

## UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Sissi Maria de Freitas<sup>1</sup>  
Mariza Barbosa de Castro<sup>2</sup>  
Allyssandra Maria Lima Rodrigues Maia<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais móveis se inserem na escola através da sua comunidade - alunos, funcionários e professores. No cotidiano, os alunos utilizam essas tecnologias de forma natural e diversificada para se comunicarem e se relacionarem com o mundo, resultando em grande desafio para a sua utilização e suas possibilidades no contexto escolar.

A utilização de diversos tipos de tecnologias digitais com *internet* por adolescentes, sobretudo os dispositivos móveis e portáteis, como telefones celulares, *smartphones*, *tablets*, leitores de livros digitais (*e-readers*), para o apoio na realização de atividades escolares já é um consenso no cotidiano do aluno, bem como a forma natural como elas se inserem na rotina de vida deles (OLIVEIRA; GUIMARÃES; LORENZETTIO, 2016). Assim, a escola como espaço educativo que contempla a juventude, também é espaço de socialização, de cidadania e um ambiente privilegiado para inserção da cultura da mobilidade, que já começa a fazer parte da cultura dessa geração. Os dispositivos móveis na educação originaram um novo conceito de aprendizagem, denominado aprendizagem móvel ou *Mobile Learning (m-Learning)* que usa tecnologias móveis e possibilita a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar ao integrar uma diversidade de recursos como mídias de realidade virtual e aumentada, ambientes de simulação, jogos educativos e aplicativos móveis (MOURA, 2011) possibilitando o acesso a informações e a inserção do indivíduo em múltiplos contextos (UNESCO, 2013).

A inserção dessas tecnologias nos diversos ambientes modificou todas as esferas da sociedade. São novas formas de perceber o mundo e de interagir com ele, gerando mudanças no uso destes dispositivos tecnológicos e na forma como as pessoas se relacionam. Essas mudanças também são percebidas, sobretudo, na educação, através de novos métodos e formas de aprendizagem mediadas por ambientes virtuais e dispositivos digitais móveis e de comunicação. A grande diversidade e a presença de aplicativos móveis no cotidiano dos indivíduos, seu potencial de integração e de acesso a grandes volumes de informação, despertam a atenção para a sua utilização no processo educativo, possibilitando novas formas de aprender (TORI, 2012; FANTIN, 2017).

Oliveira et al. (2016) relatam a utilização de *smartphones e tablets* por adolescentes em atividades escolares e observam a forma consensual de como essas tecnologias estão inseridas na rotina do adolescente. Nessa perspectiva, a escola atual precisa aprender a lidar com essa nova realidade e perceber que a utilização de aplicativos móveis no ensino pode

---

<sup>1</sup> Professora de Biologia da Secretaria de Educação - CE, [sissifreitas@hotmail.com](mailto:sissifreitas@hotmail.com);

<sup>2</sup> Professora de Educação Especial da Secretaria de Educação - CE, [mariza26castro@hotmail.com](mailto:mariza26castro@hotmail.com);

<sup>3</sup> Professora orientadora: Doutora, Faculdade de Medicina da UERN-RN, [allyssandramaia@gmail.com.br](mailto:allyssandramaia@gmail.com.br);

contribuir e facilitar a abordagem de conteúdos complexos de disciplinas, ressignificar conhecimentos e relações em sala de aula e proporcionar novas formas de aprendizagem. É percebido que esse movimento de inovação tecnológica na educação tem a intenção de integrar essas tecnologias e sua diversidade de recursos no contexto escolar, e, de forma mais intrínseca, na sala de aula para promover maior dinamismo e interação entre aluno e professor e favorecer a aprendizagem no processo educativo. Diante disso, questiona-se: a utilização de aplicativos de dispositivos móveis na sala de aula poderia contribuir para a aprendizagem dos alunos e possibilitar inovação no ensino de Biologia? Assim, o objetivo deste trabalho é a utilização do aplicativo móvel Órgãos 3D, disponível na *internet*, como ferramenta pedagógica nas aulas de Biologia com alunos do 1º ano do ensino médio.

## METODOLOGIA

A pesquisa fundamenta-se em uma abordagem quantitativa e com viés exploratório (GIL, 2008). O estudo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa e seleção de aplicativos para dispositivos móveis na área de Biologia e direcionados ao público adolescente. O público-alvo da pesquisa foram 120 alunos entre 14 e 16 anos, de ambos os sexos, regularmente matriculados no 1º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Aduato Bezerra em Fortaleza-CE. O aplicativo Órgãos 3D apresenta os órgãos do corpo humano em três dimensões para o estudo de reprodução e anatomia humana, oferecendo descrição, função e imagens de cada um dos órgãos em alta resolução na tela de um *smartphone* ou de um *tablet*. As imagens das estruturas são desenvolvidas em realidade virtual aumentada com grande riqueza de detalhes. A coleta de dados foi através de questionários de rendimento e análise estatística realizada no programa R, (R CoreTeam), com  $p < 0,05$  para comparar as notas médias dos pré-testes e dos pós-testes dos alunos. A avaliação do aplicativo foi através de questionário de acordo com a escala tipo Likert (RUSSELL; BOBKO, 1992).

## DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi efetivada em 12 aulas. Na primeira aula foi realizada a introdução do tema reprodução com todos os alunos através de um diálogo informal, no intuito de saber quais eram as noções, ideias e conceitos sobre o tema; em seguida, foi aplicado um questionário investigativo (pré-teste) para conhecer e avaliar o nível de conhecimento sobre o tema. Na segunda aula foi realizada a abordagem dos conteúdos através de aula expositiva e dialogada com a utilização do livro didático (LD). A mesma estratégia foi realizada na segunda semana de aula. Na terceira semana, foi realizada uma aula com material audiovisual em *slides* e uma aula prática de laboratório sobre o tema. Nessa aula foi comunicado aos alunos que realizassem o *download* do aplicativo Órgãos 3D nos respectivos *smartphones* para as próximas aulas. Os alunos sem *smartphones* receberiam os *tablets* escolares já com os aplicativos para utilizarem nas aulas.

O aplicativo foi utilizado na quarta e quinta semanas de aulas. Na quarta semana foram realizadas duas aulas. No primeiro momento de aula foi realizada a apresentação do aplicativo e de seus recursos de imagens. Em um segundo momento foi destinado trinta minutos de aula para os alunos realizarem uma exploração individual em todo o aplicativo. No terceiro momento, os conceitos e conteúdos dos temas foram trabalhados através do aplicativo com a efetiva participação dos alunos. Ao final foi realizado um exercício de sala sobre os conteúdos estudados nas aulas. Na quinta semana, foi continuado o uso do aplicativo e realizado exercícios em sala de aula para a finalização dos conteúdos. Na sexta semana, foi aplicado um questionário de avaliação denominado pós-teste, com padrão, conteúdos e nível de dificuldade similar ao do pré-teste. Este questionário avaliou os conteúdos do tema

reprodução. Os alunos também responderam um questionário para avaliar aspectos relacionados ao aplicativo e a opinião deles sobre o mesmo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do aplicativo pelos alunos promoveu o aumento de 43% na avaliação dos conteúdos e conhecimentos abordados na área de Biologia, com valor absoluto máximo de 2,5 nas notas do pós-teste. Esses resultados sugerem que o uso dos aplicativos em sala atuou de forma significativa ( $p < 0,05$ ) para a melhoria do rendimento dos alunos sobre os conteúdos abordados e contribuiu para a melhoria da aprendizagem sobre os temas abordados em sala de aula. Isso corrobora com Moran (2013) ao relatar a eficiência de práticas pedagógicas que se utiliza de tecnologias e atuam de forma positiva no processo educativo, promovendo ganho no rendimento escolar dos alunos. O aplicativo mudou o comportamento dos alunos, eles ficaram mais atentos e concentrados, estudando o aplicativo, curiosos sobre as imagens, os conteúdos e as informações disponibilizadas por ele, estes resultados foram semelhantes aos observados por Almeida et al. (2015) que relatam que o uso de tecnologias em sala estimulam no aluno a concentração e a vontade de aprender. A utilização de tecnologias digitais – aplicativos – teve excelente receptividade por parte dos adolescentes. Os alunos, desde o início, mostraram-se interessados, curiosos e entusiasmados com o desenvolvimento da atividade, principalmente ao terem conhecimento de que iriam utilizar *smartphones e tablets* para acessar e interagir com imagens e conteúdos virtuais dos temas de reprodução. Nesse contexto, a estratégia de integrar tecnologias digitais nas salas de aulas mostrou-se eficaz para despertar a atenção e o interesse dos estudantes pelos assuntos.

O aplicativo móvel órgãos 3D estimulou os alunos a realizarem os exercícios com maior atenção e desenvolveu atitudes de pesquisa em sala de aula, demonstrando maior responsabilidade e interesse na realização das atividades e maior percepção sobre seu processo de aprendizagem, esses resultados vão de encontro com Moran (2013) ao afirmar que os dispositivos despertam o interesse dos alunos sobre a própria aprendizagem por serem objetos de fácil manuseio e capazes de acessar a informação de forma rápida e são focados no ritmo de cada um. O conjunto de imagens associados aos conteúdos contidos no aplicativo permitiu maior qualidade na explicação dos conteúdos do temas estudado de Biologia, corroborando Menegais, Fagundes e Sauer (2015), que relatam que a integração das tecnologias digitais na escola pode transformar a sala de aula em um ambiente motivador e investigativo, capaz de construir novos conhecimentos e proporcionar habilidades cognitivas, tanto no professor, quanto no estudante. A utilização de aplicativos para *smartphones e tablets* como ferramentas de ensino motivaram e dinamizaram as aulas e o ensino dos temas de aulas, pois trouxeram o novo e o desafio para a sala de aula.

