

# MOBILE LEARNING E O ENSINO DE QUÍMICA: UMA INTERPRETAÇÃO CONTROVERSA?

Thiago Vinícius Ferreira  
*Universidade Federal da Integração Latino-Americana*

**RESUMO:** Os constantes avanços tecnológicos obrigam a sociedade a andar em novos ritmos. Com efeito, as dificuldades advindas dessa nova era digital vão muito além do processo de inserção das tecnologias móveis no ambiente escolar. No que tange ao ensino de Química, o grande desafio, na maioria dos casos, consiste em utilizar adequadamente essas tecnologias em prol da melhoria do seu processo de ensino e aprendizagem. Esta pesquisa possui caráter qualitativo e foi realizada com treze (n=13) professores de Química que atuam em escolas da rede pública estadual da cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Por meio da análise dos dados coletados, foi possível verificar que a inserção dos dispositivos móveis no ensino de Química é utópica, pois os professores apresentam muitas dificuldades e desconhecimentos sobre o tema.

**PALAVRAS-CHAVE:** *mobile learning*, dispositivo móvel, ensino de Química, educação básica, professores.

**OBJETIVOS:** Realizar uma investigação sobre a concepção e os limites da significação do conceito do *mobile learning* (*m-learning*) por professores de Química da cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

## MARCO TEÓRICO

Na atual sociedade da informação, o conhecimento e a comunicação estão cada vez mais inerentes aos instrumentos tecnológicos. A sala de aula vem sofrendo transformações, e uma delas está centrada na inserção adequada de tecnologias. Para Kenski (2003, p. 30), “as velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender. Sendo preciso estar em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo”. Do universo das tecnologias que estão sendo inseridas no contexto escolar, os dispositivos móveis, como os *smartphones* e *tablets*, são os mais usuais, devido ao número cada vez maior deles no interior das escolas. Essa invasão é conhecida como “*Bring Your Own Device*” (*BYOD*), o que pode ser traduzido para o português como “traga o seu próprio dispositivo”. Esse movimento, conduzido pelos nativos digitais, está acontecendo no interior de todas as escolas brasileiras de forma rápida e descontrolada. Sob o ponto de vista dos alunos, o dispositivo móvel é uma ferramenta indispensável em seu cotidiano, enquanto que a escola, muitas vezes ainda agarrada a velhos paradigmas, tenta limitar e/ou balizar a inserção de tais dispositivos em seu interior.

O *mobile learning* (aprendizagem móvel) é apenas uma das muitas estratégias didáticas que utilizam o potencial da portabilidade dos dispositivos móveis e da mobilidade dos sujeitos. A UNESCO

(2013) defende o grande potencial da aprendizagem móvel, enquanto que Bartholo, Amaral & Cagnin (2009) destacam que a ubiquidade é a principal característica associada ao *mobile learning*. O *mobile learning* pode ser considerado uma estratégia didática que se sustenta no potencial intrínseco dos dispositivos móveis presentes em nosso cotidiano, tais como os *smartphones*, *tablets*, *e-readers*, *laptops*, *ultrabooks*, *netbooks*, *media players* (iPods e similares), *games consoles*, entre outros dispositivos híbridos. Para Mousquer & Rolim (2011, p. 2), a utilização dos dispositivos móveis permite ao “aluno trabalhar a sua criatividade, ao mesmo tempo em que se torna um elemento de motivação e colaboração, uma vez que o processo de aprendizagem da criança se torna atraente, divertido, significativo e o auxilia na resolução de problemas”.

