

O uso de aplicativos (apps) no Ensino de Biologia Celular

Erica do Espirito Santo Hermel¹, Paula Vanessa Bervian², Andressa Corcete Hartmann³

¹⁻³Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, RS, Brasil

¹eeshermel@gmail.com, ²paula.bervian@uffs.edu.br, ³andressahartmann06@gmail.com

Resumo

A célula é o constituinte de todos os seres vivos. Devido às suas dimensões microscópicas, seu conceito é abstrato e para sua melhor compreensão, diferentes recursos didáticos são necessários nos processos de ensino e aprendizagem. Este trabalho investigou os apps com potencial aplicação no ensino de Biologia Celular para construção e publicização de um catálogo de orientação para a sua utilização por professores e alunos, de acordo com seu contexto Escolar. A pesquisa foi qualitativa, do tipo documental, na qual foi realizado um levantamento de dados sobre os apps, gratuitos e em língua portuguesa, que abordam o conteúdo de Biologia Celular disponíveis no Google Play Store. A coleta de dados ocorreu mensalmente, durante seis meses. Utilizamos as palavras-chave "Biologia Celular", "Célula" e "Biologia". Para a avaliação dos apps foram utilizadas as categorias: informações gerais, características técnicas e características educacionais. O catálogo é constituído pelas seguintes seções: apresentação, tutoriais, jogos, animações, dicionários, conjunto de exercícios, material de consulta e informação. Temos a pretensão de publicizá-lo nas redes sociais e repositórios de e-books para que os professores das Escolas e licenciandos tenham acesso e possam utilizar nas aulas de Ciências e Biologia, contribuindo num processo de repensar a prática docente.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Biologia, Aplicativos móveis, Processos de ensino e aprendizagem.

Introdução

A célula é considerada a menor unidade estrutural e funcional básica dos organismos vivos. Ela é definida como a "peça" chave para a formação dos seres vivos e a essência da vida. A Biologia Celular se concentra no entendimento dos inúmeros sistemas celulares, no aprendizado de como estas células são reguladas e na compreensão do funcionamento de suas estruturas. O estudo do tema abrange conteúdos que são, muitas vezes, complexos para os alunos pela necessidade de abstração, devido à natureza microscópica da célula, exigindo certo grau de imaginação, afastando-a do cotidiano. Graduandos de Ciências Biológicas e das áreas biomédicas apresentam pouco conhecimento sobre as células, apresentando-as de forma simplista, e têm certa dificuldade em definir termos mais complexos da Biologia Celular. Como possível causa para essa dificuldade, os estudantes elencaram o uso do livro didático como principal recurso pedagógico utilizado no Ensino Médio e a ausência quase completa de aulas práticas, em que metade deles nunca utilizou um microscópio (LEGEY et al., 2012).

Portanto, os saberes prévios na área de Biologia Celular parecem não estar bem sedimentados quando os alunos concluem o Ensino Básico e segundo Palmero (2003, p. 244, tradução própria) "... os desenhos habituais nos livros didáticos e materiais curriculares não têm facilitado a aquisição de uma entidade celular dinâmica, funcional, ativa, que é o que a caracteriza". Esperava-se que um bom entendimento da estrutura celular levasse a uma boa compreensão dos processos morfofisiológicos dos seres vivos, mas não é o que tem acontecido. Logo, é necessário o emprego de diferentes recursos didático-pedagógicos para facilitar a compreensão da célula como uma unidade básica para a manutenção da vida, individualmente ou sendo parte de um organismo multicelular.

Neste cenário, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), mais especificamente, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e, ainda, as Tecnologias da Informação e Comunicação Móveis e sem Fio (TIMS) na Educação, são elementos inovadores nas práticas de ensino e aprendizagem em todas as áreas, inclusive nas pesquisas em Educação e Ensino. O avanço dos dispositivos móveis, como smartphones, Personal Digital Assistant (PDA), handheld (computadores de mão), tablets, palmtop ou pocket PC, associados aos aplicativos (apps) têm potencializado novas maneiras de nos relacionarmos com a informação e o conhecimento. Consequentemente, potencializam mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem, ampliando as estratégias de ensino e a interação entre professores e alunos em processos de colaboração e cooperação, permitindo mobilidade e interface fácil de ser utilizada, de maneira intuitiva (NICHELE & SCHLEMMER, 2014).

