

Mobile Learning em Química: uma análise acerca dos aplicativos disponíveis para *tablets*.

Aline Grunewald Nichele^{1,2*} (PG), Eliane Schlemmer¹ (PQ)
aline.nichele@poa.ifrs.edu.br

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre, Rua Ramiro Barcelos, 2777, Porto Alegre, RS.

Palavras-Chave: m-learning, tablets, aplicativos.

Área Temática: Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino – TIC

RESUMO: TECNOLOGIAS DIGITAIS, EM ESPECIAL TECNOLOGIAS MÓVEIS E SEM FIO (TMSF), APRESENTAM NOVAS POSSIBILIDADES À EDUCAÇÃO, FAZENDO SURGIR O DENOMINADO MOBILE LEARNING. ESSA MODALIDADE EDUCACIONAL PODE SER MEDIADA POR DISPOSITIVOS COMO TABLETS E SMARTPHONES, QUE POR MEIO DE APLICATIVOS, PODEM PROPICIAR O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM DISTINTAS ÁREAS DO CONHECIMENTO. REALIZANDO BUSCAS NAS LOJAS VIRTUAIS ENCONTRAMOS APLICATIVOS PARA TABLETS COM POTENCIAL PARA A EDUCAÇÃO QUÍMICA. ALÉM DISSO, RECENTE PROGRAMA DO GOVERNO FEDERAL EM PARCERIA COM GOVERNOS ESTADUAIS, PREVÊ A DISTRIBUIÇÃO DE TABLETS AOS PROFESSORES DE ENSINO MÉDIO DAS ESCOLAS PÚBLICAS. É NESTE CENÁRIO QUE TEMOS COMO OBJETIVO INVESTIGAR OS APLICATIVOS PARA TABLETS COM POTENCIAL PARA A EDUCAÇÃO QUÍMICA DISPONÍVEIS NA LOJA VIRTUAL APPSTORE. ASSIM, DE MAIO/2012 A MAIO/2013, INVESTIGAMOS APLICATIVOS EM IDIOMA PORTUGUÊS E INGLÊS, SENDO O RESULTADO QUANTITATIVO APRESENTADO. VISLUMBRANDO UTILIZÁ-LOS NO CONTEXTO DA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA, SELECIONAMOS AQUELES COM CONTEÚDO EM LÍNGUA PORTUGUESA E GRATUITOS.

TECNOLOGIAS DIGITAIS

As tecnologias digitais (TD) têm oportunizado a criação de novos espaços para os processos de ensino e de aprendizagem, tanto em contexto de educação formal, quanto informal. Estes auxiliam no acesso à informação, na organização e reorganização das informações, na resolução de problemas, numa construção dinâmica e pessoal do conhecimento, proporcionada pela nossa interação e conexão com dispositivos tecnológicos digitais e a internet. Trata-se de numa nova realidade educacional. Como cidadãos nunca fomos tão autônomos e responsáveis pelo próprio conhecimento, construído por meio das descobertas e redescobertas ao longo da imersão na rede de informações.

Talvez sem percebermos, nossas metodologias de autoaprendizagem mudaram. Naturalmente tendemos a procurar informações a respeito de qualquer tema na internet, em seus sites de busca. No contexto escolar, adicionam-se as flexibilidades temporais e espaciais proporcionadas pelo acesso à internet. Segundo Schlemmer (2005, p. 30),

a maior contribuição que a internet pode proporcionar ao processo



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



educacional diz respeito à mudança de paradigma, impulsionada pelo grande poder de interação que ela propicia.

A escola não pode desperdiçar potencialidades do sujeito e dos dispositivos tecnológicos digitais. Com o desenvolvimento das TD os indivíduos na sociedade vêm sistematicamente adaptando-se e utilizando-as em diversas situações que envolvem rotina, trabalho, conhecimento. Assim, torna-se natural a ideia de inserção destas na escola formal e nos processos de ensino e aprendizagem.