É coerente apontar que a estratégia *m-learning* é considerada, em muitos lugares, um método ainda inovador no ensino, porém, muitas vezes, a integração e inserção deste modelo ocorre sem uma correta planificação, o que gera uma ambiguidade na compreensão das implicações pedagógicas para o processo de ensino e aprendizagem do estudante. Cleophas, Cavalcanti, Neri de Souza & Leão (2015) revelam que o *m-learning* serve para dinamizar o ensino tradicional favorecendo a inclusão tecnológica de maneira proveitosa para fins didático-pedagógicos. Petrakieva (2015) aponta que o sucesso do uso do *m-learning* está associado à satisfação de uma necessidade e que tenha propósito ao utilizador. Por isso, o papel do professor durante a utilização dos dispositivos móveis em sala de aula é muito importante, pois ele será o mediador no uso da tecnologia de forma inovadora, sendo capaz de promover experiências que fomentem aprendizagens significativas e efetivas, baseadas em trabalho em equipe, autonomia, resolução de problemas existentes na vida real, simulações, jogos educativos e abordagens colaborativas e interativas (Moura, 2016). Logo, torna-se evidente que não basta apenas a presença dos dispositivos móveis em sala de aula, é preciso, principalmente, saber usá-los com a finalidade educativa, formativa, viabilizando, assim, o surgimento ou enaltecimento de distintas habilidades e competências para a construção de diferentes conhecimentos.

Diante do exposto, a questão de investigação que norteia este artigo e que está alinhada com os objetivos desta pesquisa é: quais as concepções e significados que os professores de Química da cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, possuem acerca da estratégia *mobile learning*?

## METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, configurando-se como um estudo de caso. Stake (1994, p. 256) destaca que o foco de atenção do pesquisador em um estudo de caso consiste em “compreender um particular caso, em sua idiossincrasia e em sua complexidade”. Para realizar a coleta dos dados, utilizou-se um questionário semiestruturado que foi aplicado a treze (n=13) professores de Química, atuantes em escolas públicas estaduais da cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. A pesquisa foi realizada entre os meses de setembro e novembro de 2016.

## RESULTADOS

Sobre a caracterização dos sujeitos da pesquisa, 61,5% (n=8) são professores do gênero masculino, enquanto 38,5% (n=5) são do gênero feminino. Quanto à idade, a maioria possui idade entre 20 e 30 anos (n=5), enquanto os demais têm de 41 a 50 anos (n=4), de 41 a 50 anos (n=3) e de 51 a 55 anos (n=1). Sobre o tempo de atuação dos sujeitos entrevistados como professores de Química na rede pública de educação do Estado do Paraná, a maioria (n=9) havia atuado, até o momento da pesquisa, entre 1 e 5 anos como professores na disciplina de Química.

Quando questionados sobre os dispositivos que apresentam características móveis, os professores entrevistados apontaram o *notebook* – 92,3% (n=12) –, o *smartphone* – 100% (n=13) –, o *tablet* – 92,3% (n=12) – e o celular – 92,3% (n=12) – como dispositivos com características móveis. O PDA (*Personal Digital Assistant*) e o *e-reader* não foram considerados dispositivos móveis pelos sujeitos da pesquisa, revelando o desconhecimento de tais recursos pelos entrevistados; o *e-reader*, por exemplo, é um dispositivo móvel utilizado principalmente para leitura de livros digitais e que é bastante usado dentro de muitas escolas no Brasil. Outro ponto interessante revelado pela pesquisa é que a maioria dos professores considera o celular um dispositivo móvel, porém, é necessário salientar que a sua aplicabilidade como estratégia *mobile learning* é extremamente limitada, pois estes dispositivos, quando comparados aos *smartphones*, não apresentam recursos essenciais para sua finalidade educativa, a citar: um sistema operacional avançado; um catálogo de aplicativos; conexão com a internet através das redes *wireless* ou das redes de internet móvel (3G ou 4G), etc. Lemos (2007) define que os celulares são dispositivos móveis, ou seja, são portáteis, porém, essa característica isolada não é suficiente para lhe conceder o título de *smartphone*, pois este, além de ser portátil, também oferece diversos outros recursos, os quais o mero celular nunca conseguirá oferecer.

