ensino de Ciências: O que Pesam Nossos Alunos Sobre a Nova Modalidade de Formação?. X CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS. 5-8 de Setembro de 2017.



CRISÓSTOMO, L.C.S.; MARINHO, G.S.; MARINHO, M.M.; MARINHO, E.S. M-Learning: Perfil do Uso de Objetos Educacionais Pelos Licenciandos em Química da FAFIDAM/UECE. XXI Semana Universitária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. 2017.

FERREIRA, T.V. Mobile Learning e o Ensino de Química: Uma Interpretação Controversa? X Congresso Internacional Sobre Investigación En Didáctica de Las Ciencias. SEVILLA, 5 – 8 de Septiembre de 2017.

GARUTTI, S.; FERREIRA, V.L. Uso das Tecnologias da Educação e Comunicação na Educação. Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, v.20, n.2, p. 355-372, jul./dez. 2015.

GONÇALVES, R.O.; BRAGA, A.M.S.; SILVA, C.D.; MARINHO, M.M.; CASTRO, R.R.; MARINHO, E.S. O Uso de Dispositivos Móveis como Ferramenta de Apoio Didático na Visão de Futuros Docentes em Química. IV CHIP – Colóquio Nacional de Hipertexto. Tecnologias Digitais Aplicadas ao Ensino de Aprendizagem: Desafios da Atualidade. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia. Fortaleza, Ceara. 2015.

LEITE, B.S. M-Learning: O Uso de Dispositivos Móveis Como Ferramentas Didáticas no Ensino de Química. Revista Brasileira de Informática na Educação. Vol. 22, Nº 03, 2014.

LIKERT, R. "A Technique for the Measurement of Attitudes". Archives of Psychology 140: pp. 1-55, 1932.

LOBO, A.S.M.; MAIA, L.C.G. O Uso das TICs Como Ferramenta de Ensino-Aprendizagem no Ensino Superior. Caderno de Geografia, vol.25, nº 44, 2015.

MACÊDO, L.N.; MACÊDO, A.A.M.; FILHO, J.A.C. Avaliação de Um Objeto de Aprendizagem Com Base nas Teorias Conitivas. Anais do XXVII Congresso da SBC. XIII Workshop Sobre Informática na Escola. Rio de Janeiro – RJ. 30 de Junho a 06 de Julho de 2007.

MARÇAL, E., ANDRADE, R., e RIOS, R. (2005). Aprendizagem utilizando dispositivos móveis com sistemas de realidade virtual. Revista Novas Tecnologias na Educação, 3(1), p.1-11, 2005.



MARTINI, C.M.; BUENO, J.L.P. O Desafio das Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação Inicial dos Professores de Matemática. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.16, n.2, pp. 385-406, 2014.

MONTEIRO, M.A.A. O Uso de Tecnologias Móveis no Ensino de Física: Uma Avaliação de Seu Impacto Sobre a Aprendizagem do Alunos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Vol. 16, No1, 2016.

MELO, R.S.; NEVES, B.G.B. Aplicativos Educacionais Livres para Mobile learning. *Revista Tecnologias na Educação*. Ano 6, Nº 10, Julho de 2014.

NEVES, R.A.; DAMIANI, M.F. Vygotsky e as Teorias de Aprendizagem. *UNIR Revista*. Vol. 01, Nº 02, Abril de 2006.

PELISSOLO, L.; LOYOLLA, W. Aprendizagem Móvel (M-Learning): Dispositivos e Cenários. 11º Congresso Internacional de Educação a Distância. Avaliação – Compromisso Para a Qualidade e Resultados. 1º Encontro de Países de Educação a Distância dos Países de Língua Portuguesa. Salvador, Bahia. 7 a 10 de Setembro, 2004.

SANTANA, R.C.M.; VIEIRA, L.C.L.; RIBEIRO, G.A.M.; SONDERMANN, D.V.C.; NOBRE, I.A.M. O Uso de Tecnologias Móveis no Ensino de Ciências: Uma Experiência Sobre o Estudo dos Ecossistemas Costeira da Mata Atlântica Sul Capixaba. *RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Vol. 11, Nº. 4, p. 2234-2244, 2016.

SILVA, L.F.; OLIVEIRA, E.D.; BOLFE, M. Mobile Learning: Aprendizagem com Mobilidade. Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente, 21 a 24 de outubro, 2013. *Colloquium Exactarum.v* Vol. 5, Nº. Especial, Jul–Dez, 2013, p. 59-65.