Concomitantemente, foi ampliada a criação de apps, que são programas que incluem novas funções aos dispositivos móveis, como por exemplo: jogos, mídias sociais, livros, revistas, agendas, câmeras fotográficas, filmadores, televisão, rádio, GPS e outros específicos com fins didáticos, para navegação na internet, gerenciamento e organização de atividades. Graças aos apps, é possível realizar tarefas com o uso de dispositivos móveis, que anteriormente somente eram possíveis com o uso de um computador, como acessar e-mails, notícias e redes sociais, além do compartilhamento de conteúdos, inclusive conteúdos Escolares, por meio, por exemplo, de recolhimento de dados em tempo real, preenchimento de um mapa com dados locais em interações síncronas potencializado a melhora das experiências de aprendizagem (NICHELE & SCHLEMMER, 2014; NICHELE, 2015).

Nesta direção, duas tendências para os próximos dois ou três anos, nas Universidades brasileiras, são: o Traga Seu Próprio Dispositivo ou Traga Sua Própria Tecnologia (*Bring Your Own Device - BYOD*), que se refere ao hábito dos alunos levarem seus próprios dispositivos móveis como laptops, tablets, smartphones para a sala de aula, e a sala de aula invertida (*Flipped Classroom*), que reorganiza o tempo dos alunos e do professor dentro e fora da sala de aula. Diante deste contexto, é possível percebermos que são inúmeros os desafios sobre a introdução dos dispositivos móveis em espaços Escolares e, ainda maiores, suas possibilidades. Certamente, a aprendizagem móvel é uma área, inovadora, emergente e promissora que potencializa novas estratégias e experiências no ensino e na aprendizagem em todos os níveis educacionais. Portanto, se faz necessário analisar

os dispositivos móveis disponíveis, incentivando o uso em outros espaços para além da sala de aula na Educação Básica, devido a utilização crescente das TIMS, praticamente onipresentes no cotidiano da população, da política pública de inserção de tablets nas Escolas públicas, da perspectiva da aprendizagem móvel, das tendências do BYOD e da sala de aula invertida. Vislumbramos as potencialidades do uso dos dispositivos móveis em estratégias no ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia na Educação Básica, para tanto é fundamental analisarmos os apps com potencial para o Ensino de Biologia Celular, realizar seu levantamento, monitoramento e avaliação para posterior publicização, através da construção de um catálogo de orientação para a sua utilização, em formato e-book.

Depreendemos que o compartilhamento deste catálogo de orientação sobre os apps disponíveis gratuitamente e em língua portuguesa, possibilitará um processo de repensar a prática docente e contribuir para o crescimento deste campo de pesquisa emergente.

Procedimentos Metodológicos

Esta foi uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, na qual realizamos um levantamento de dados sobre os apps que abordam o conteúdo de Biologia Celular disponíveis no Google Play Store (<https://play.google.com/store/apps>) para a construção de um catálogo de orientação para o uso no Ensino de Ciências e de Biologia. A coleta de dados e o monitoramento destes apps ocorreram mensalmente, durante seis meses, para conferir se houve inclusão/acréscimo de apps no período. Para tanto, utilizamos as palavras-chave "Biologia Celular", "Célula" e "Biologia". Nosso intuito foi a produção de um catálogo de possibilidades para o uso de apps acessíveis à realidade da Educação Básica brasileira, por isso a inclusão na amostra de apps gratuitos e em língua portuguesa.

Para a avaliação dos apps, utilizamos o modelo adaptado de Nichele (2015), constituído pelas seguintes categorias: a) informações gerais; b) características técnicas; e c) características educacionais. Após esta avaliação preliminar, os apps foram caracterizados, testados e avaliados em relação ao seu conteúdo científico e imagens, funcionalidade e facilidade para verificarmos seu potencial para o ensino da Biologia Celular. Finalmente, foram contextualizados, utilizando-se de referencial teórico, a fim de averiguar se permitem cumprir o seu papel nos processos de ensino e aprendizagem.

