

# APRENDIZAGEM MÓVEL NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O QUE PENSAM NOSSOS ALUNOS SOBRE ESSA NOVA MODALIDADE DE FORMAÇÃO?

Marcos Alexandre de Melo Barros  
*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*

O presente artigo buscou refletir sobre as concepções dos alunos sobre Aprendizagem Móvel em uma turma de licenciatura em Ciências Biológicas de uma instituição pública federal. Os sujeitos compreenderam quinze estudantes e foi realizada a partir de uma formação continuada sobre aprendizagem móvel com uma carga horária de 20h. Para levantamento dos dados foi aplicado um formulário antes da intervenção, contendo questões abertas e fechadas. Os resultados apresentam fortes indícios da inserção dos dispositivos móveis na vida dos estudantes, mesmo sem os mesmos terem a compreensão do fenômeno em si. Vários recursos estão sendo utilizados nas aulas como a calculadora, os editores de textos e os instrumentos para registro tanto de áudio como de foto. Além da forte percepção da importância dessa modalidade para o processo educacional.

**PALAVRAS CHAVE:** Aprendizagem Móvel, Ensino de Ciências, Concepções.

**OBJETIVOS:** O presente artigo buscou refletir sobre as concepções dos alunos sobre Aprendizagem Móvel em uma licenciatura em Ciências Biológicas de uma instituição pública federal.

## MARCOS TEÓRICO

As tecnologias móveis que compreendem dispositivos computacionais portáteis tais como celulares, smartphones, PDA (Assistente Pessoal Digital), MP3, MP4, DVD, computadores portáteis (notebooks e netbooks), tablets, livros eletrônicos, jogos portáteis, vídeo game console, Tv Internet, dentre outros que utilizam redes sem fio, têm direcionado novas pesquisas sobre a inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação no processo de ensino.

Essa nova modalidade de formação, denominada de Aprendizagem Móvel, possibilita capacitação e reforço de comunicação através de dispositivos móveis (telefones celulares, MP3 players, PDAs, Tablets e outros) como meios facilitadores e distribuidores de conhecimento e práticas educacionais (Pachler, Bachmair, Cook, 2010).

Para Sharples, Taylor e Vavoula (2006), aprendizagem móvel compreende o processo de construção de conhecimento, garantido através da conversação, através de múltiplos contextos entre as pessoas e entre as pessoas e as tecnologias interativas. O foco não está nem o aprendente, nem na tecnologia, mas, sobretudo na interação comunicativa entre esses para avançar no conhecimento. Os teóricos vão

além de destacar que a aprendizagem acontece em qualquer lugar, sem necessariamente estar em uma classe, num período específico de tempo. O essencial mesmo é examinar como a aprendizagem é construída ao redor dos lugares, tempos, tópicos e tecnologias.

É importante destacar alguns pressupostos da aprendizagem móvel. O primeiro é a possibilidade da aprendizagem *off-line* e *online* através de dispositivos móveis. Nesse pressuposto, a aprendizagem passa a ser gerenciada por atividades síncronas e assíncronas, não sendo necessária a existência de Internet em todos os processos. O segundo corresponde à aprendizagem em todo lugar e todo tempo. Nesse item, as características dos equipamentos permitem que estudantes e professores elaborem estratégias diversificadas e contextualizadas atendendo as diferenças temporais e geográficas. Por fim, professores e alunos podem ser produtores de conteúdos e aplicativos, através do desenvolvimento de projetos e atividades (Woodill, 2011).

A Aprendizagem Móvel tem se apresentado como uma proposta bastante instigante para o ensino de ciências pelo fato dos dispositivos já fazerem parte da vida escolar dos nossos alunos. Isso vem sendo articulado com as concepções de ensino de ciências quando apresenta a importância do ensino de Ciências vinculado com a realidade do aluno. Os conceitos precisam ser aprendidos e construídos através de experiências concretas, vinculada ao seu dia-a-dia, aos seus interesses, estabelecidas com os objetos e os seres vivos do nosso ambiente. O ensino contextualizado é fundamental para que o aluno se sinta comprometido e envolvido com o processo educacional, despertando e desenvolvendo sua capacidade de participação. O ensino de ciências deve estar pautado nas necessidades do cotidiano do aluno, nas maneiras de se portar diante do desconhecido, de problematizar situações que aparentemente não apresentam questionamentos, percebendo que existem maneiras diferentes de entender o mundo (Oró, 1999).