Foi questionado aos professores se seus alunos utilizam os dispositivos móveis (*smartphones, tablets*) em sala de aula sem a sua prévia autorização, e 69,2% (n=9) dos entrevistados afirmaram que seus alunos fazem o uso destes dispositivos em sala de aula, enquanto que 30,8% (n=4) afirmaram que seus alunos não os utilizam. Este fato corrobora o que é preconizado por Leite (2015) e Moura (2016), sobre a necessidade do uso e porte das tecnologias móveis pelos nativos digitais no seu cotidiano.

Os sujeitos da pesquisa foram questionados sobre o significado didático do termo *mobile learning* (aprendizagem móvel): 84,7% (n=11) dos entrevistados afirmaram não saber o significado do referido termo, enquanto que apenas 15,3% (n=2) afirmaram ter conhecimento sobre a estratégia didática. Foi solicitado, aos dois entrevistados que demonstraram conhecer o significado de *mobile learning*, que descrevessem com suas palavras o significado da estratégia didática. As respostas apontaram para desvios de entendimento, pois, mesmo afirmando conhecer, os professores demonstraram concepções simplistas e limitadas sobre a real compreensão da estratégia didática *mobile learning*. O Quadro 1 apresenta os recortes textuais com as respostas dos entrevistados que afirmaram saber o significado de *mobile learning*.

Quadro 1.

Recortes textuais sobre o entendimento do que é o *mobile learning* para os professores de Química entrevistados que afirmaram saber o seu significado.

PROFESSORES	RECORTE TEXTUAL
P.01	É um <i>curso online</i> em dispositivos móveis como o celular ou o <i>tablet</i> , utilizando alguns aplicativos ou até mesmo a página na internet para o ensino ou pesquisa.
P.02	É a aprendizagem móvel, ou seja, o ensino através dos dispositivos móveis.

Fonte: autoria própria.

Por meio do Quadro 1, entendemos que o professor entrevistado (P.01) não compreende exatamente o significado de *mobile learning*, pois o associa a um curso de desenvolvimento de habilidades para uso dos dispositivos móveis, e não como uma estratégia didática. Já o professor (P.02) foi o único no universo da pesquisa que forneceu um significado aproximado da definição de *mobile learning*. Essa falta de conhecimento acerca das estratégias e metodologias para o uso dos dispositivos móveis no ensino de Química, como o *mobile learning*, evidencia que os alunos (os nativos digitais) utilizam os dispositivos móveis com facilidade em seu cotidiano, porém esse uso é um fator desafiante e, muitas

vezes, limitante e excludente para o professor, que enfrenta dificuldades de várias ordens, entre elas o desconhecimento e o medo do novo. Contudo, ignorar a inserção dos dispositivos móveis no ensino de Química pode apresentar consequências, tais como a não diversificação metodológica sobre os métodos de ensino tradicionais; uma educação descontextualizada e pouco atrativa para o aluno do século XXI; a construção de paradigmas frente à relação da Química com os avanços tecnológicos, entre outras.

Finalmente, buscaram-se informações dos entrevistados sobre a promoção frequente do uso dos dispositivos móveis (*smartphones, tablet*) em atividades pedagógicas para o ensino de Química – 69,2% (n=9) dos professores afirmaram não incentivar o uso dos dispositivos móveis em atividades pedagógicas em sala de aula, enquanto que apenas 30,8% (n=4) afirmaram promover o uso dos dispositivos móveis em atividades didáticas para promover aprendizagens sobre conteúdos da Química. Isso mostra que existe uma precariedade ou ausência de um letramento digital apropriado que fomente o uso dos dispositivos móveis em atividades pedagógicas em sala de aula e fora dela. O medo no enfrentamento de novos desafios impõe implicações diretas na promoção dos dispositivos móveis. Certamente, estas implicações são oriundas de uma lacuna gerada na formação docente e/ou da ausência de cursos de formação continuada. Estes cursos favorecem a mudança de atitude, contribuindo com o processo de empoderamento de aptidões necessárias para o desenvolvimento e/ou aplicação de atividades que incorporem o uso dos dispositivos móveis como aporte no favorecimento de manifestação cognitivas sobre a Química.