A informação é o subsídio para a construção do conhecimento, para o aprendizado, de modo que o uso das TICs, principalmente a internet, vem revolucionando as formas de ensinar e de aprender. Por meio dela, é possível disponibilizar a informação necessária no momento certo, de acordo com o interesse de cada indivíduo. As questões que precisam ser feitas são: qual é a informação necessária? Em que momento? O momento e o interesse com relação à necessidade de informação é igual para todos? (SCHLEMMER 2005, p. 30)

A inserção das TD nos processos de ensino e de aprendizagem escolares é uma tarefa complexa cujo sucesso depende da interação e coexistência da formação técnico-didático-pedagógica docente, da apropriação tecnológica discente e de infraestrutura adequada.

No que se refere à Química, um levantamento de artigos publicados nas revistas “Química Nova” e “Química Nova na Escola” revela um reduzido número de artigos relacionados ao uso das TD nos processos de ensino e aprendizagem em Química, o que está em desalinho com demandas sociais oriundas do desenvolvimento tecnológico atual, pois, segundo Schlemmer (2011, p. 2)

Vivemos num momento histórico-social e político marcado pela rápida e crescente produção, disseminação e uso de diferentes TD interligadas em rede. Essas tecnologias possibilitam que, em questão de segundos, pessoas de diferentes etnias, credos e culturas, independentemente do espaço físico e do tempo, tenham acesso a grandes quantidades de informação; interajam; se comuniquem; criem redes de relacionamento; constituam comunidades virtuais de trabalho, de pesquisa, de aprendizagem e de prática. É por meio da ação, da interação em rede, que as pessoas realizam trocas de toda natureza, compartilham experiências, aprendizagens, ideias e projetos, constroem conhecimento de forma colaborativa e cooperativa. Enfim, a sociedade atual, nos mais diversos setores, cada vez mais se estrutura e se organiza com base nessas tecnologias interligadas em redes, o que caracteriza, de acordo com o sociólogo e pesquisador Manuel Castells, uma “Sociedade em Rede”.

Algumas políticas públicas do governo brasileiro para inserção das TD na educação vêm sendo implementadas por meio de diversos projetos e programas, tais como o “Programa Banda Larga nas Escolas”, o “Programa Computador Portátil para Professores”, o “Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo”, o “Projeto Um Computador Por Aluno – UCA”, entre outros. Esses têm objetivos como a inclusão digital; a inserção de computadores e banda larga nas escolas; o incentivo à aquisição de computadores por professores; programas e projetos vinculados a processos de formação docente, entre outros (SCHLEMMER, 2011).



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Por meio de ações desta natureza é esperada a disseminação do uso destas tecnologias para além dos limites da escola, entretanto, a maioria das escolas ainda não inseriu as TD em seu contexto. A introdução das TD na escola expõe problemas e desafios ligados à mudança do contexto tempo e espaço e, principalmente a mudanças do paradigma educacional. Reconhecer a realidade em que a escola está inserida, as potencialidades das TD disponíveis e a formação docente são fundamentais para a incorporação dessas à prática pedagógica, a fim de propiciar a aprendizagem do aluno.

Na Internet, portais educacionais como o Banco Internacional de Objetos Educacionais (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>), bibliotecas digitais e lojas virtuais constituem uma rica fonte de materiais que podem ser explorados pelos docentes na forma de repositórios de materiais direcionados a atividades de ensino e de aprendizagem. Estas e outras possibilidades acessíveis com o uso de dispositivos tecnológicos digitais estão alterando a maneira de aprender e ensinar, de forma que a construção do conhecimento não está mais vinculada apenas ao texto ou ao laboratório tradicional. Entretanto, cabe ressaltar que a seleção, identificação das potencialidades e limites de cada tecnologia, bem como seu uso adequado no contexto educacional, dependem do professor, o que traz novos desafios a sua prática profissional.

Para a Educação em Química alguns dos recursos didáticos multimídia disponíveis nos portais educacionais, bibliotecas digitais e lojas virtuais como objetos educacionais, podem estar em formato de jogos, vídeos, simuladores, laboratórios digitais virtuais, dentre outros.