Além disso, os Parâmetros Curriculares do Brasil (PCNs) também apresentam a importância da inserção de métodos de ensino que contemplem a experimentação, a elaboração de hipóteses, as discussões, as relações elaboradas entre os fenômenos e as idéias, a produção e leitura de textos informativos e a pesquisa bibliográfica. O uso de dispositivos móveis poderá auxiliar o aluno na busca de informação por fontes variadas, as produções de desenhos, tabelas, gráficos e esquemas de textos, confronto dos resultados com as hipóteses e a elaboração de perguntas e problemas.

Várias pesquisas na Inglaterra tem focado o uso de dispositivos móveis na área de ciências. Ekanayake e Wishart (2011) publicaram sobre o potencial do uso de câmeras dos celulares para o processo de ensino aprendizagem de ciências. O trabalho investigou o planejamento, a implementação e a avaliação de atividades com o uso de celulares em aulas de ciências. As pesquisas apresentaram resultados interessantes com os alunos, como a participação ativa, o aumento das interações e as oportunidades de aprendizagem colaborativa.

Ekanayake e Wishart (2011) reforçaram que o processo científico envolve elementos que são melhor efetivados quando inserimos os dispositivos móveis. Os elementos são: observar, medir, gravar, processar, coletar, levantar hipóteses comunicar e discutir, investigar, lidar com coisas, ver e monitorar. O ensino de ciências deve trabalhar os conceitos, possibilitando autonomia e colaboração.

Para Barros (2004, 2008, 2010), a aprendizagem móvel é um forte aliado para a formação de professores de ciências visto que permite um acesso mais fácil às informações, possibilitando um maior compartilhamento de inovações e serviços. O autor ainda sugere que os professores utilizem diferentes abordagens metodológicas, focando sempre a participação dos alunos e o uso de recursos tecnológicos. Esses dispositivos podem ampliar as possibilidades de pesquisa e favorecer o diálogo entre os pares.

Meek *et al* (2013) apresentam as potencialidades em se vivenciar aulas de campo utilizando dispositivos móveis. Em relação a viagens de campo com utilização de dispositivos móveis, dois aspectos foram elencados em suas pesquisas: a tecnologia e a pedagogia. No tocante à tecnologia, é fundamen-

tal compreender o dispositivo, assim como suas aplicações e como eles trabalham. Isso reflete numa tecnologia com bom design, boa interação homem máquina e habilidade do recurso para executar as atividades propostas no contexto da viagem. Em relação à Pedagogia, observa-se a sintonia da tecnologia com os desdobramentos da viagem de campo, assim como a experiência da aprendizagem, os objetivos e os resultados.

Chang *et al* (2003) afirmam que os quatro elementos essenciais de uma classe móvel seriam os estudantes, o professor, os dispositivos e os mecanismos de comunicação entre os dispositivos. Os autores ainda reforçam, em relação a viagens de campo, a inserção de mais um elemento: o ambiente. Uma viagem de campo, mediada por dispositivos móveis, que leve em consideração a aprendizagem móvel, deve ter o plano, a tecnologia e orientação direcionados para a concretização dos objetivos de aprendizagem. Para os autores, uma viagem de campo concebida com o uso de tecnologias móveis deveria ser pensada em torno da tecnologia e ser focada nos objetivos da aprendizagem, além de incluir a tecnologia que é robusta, confiável e relevante, permitindo ao aluno conectar o conhecimento prévio com novos dados.

Outra possibilidade instigante para a aprendizagem móvel no Ensino de Ciências compreende a viagem de campo para ambientes virtuais. Muitas vezes os altos custos ou mesmo a indisponibilidade de certas regiões de receberem visitantes, evidenciam a importância dessas atividades para a construção do conhecimento. No MyArtSpace (Pachler, Bachmair, Cook, 2010), projeto pioneiro desenvolvido na Inglaterra, os alunos antes de visitarem um museu realizam um *brainstorming* na sala de aula e elaboram questões que deverão ser respondidas a partir da visita. Munidos de dispositivos móveis e com um software que é usado para apoiar a visita, os estudantes podem tirar fotos, fazer notas, gravar áudio, ler códigos (QR) com ampliação da informação a partir do recebimento de apresentações multimídias em seu smartphone. Todas as informações coletadas e as experiências vivenciadas e gravadas nos dispositivos são enviadas para um web espaço pessoal para que em sala de aula os alunos possam trabalhar nos dados e produzir apresentações.