O catálogo de orientação como estratégia de ensino e aprendizagem foi construído, apresentando os apps potenciais para o ensino de Biologia Celular na Educação Básica. Este catálogo foi feito em formato de e-book para ser publicizado e compartilhado nas redes sociais e repositórios de e-books para que os professores da Escola e professores em formação inicial tenham acesso ao catálogo. Concomitantemente, foram realizadas revisões bibliográficas na área para obter subsídios para a análise dos resultados obtidos.

Análise E Discussão

Após a identificação e a avaliação, foram selecionados 21 apps, gratuitos e em língua portuguesa. O catálogo foi intitulado "Apps para o Ensino de Biologia Celular",

organizado nas seguintes seções: apresentação, tutoriais, jogos, animações, dicionários, conjunto de exercícios, material de consulta e informação. No sumário, o leitor do e-book tem a possibilidade de clicar no capítulo que se refere a determinado app e ser direcionado diretamente para o app de interesse, por meio de *hiperlinks* inseridos neste material. Os hiperlinks permitem um acesso fácil às páginas de maior interesse (Fig. 1).

SUMÁRIO	
Introdução	01
Tutoriais	02
Jogos	03
Animações	04
Dicionários	05
Conjunto de exercícios	06
Material de consulta e informação	07

Figura 1. Sumário, organizado em seções e capítulos com hiperlinks.

A seção "Apresentação" favorece a compreensão da proposta do catálogo. A seção seguinte, "Tutoriais", descreveu as etapas do acesso ao app na loja do Google Play Store, o download, a instalação e o momento de abertura do app (Fig. 2).



Figura 2. Seção: Tutoriais. Apresenta as etapas para a instalação de apps do tipo animações.

Os dados específicos de cada app foram organizados em seções de acordo com a sua tipologia: jogos (quatro apps), animações (quatro apps), dicionários (dois apps), conjunto de exercícios (quatro apps) e material de consulta e informação (sete apps). Cada capítulo corresponde a um app. Em cada capítulo consta na primeira página dos dados do app: link de acesso, tamanho, público, elaborado por e conceitos relacionados à Biologia Celular e, em seguida, a explicação das especificidades do app (Fig. 3).



Figura 3. Seção: Materiais de consulta e informações, capítulo 16, app AIDS-PORTUGUESE.

A crescente disseminação e uso dos dispositivos móveis está transformando significativamente a vida das pessoas, tanto profissionalmente quanto na educação, por modificar o ritmo e a eficiência, possibilitando uma maior flexibilidade (Moura, 2010). Ou seja, é necessário que a Escola, conjuntamente com seus professores, alunos e comunidade, adapte-se a estas mudanças, utilizando-se dessas novas tecnologias, dos ambientes virtuais de aprendizagem, que não dependem de tempo e de lugar, que extrapolam as fronteiras da sala de aula. Ou seja, possibilitando o uso da *mobile learning*.

O conceito *mobile* refere-se tanto à mobilidade do aluno quanto à mobilidade dos conteúdos por isso esta mobilidade precisa ser compreendida não somente "... em termos do movimento espacial, mas também em termos de transformações temporais e derrube de fronteiras, alargando os horizontes da aprendizagem e do acesso à informação" (Moura, 2010, p.8).

Segundo Barros (2014) é possível inserir os dispositivos móveis nos projetos didáticos pedagógicos das Escolas "...possibilitando acesso a recursos educacionais, promovendo a reestruturação de metodologias de aprendizagem, favorecendo a formação continuada de professores e possibilitando o desenvolvimento profissional" (p. 43).

Neste sentido, Nichele e Schlemmer (2014), citam as políticas públicas relacionadas às TIC, no contexto Escolar, que vem sendo realizadas no Brasil, para inserção das tecnologias digitais na educação, por meio de 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 e o projeto Educação Digital – Política para computadores interativos e tablets para as Escolas de ensino médio.