A web está mudando o modo de fazer cotidiano do educador e, quando aliado a sua prática, torna-se um dispositivo pedagógico planetário. Especialmente na atualidade, quando se tem assumido definitivamente que a educação se realiza em outros lugares além da escola, pode-se dizer que não existem fronteiras quando se utiliza a internet para a aprendizagem das pessoas (GOMES, 2004, p. 22).

O USO DE APLICATIVOS PARA TABLETS E SMARTPHONES NA EDUCAÇÃO

A geração emergente de TD com potencial para ser utilizado na educação surge cada vez mais associada a Tecnologias Móveis e Sem Fio – TMSF, principalmente na forma de aplicativos para *tablets* e *smartphones* que, em alguns casos, disponibilizam mais informações e recursos que seus antecessores softwares educacionais e objetos de aprendizagem. A utilização destes aplicativos implica em uma série de demandas, entre elas, melhor infraestrutura de acesso à internet; gestão alinhada com a proposta de uso desses dispositivos na educação, o que envolve ampliação dos tradicionais espaços dedicados à formação, alargando significativamente o conceito de “sala de aula”; e, formação técnico-didático-pedagógica do docente.

Em fevereiro de 2012, o governo federal anunciou o projeto Educação Digital – Política para computadores interativos e *tablets* para as escolas de ensino médio¹. O objetivo do projeto é oferecer instrumentos e formação aos professores e gestores das escolas públicas para o uso intensivo das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. O projeto compreende a distribuição de computador interativo - equipamento desenvolvido pelo MEC, que reúne projeção, computador, microfone, DVD, lousa e acesso à internet, e o *tablet*². A previsão inicial de investimento do Ministério da Educação (MEC) era de cerca de R\$ 150 milhões, para a compra de 600 mil *tablets* para uso dos professores do ensino médio de escolas públicas federais, estaduais e municipais, e que atenda cerca de 62.230 escolas urbanas. Foram pré-requisitos para definir por onde começar a distribuição de *tablets*: ser escola urbana de ensino médio, ter internet banda larga, laboratório do ProInfo e rede sem fio (wi-fi). A entrega dos aparelhos nas escolas estaduais começou em 2013, embora a previsão inicial fosse de que esta distribuição iniciasse no segundo semestre de 2012³. Os coordenadores do programa farão curso de formação para, em seguida, treinar os multiplicadores, que formarão os professores em cada estado participante⁴. Os *tablets* devem chegar a institutos federais e escolas da rede municipal em um segundo estágio do programa, e sem recursos federais nessas últimas, segundo o MEC⁵.

APLICATIVOS PARA A EDUCAÇÃO QUÍMICA: UMA POSSIBILIDADE EM MOBILE LEARNING

O mobile learning (m-learning) é uma nova possibilidade educacional mediada por dispositivos móveis, tais como *tablets* e *smartphones*. No m-learning “utilizamos dispositivos móveis sem fio para promover a comunicação e interação on-line entre sujeitos e destes com o seu contexto” (SACCOL, SCHLEMMER, BARBOSA, 2010, p. 2). Um dos aspectos positivos do m-learning, segundo esses autores (2010, p. 3), é que “a informação é acessível, o que faz com que se torne mais ‘presente’ em qualquer tempo e espaço, pois (...) não são necessários sequer fios para acessá-la e (...) é muito mais prático e simples acessá-la em função da portabilidade das tecnologias.” Além disso,

a mobilidade física, a tecnológica, a conceitual, a sociointeracional e a temporal (...) propiciam maior facilidade de acesso à informação. Isso pode propiciar maior autonomia ao sujeito, visto que, além de acessar ou capturar dados onde quer que eles se encontrem, é possível transformá-los em

¹ <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/02/03/professores-do-ensino-medio-de-escolas-publicas-receberao-tablets-no-segundo-semester>>. Acesso em 04 jun 2013.

² Fabricados no Brasil pelas empresas CCE Digibras e Positivo Informática, com 7 ou 10 polegadas, a tela do equipamento possui resolução de 1024x600 pixels, armazenamento interno de 16 gigabytes e processador de um giga-hertz. O aparelho conecta-se a redes sem fio (tecnologia WiFi),

³ Amapá e Maranhão são os únicos estados que não aderiram ao programa.