## METODOLOGIA

A intervenção foi desenvolvida com quinze estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), que faziam parte do Programa de Extensão “Capivara: educação socioambiental na bacia do Capibaribe”. A formação foi realizada em cinco encontros, sendo quatro presencias e um na modalidade à distância. A culminância da formação resultou na realização do I Seminário de Aprendizagem Móvel da UFRPE. Para levantamento dos dados foi aplicado um formulário antes da intervenção com a finalidade de levantar as concepções dos estudantes sobre aprendizagem móvel. O formulário foi eletrônico procurou identificar as concepções dos sujeitos sobre aprendizagem móvel, a frequência de uso do celular e smartphones para os estudos e as aplicações dos dispositivos móveis para utilização nas aulas. Com os dados levantados, foram realizadas análises com os principais teóricos apresentados na pesquisa que discutem a aprendizagem móvel no ensino de ciências.

## RESULTADOS

Quando questionados sobre a concepção de Aprendizagem Móvel, a grande maioria (10) dos sujeitos relaciona o termo simplesmente ao uso de dispositivos móveis para transmitir informação, dois sujeitos não emitiram opinião e três apresentaram uma concepção mais articulada, focando a relação entre aprendizagem, tempo e local.

Mesmo os alunos utilizando no seu dia a dia o celular para atividades de sala de aula, a concepção de aprendizagem móvel ainda está muito voltada para o recurso. Ainda é muito incipiente pensar como mais uma modalidade de formação na área de ensino de ciências. Essas concepções estão bem articuladas com o pensamento de Pachler, Bachmair e Cook (2010) quando delimitam esse processo como facilitadores de conhecimento.

Ao serem questionados sobre a importância do celular para atividades de estudo, a maioria (13 alunos) afirmaram positivamente sobre o uso do dispositivo para aprendizagem e apenas dois alunos não percebem essa importância. É fato que os estudantes percebem e já se beneficiam do uso do celular nas atividades cotidianas na sala de aula. Isso vem refletir as novas possibilidades de atividades nas licenciaturas. Sobre a frequência do uso do celular na sala de aula (Gráfico 1), os seguintes dados foram identificados.

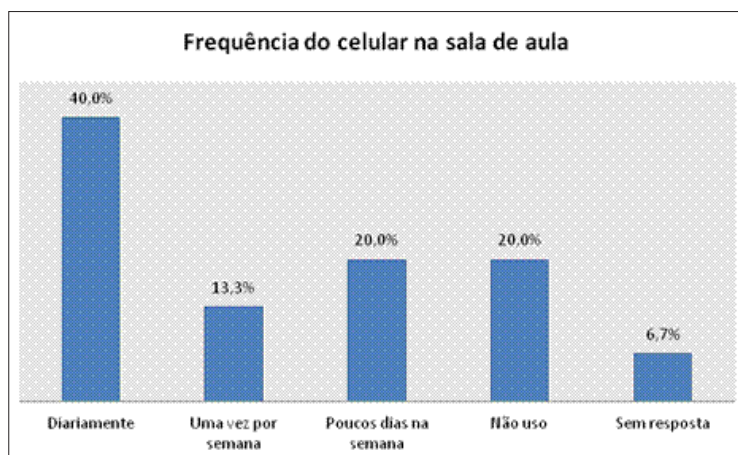


Gráfico 1. Frequência do celular a sala de aula

Percebe-se que uma parte considerada dos sujeitos (40%) já utiliza os celulares nas atividades de sala de aula diariamente e 33,3% têm utilizados em pelo menos uma vez por semana. Isso reflete que os dispositivos móveis tem um espaço considerado na vida dos estudantes da citada licenciatura. Isso demonstra que é possível a inserção de procedimentos em sala de aula com o celular pela familiaridade já observada na atualidade.

Quando questionados sobre quais recursos estão sendo utilizados para atividades de aprendizagem (Gráfico 2), os alunos têm se apropriados dos celulares para registro da aula através de produção de fotos e gravação de áudio, envio de SMS, downloads de arquivos, uso da calculadora, pesquisa, produção de vídeo, captura de imagens de lâminas histológicas e para revisão de conteúdos. Esses aspectos fazem parte da discussão de Woodill (2011) quando levanta que os recursos diversificados dos celulares permitem que estudantes e professores elaborem estratégias diversificadas e contextualizadas atendendo as diferenças temporais e geográficas.