## CONCLUSÕES

Por meio da presente pesquisa, foi possível verificar que a inserção das tecnologias móveis no ensino de Química, bem como estratégias didáticas que facilitem e possibilitem a sua inserção no contexto escolar, são temas ainda desafiadores aos professores que compuseram o universo desta pesquisa. Os resultados apontam para a necessidade de avanços na promoção de estratégias didáticas que tenham como aporte o uso dos dispositivos móveis. Tais avanços incidem na necessidade de ofertar cursos de formação continuada sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para os professores entrevistados. O desconhecimento dos entrevistados sobre a temática da pesquisa revela que existem desvios de entendimento sobre a estratégia *mobile learning* e concepções simplistas sobre os benefícios dessas estratégias para o processo de ensino e aprendizagem da Química.

Os dispositivos móveis e a estratégia *mobile learning* podem oferecer inúmeros benefícios ao processo de ensino e aprendizagem da Química, porém é necessário que tais atividades sejam realizadas com planejamento prévio e estejam alinhadas com a formulação dos *objetivos de ensino que o professor deseja alcançar*. No que se refere ao uso dos dispositivos móveis em atividades pedagógicas do tipo *mobile learning*, foi evidenciado que os professores apresentam dificuldades na inserção e planejamento de atividades que usem as tecnologias móveis de forma pedagógica, demonstrando resistência em favorecer o seu uso em sala de aula. Os professores que afirmaram utilizar os dispositivos móveis em sala de aula demonstraram que essa inserção ocorre de modo incipiente e pouco relevante, não contribuindo, assim, para favorecer a aquisição de conhecimentos sobre a Química de modo significativo, sob o ponto de vista da aprendizagem dos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTHOLO, V. F., AMARAL, M. A., & CAGNIN, M. I. (2009). Uma contribuição para a adaptabilidade de ambientes virtuais de aprendizagem para dispositivos móveis. *Revista Brasileira de informática na educação*, 17(2), 36-47.
- CLEOPHAS, M. G., CAVALCANTI, E. L. D., NERI DE SOUZA, F., & LEÃO, M. B. C. (2015). M-learning e suas Múltiplas Facetas no contexto educacional: Uma Revisão da Literatura. *R. Bras. de Ensino de C&T*, 8(4), 188-2017.
- KENSKI, V. M. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus, 30.
- LEITE, B. S. (2015). *Tecnologias no ensino de Química: teoria e prática no ensino de Química*. 1.ed. Curitiba, PR: Appris.
- MOURA, A. (2016). Práticas de mobile learning no ensino básico e secundário: metodologias e desafios. *In atas III Encontro sobre jogos e mobile learning*. Coimbra.
- MOUSQUER, T., & ROLIM, C. O. (2011). A utilização de dispositivos móveis como ferramenta pedagógica colaborativa na educação infantil. *Anais II Simpósio de Tecnologia da Informação da Região Noroeste do Rio Grande do Sul*, Três de Maio, RS.
- OKITA, S. Y., TURKAY, S., KIM, M., & MURAI, Y. (2013). Learning by teaching with virtual peers and the effects of technological design choices on learning. *Computers & Education*, 63, 176-196.
- PETRAKIEVA, L. (2015). *Mobile Technologies and Learning: Expectations, Myths, and Reality*. Handbook of mobile teaching and learning. Australia. 973-982.
- PRENSKY, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants part 1*. On the horizon, 9(5), 1-6.
- RAMOS, P. L. (2009). *Podcasts e uso de dispositivos móveis no contexto do ensino de música no 2º ciclo*. Mestrado em Multimédia em Educação, Aveiro, PT.
- STAKE, R. E. (1994). Case Studies. In Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.) *Handbook of Qualitative Research*, (pp. 236-247). Thousand Oaks, Sage Publications.
- UNESCO. (2013). Policy Guidelines for Mobile Learning. Paris: UNESCO, 43.