⁴ <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/11/21/coordenadores-recebem-tablets-para-serem-usados-em-escolas>>. Acesso em 04 jun 2013.

⁵ <<http://noticias.terra.com.br/educacao/anunciado-em-2011-projeto-do-mec-nao-entregou-nenhum-tablet,e038febb0345b310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>>. Acesso em 06 jun 2013.

informação quase instantaneamente” (SACCOL, SCHLEMMER, BARBOSA, 2010, p. 3).

Motivados pelas possibilidades educacionais viabilizadas pelo mobile learning e pela implementação do projeto Educação Digital em parceria com os governos estaduais, que vem distribuindo *tablets* aos professores do ensino médio da rede pública de ensino, neste trabalho realizamos uma pesquisa para identificar os aplicativos disponíveis com potencial para a Educação Química.

Com internet disponível e um dispositivo que seja capaz de acessá-la, tal como um *tablet*, pode-se consultar e utilizar as lojas virtuais de aplicativos compatíveis com sistemas operacionais como o iOS e o Android. No contexto deste trabalho optamos por utilizar como fonte de aplicativos a *App Store*, criada pela Apple Inc. para que seus usuários pudessem navegar e fazer *download* destes para dispositivos com sistema operacional iOS; optamos por ela por que o *iPad*, *tablet* da Apple, é o pioneiro e o mais vendido mundialmente. Uma base futurística das atividades educacionais centradas nos *iPads* começará a ser implantada, a partir de agosto de 2013, na Holanda. São as denominadas “Escolas Steve Jobs”⁶ as quais terão *iPads* como principal recurso educacional no ensino fundamental. A ideia é estimular o uso das TD para prolongar as atividades, que serão mais apropriadas ao perfil tecnológico dos estudantes, pretendendo assim despertar maior interesse, alcançar maior efetividade e melhores resultados na aprendizagem.

Com o intuito de conhecer os aplicativos com potencial para ser utilizado na Educação Química, disponíveis na *App Store*, efetuamos pesquisas mensais nesta loja pela palavra “chemistry” e pela palavra “química”. A opção pela versão em língua inglesa e em língua portuguesa para a mesma palavra de busca deveu-se ao pressuposto de que um número superior de aplicativos estaria disponível em língua inglesa, entretanto, tendo nosso olhar nas escolas públicas brasileiras, os aplicativos em língua portuguesa seriam mais convenientes para inserção nas atividades de ensino e aprendizagem, sendo estes, neste momento, nossa prioridade no estudo. O conhecimento no número de aplicativos resultante destas duas palavras de busca na mesma loja virtual nos permite presumir o quão evoluído está o desenvolvimento de aplicativos para a área de Química, em nosso idioma, e que possam ser utilizados para fins educacionais (estando esse pressuposto presente na sua criação ou não).

Categorias específicas, mesmo que exista a categoria “educação” como opção de busca da *App Store*, não foram selecionadas. A ideia era encontrar aplicativos com potencial para uso na Educação Química, e que não necessariamente tenham sido desenvolvidos com esta finalidade.

O quantitativo de aplicativos encontrados nesta busca no interstício de um ano está sumarizado no Quadro 1. Estão distinguidos pelas palavras “chemistry” e “química”, bem como apresentada a síntese da pesquisa mensal do número de aplicativos existentes, representada pelos dados coletados em maio de 2013 e maio de 2012. Além disto, estão apresentados os números totais de aplicativos (com

⁶ <http://pensarecausar.wordpress.com/2013/07/04/escolas-steve-jobs/>. Acesso em 12 jul 2013.

custo e sem custo) e destes foram discernidos os números de aplicativos gratuitos, pois entendemos esta característica como um facilitador para sua inserção na escola.

Quadro 1: Resultado quantitativo de aplicativos na App Store na pesquisa com as palavras “Chemistry” e “Química”.