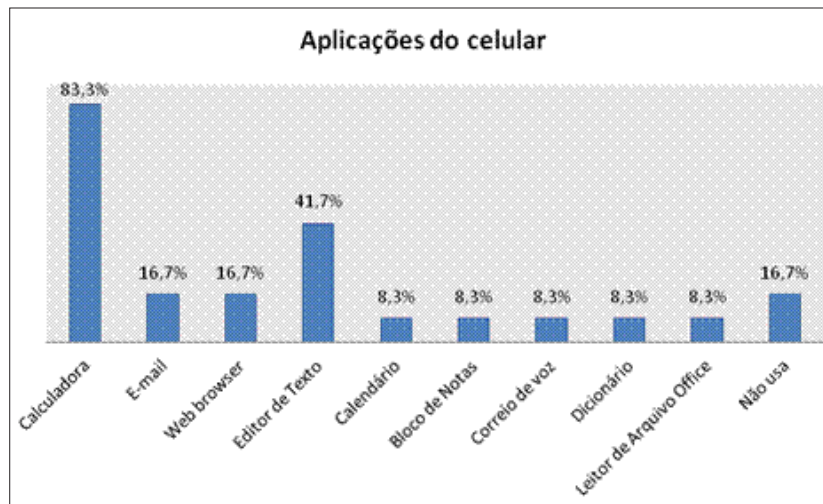


Gráfico 2. Aplicações do Celular

A partir de gráfico se observa que grande parte dos alunos já utiliza a calculadora e os editores de texto com muita frequência nas aulas. Os outros elementos ainda se apresentam bastante tímidos, mas com uma crescente possibilidade como o uso do e-mail e do web-browser . Uma minoria afirma que não utiliza as aplicações dos celulares na aulas. Esse contexto é enaltecido pelos PCNs ( Brasil, 1998), quando elenca a importância de se utilizar diversos mecanismos na sala de aula para favorecer o envolvimento, a interação, o interesse e a curiosidade pelo conteúdo que está sendo trabalhado

## CONCLUSÕES

Com esses dados, é possível refletir sobre as dificuldades presentes de vivenciar a aprendizagem móvel no ensino de ciências, apresentando abordagens ainda tímidas quanto ao uso de dispositivos móveis na construção do conhecimento. Também foi constatado que os estudantes já percebem a importância dos dispositivos móveis nas aulas, além dos vários recursos do celular que já fazem parte do processo educacional desses sujeitos. Os dispositivos móveis, em especial o celular, poderão proporcionar aulas mais contextualizadas, acesso às informações em tempo real, favorecendo as aulas práticas e as visitas técnicas. Somado a isso, a facilidade de uso do recurso que é tão comum nas várias camadas sociais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, M. A. M. B. (2004) *A Experimentação e a utilização de ambientes virtuais de estudo na aprendizagem de conceitos sobre clonagem vegetal*. 154f. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- (2008). As tecnologias da informação e comunicação e o ensino de ciências. In Pereira, M. G., Amorim, A. C. R. (Ed). *Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes*. João Pessoa: Editora Universitária UFPB.
- (2010) Mobile Learning na Educação em Saúde: considerações iniciais. In J, Z., A., A. (Ed.). *Ensino de Biologia, Meio Ambiente e Cidadania: olhares que se cruzam*. Recife: Editora Universitária UFRPE.

- BRASIL – SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. (1998) *Parâmetros Curriculares Nacionais: Tecnologias da Informação e Comunicação*. Brasília: MEC/SEF.
- CHANG, C. Y., SHEU, J. P., CHAN, T. W. (2003). Concept and design of ad hoc and mobile classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), p. 336–346.
- EKANAYAKE, S., WISHART, J. (2011). Identifying the potential of mobile cameras in Science Teaching and learning: a case study undertaken in Sri Lanka. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 3(2), p. 16-30.
- MEEK, S., FITZGERALD, E., PRIESTNALL, G., SHARPLES, M. (2013) Learning on Field Trips with Mobile Technology'. In Kinuthia, W., Marshall, S. (Ed). *On the Move: Mobile Learning for Development*. Information Age Publishing Inc., Charlotte, NC (In press)
- ORÓ, I. Conhecimento do Meio Natural (1999). In Zabala, Antoni. *Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula*; trad. Ernani Rosa – Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda.
- PACHLER, N., BACHMAIR, B., COOK, J. (2010) *Mobile Learning: structures, agency, practices*. London: Springer.
- SHARPLES, M., TAYLOR, J., VAVOULA, G. A. (2011) *Theory of Learning for Mobile Age*, 2006. Disponível em <http://mlearning.noelaleidoscope.org/repository/TheoryOfLearningForMobileAge.pdf>
- WOODILL, G. (2011) *The Mobile Learning Edge*. USA: McGraw-Hill.