No entanto, não podemos utilizar a tecnologia na sala de aula apenas pelo seu uso, pois a sua utilização deve atender aos objetivos específicos da aula, como possibilidades de ampliação das estratégias de ensino devido ao seu potencial para apoiar atividades individuais e coletivas em seus processos de construção de conhecimento, ou seja, a capacidade de criar de modo colaborativo e cooperativo mediados pelos dispositivos móveis permitindo a mobilidade e interface fácil de ser utilizada, de maneira intuitiva. Ainda podemos relacionar o conceito *mobile learning* às seguintes palavras-chave: flexibilidade, portabilidade e ubiquidade (Moura, 2010; Nichele & Schlemmer, 2014).

A introdução dos dispositivos móveis como recurso pedagógico nas salas de aula será um processo desafiador, já que exigirá um maior conhecimento e preparo dos professores sobre como utilizá-lo. Mas isso já tem acontecido cada vez que uma nova tecnologia ou prática pedagógica é desenvolvida, como ocorreu, por exemplo, com o uso do data-show. Assim, essa estratégia didática precisaria ser abordada desde a formação inicial, e perpassando a formação continuada desses professores, para que essas tecnologias possam ser aproveitadas da melhor forma possível. Não apenas num trabalho a partir ou sobre mas com as TDIC. Compreendendo que há necessidade de conhecimentos tecnológicos na prática docente numa articulação com os demais conhecimentos de professor.

Conclusão

Concluimos, com esta pesquisa exploratória, a importância de identificar e realizar uma busca de novas estratégias de ensino, como o uso de apps em sala de aula. A *mobile learning* é uma área inovadora, emergente e promissora que potencializa novas estratégias e experiências no ensino e na aprendizagem em todos os níveis educacionais. Portanto, precisa ser investigada e requer referenciais teóricos que sustentem suas potencialidades bem como suas limitações.

Além disso, vários apps, inclusive alguns educacionais, já estão disponíveis para serem acessados em *tablets* e *smartphones*. No entanto, é preciso avaliá-los para que possam ser utilizados da forma mais adequada possível em sala de aula, a fim de evitar equívocos na aprendizagem e na consolidação de conceitos estruturantes do conhecimento escolar de cada disciplina.

Ainda, é preciso levar em consideração que os *smartphones* são dispositivos móveis amplamente adotados pela população e acessíveis aos alunos e professores. Então, a possibilidade de utilizá-los como ferramenta educacional é uma possibilidade viável a ser considerada no planejamento dos professores, especialmente da área de Ciências.

O incentivo à mobilização, à criação e ao desenvolvimento de *apps* educacionais livres e em língua portuguesa também são importantes. Assim como uma distribuição ainda mais ampla de TDIC nas Escolas para abarcar o maior número possível de alunos e professores. Bem como a reinvidicação da comunidade escolar para a melhoria da infraestrutura das Escolas Públicas Brasileiras visando um ensino de qualidade articulado às demandas na nossa sociedade atual.

Referências Bibliográficas

- Barros, M. A. M. (2014). Concepções, usos, modelos e estratégias da utilização de dispositivos móveis: uma análise da Aprendizagem Móvel entre professores de Ciências em formação. (Tese de Doutorado) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.
- Legey, A. P.; Chaves, R.; Mól, A. C. A.; Spiegel, C. N.; Barbosa, J. V. y Coutinho, C. M. L. M. (2012). Avaliação de saberes sobre a célula apresentados por alunos ingressantes em cursos superiores da área biomédica. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 11(1): 203-224.
- Moura, A. M. C. (2010). Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de caso em contexto educativo. (Tese de Doutorado) Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Nichele, A. G. (2015). Tecnologias móveis e sem fio nos processos de ensino e de aprendizagem em química: uma experiência no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. (Tese de Doutorado) Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, Brasil.
- Nichele, A. G. y Schlemmer, E. (2014). Aplicativos para o ensino e aprendizagem de

Química. Renote - *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 12(2): 1-9.
Palmero, M. L. R. (2003). La célula vista por el alumnado. *Ciência e Educação*, Bauru, 9(2): 229-246.