A utilização de dispositivos móveis nas aulas estimulou a curiosidade e o desafio para acessar e conhecer as informações contidas no aplicativo. Isso é corroborado por Crisóstomo et al. (2018) que relata grande receptividade e satisfação dos alunos ao utilizarem aplicativos no estudo de química. O aplicativo móvel órgãos 3D proporcionou grande satisfação (acima da escala 4,6) aos alunos e obteve as melhores opiniões de acordo com a avaliação dos alunos. De acordo com os alunos, o aplicativo apresentou *design* e interface atraentes, recursos de imagens de realidade aumentada e de figuras que auxiliaram na compreensão dos conteúdos. Ele também reúne um conjunto de conceitos e conteúdos mais completos e abrangentes sobre o tema abordado na aula, além de favorecer grande interatividade entre os alunos e entre aplicativo-aluno que contribuiu na ótima avaliação deste aplicativo pelos alunos. O aplicativo se revelou como uma ferramenta que estimulou uma aprendizagem interativa e dinâmica apresentando conceitos e conteúdos aos alunos com mais movimento e ilustração. A utilização de metodologias inovadoras pode estimular as aulas e promover a aprendizagem, o

mesmo observado por Almeida et al. (2015) ao comentar que o uso do aplicativo móvel *EvoBooks* (EB: corpo humano) contribuiu para a aprendizagem dos estudantes sobre o corpo humano nas aulas de Ciências. No entanto, a ação do professor na sala de aula é essencial para dar sentido e orientar a ação educativa do aplicativo, isso também é percebido por Cruz e Neri (2013) ao afirmarem que é necessário a mediação pedagógica para que as tecnologias possam contribuir para a aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola precisa aprender a lidar com as tecnologias digitais móveis e reconhecer a sua utilidade no ensino. Os recursos tecnológicos, como aplicativos móveis podem contribuir e facilitar a abordagem de conteúdos complexos na área de Biologia, ressignificar conhecimentos e dinamizar as relações em sala de aula, proporcionando novas formas de aprendizagem. A integração desses recursos tecnológicos como instrumentos de promoção de práticas pedagógicas inovadoras produziu a interação e a aprendizagem de adolescentes em sala de aula. Numa perspectiva de trabalhos futuros percebe-se a importância da avaliação e da validação de aplicativos educacionais disponíveis a fim de verificar sua ação pedagógica e a aceitação por outros adolescentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins; LOPES, Leticia Azambuja; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. **Acta Scientiae**, v.17, n. 2, p.465-482, maio/ago. 2015.
- CRISÓSTOMO, Luiz Cláudio da Silva; MARINHO, Marcia Machado; COSTA, Conceição de Maria Machado; MARINHO, Gabrielle Silva; MARINHO, Emmanuel Silva. Avaliação de aplicativos para o ensino de química geral disponível para dispositivos móveis. **REDIN - Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 7, n. 2, 2018.
- CRUZ, A. G.; NERI, D. F. M. A inserção de tablets em escolas da rede pública estadual na cidade de Petrolina-PE: uma percepção dos educadores e educandos. **Revista de Educação do Vale do São Francisco**, v. 4, n. 6, p. 6-26, 2013.
- FANTIN, Mônica. Crianças, dispositivos móveis e aprendizagens formais e informais. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 20, n. 1, p. 66-80, jan. 2018.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- MENEGAIS, D. A. F.N.; FAGUNDES, L. C.; SAUER, L. Z. A análise do impacto da integração da plataforma KHAN ACADEMY na prática docente de professores de matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.13, n.1, p.1-11, 2015.
- MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. atual. Campinas, SP: Papyrus, 2013.
- MOURA, A. **Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo**. 2011. 123f. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) - Universidade do Minho, Braga, 2011.
- OLIVEIRA, Silvaney; GUIMARÃES, Orliney Maciel; LORENZETTIO, Leonir. Enfoque CTS e as Concepções de Tecnologia de Alunos do Ensino Médio. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.9, n.2, p.121-147, nov. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Policy guidelines for mobile learning**. Paris: UNESCO, 2013.

R Core Team. 2018. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. Disponível: <https://www.R-project.org/>.

RUSSELL, C. J.; BOBKO, P. Moderated regression analysis and Likert scales too coarse for comfort. **Journal of Applied Psychology**, v. 77, n. 3, p. 336-342, 1992.

TORI, R. Prefácio. In: GOMES, Alex Sandro et al. **Educar com o Redu**. Recife: Redu, Educacional Technology, 2012. 103p.