	Quantidade de aplicativos para <i>tablet</i> , pesquisa por “chemistry”*			Quantidade de aplicativos para <i>tablet</i> , pesquisa por “química”*	
Aplicativos para <i>tablet</i>	Maio 2013	Maio 2012	Aplicativos para <i>tablet</i>	Maio 2013	Maio 2012
Total	523	338	Total	34	16
Gratuito	215	135	Gratuito	20	12

* De acordo com a App Store, pesquisa sem outros filtros de busca.

De acordo com os dados do Quadro 1 podemos constatar a grande produção de aplicativos para a Educação Química no interstício de um ano, em especial para os comercializados em língua inglesa; embora em termos percentuais, o crescimento do número de aplicativos em língua portuguesa seja superior. Este crescimento é um aspecto bastante positivo no que se refere à oferta e opção de material didático acessível e com potencial interativo.

Além disto, verificamos que a maior parte dos aplicativos disponibilizados (com ou sem custo) foram produzidos em língua inglesa, o que pode desestimular e dificultar seu uso em escolas brasileiras; bem como fica evidente a necessidade de desenvolvimento de novos aplicativos ou de versões traduzidas dos existentes para a língua portuguesa.

Tendo-se a preferência pelos aplicativos em idioma português, os 34 resultantes da busca pela palavra “química” foram analisados buscando selecionar aqueles que obrigatoriamente tivessem seu conteúdo em língua portuguesa. Como resultado, dos 34, apenas 15 efetivamente têm seu conteúdo em nosso idioma.

Adicionalmente, buscando ampliar o conhecimento acerca de cada um destes 15 aplicativos, a esta análise foi incluída a observação da categoria ao qual estão vinculados na App Store e posteriormente seu custo para *download*. Com relação à categoria, os 4 aplicativos que não pertenciam à categoria Educação não apresentavam relação direta com atividades de ensino e de aprendizagem. Desta maneira, os restantes 11 aplicativos com potencial para ser utilizado em atividades educacionais com conteúdo em língua portuguesa foram avaliados com relação ao custo para *download*. Verificamos que 3 deles eram comercializados com valores entre U\$ 0.99 e U\$ 2.99, e os demais gratuitamente.

Em suma, verificamos que apenas 8 dos 34 aplicativos inicialmente selecionados têm seu conteúdo em língua portuguesa, têm potencial para ser utilizado na Educação Química e são gratuitos para *download* e utilização. Estes

aplicativos são: “A química das coisas”, “Guia prático ENEM”, “Fórmulas para concursos”, “Eureka Portuguesa”, “Fique por dentro da Química – Tito & Canto”, e as três versões, respectivamente para o 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, do “FTD Química”, representados por seus ícones de acesso na Figura 1.



Figura 1: Aplicativos para *tablet* com potencial para a Educação Química, em língua portuguesa e comercializados gratuitamente.

A inserção dos *tablets* nas escolas implica na necessidade de aplicativos que possuam funcionalidades no âmbito do ensino e da aprendizagem, para que estes não se tornem dispositivos vazios. Assim, há a necessidade de grandes investimentos na produção de aplicativos com potencial para ser utilizado nos processos de ensino e de aprendizagem. Em especial no Brasil, cuja língua oficial é a portuguesa e poucos dominam a língua inglesa, identificamos que há carência de aplicativos com estas características, uma vez que a população brasileira está adquirindo cada vez mais dispositivos tecnológicos como *tablets* e *smartphones*, bem como acessando a Internet.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, M. V. **Educação em Rede**: Uma visão emancipadora. Guia da escola cidadã; v. 11. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2004.

SACCOL, A.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. **M- learning e u-learning**: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



SCHLEMMER, E. **Políticas e práticas na formação de professores a distância: por uma emancipação digital cidadã.** XI Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. 2011. Disponível em <<http://www.unesp.br/portal#!/prograd/xi-cepfe---i-cnfp/xi-cnfp-cepfe-2011/>>. Acesso em 16 jul 2013.

SCHLEMMER, E. Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: Barbosa, R. M. (org.). **Ambientes virtuais de aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 29-49.