

MOBILIDADE E EDUCAÇÃO: PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE MATERIAIS AUDIOVISUAIS MÓVEIS EM EDUCAÇÃO MUSICAL A DISTÂNCIA

São Carlos – SP – 04/2010

Alberto Geraissate – UFSCar – alberto@uab.ufscar.br

Glauber Santiago – UFSCar – glauber@ufscar.br

Daniel Mill – UFSCar – mill@ufscar.br

Categoria C – Métodos e Tecnologias

Setor Educacional 3 – Educação Universitária

Natureza B – Descrição de Projeto em Andamento

Classe 2 – Relatos de Experiência Inovadora

RESUMO

O presente trabalho é um relato de experiência sobre a utilização de materiais audiovisuais em dispositivos portáteis. Primeiramente, apresenta-se uma discussão teórica sobre o termo m-learning e possíveis categorizações para trabalhos e conceituações realizados nesta área. Depois, apresenta-se os resultados de um questionário realizado com alunos de cursos de graduação na modalidade educação a distância sobre a adoção do m-learning em seus trabalhos, envolvendo pertinência, adequação, custos e manuseios. A seguir, apresenta-se uma proposta de implementação de vídeos para dispositivos portáteis no curso de Educação Musical da UAB-UFSCar. Finaliza-se com conclusões sobre a proposta apresentada e apontamentos para futuras pesquisas.

Palavras chave: *m-learning*, mobilidade e educação, audiovisual, educação musical, educação a distância.

1 – Introdução

1.1 – Apresentação

O presente trabalho é um relato de experiência sobre a utilização de materiais audiovisuais em dispositivos portáteis na UAB-UFSCar. A UAB-UFSCar faz parte do programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) do Ministério da Educação (MEC), com núcleo pedagógico, administrativo e técnico situado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e oferece cursos de graduação, extensão e especialização, entre outros, na modalidade educacional a distância. O foco do trabalho é no curso de graduação Licenciatura em Educação Musical (EM), apresentando uma proposta de implementação para utilização de materiais audiovisuais (vídeos) em dispositivos portáteis ou móveis – como celulares, aparelhos MP4 e superiores, entre outros.

A introdução consiste em uma discussão teórica atualizada sobre o *m-learning*, aprendizagem móvel ou ainda mobilidade e educação, apresentando possíveis categorizações para trabalhos realizados envolvendo a modalidade educativa em questão em âmbito nacional e internacional. Em seguida serão apresentados os resultados obtidos na primeira etapa da pesquisa em andamento pelos autores do presente trabalho, em que foi utilizado um questionário com os alunos da UAB-UFSCar, de forma a obter dados para a implementação de iniciativas em *m-learning* nos cursos da referida instituição. Com base na avaliação dos resultados do referido questionário, foi elaborada uma proposta para implementação de materiais audiovisuais em dispositivos móveis no curso de EM, englobando sua concepção, produção, forma de aplicação e avaliação dos primeiros resultados, que será aqui apresentada.

1.2 - Discussão teórica: conceituando *m-learning*

Conforme discutido por Santiago e Mill (2009), *m-learning* é um termo que merece revisão conceitual, primeiramente pelo contexto de seu surgimento, na Declaração de Bolonha em 1999 (BULCÃO, 2009 *apud* SANTIAGO e MILL, 2009). Dois conceitos foram utilizados para elaboração do termo *m-learning*: a necessidade da padronização de parâmetros para equivalência de diplomas dentro da Comunidade Européia e também a

necessidade de deslocamento entre alunos, professores e funcionários técnico-administrativos.

Além da referida questão do surgimento do termo, outro motivo que justifica sua revisão conceitual é a diversidade de entendimentos sobre o que é o *m-learning* e diversas possibilidades de aplicação em diferentes contextos e envolvendo diferentes atores. Traxler (2009) aponta que o *m-learning* não é apenas a junção dos termos “*mobile*” e “*learning*”. De início, foi a redução do termo *mobile e-learning*. Por um lado, a aprendizagem móvel é compreendida como continuação da educação a distância convencional [“conventional” e-learning]; por outro, como uma reação a ela e às suas inadequações e limitações. Definir aprendizagem móvel baseando-se nos conceitos de educação a distância é uma marca para os “imigrantes da aprendizagem móvel”, e não do crescente número de “nativos da aprendizagem móvel” (TRAXLER, 2009, p.1). O autor coloca que uma definição realmente apurada do termo *m-learning* ainda não existe, pois as primeiras tentativas de conceituá-lo foram por ele chamadas de tentativas fáceis, ou precipitadas, pois ainda não há subsídios práticos e teóricos suficientes para a consolidação de uma teoria do *m-learning* que não corra risco de imprecisões devido ao foco escolhido. Mesmo assim, tais conceituações são importantes pois, a partir delas, será possível aprofundar a teoria do *m-learning* em caracterizações mais apuradas do termo.

As primeiras abordagens de definição do *m-learning* focam o recorte na tecnologia (TRAXLER, 2005), na mobilidade da tecnologia (QUINN, 2000 *apud* TRAXLER, 2009) e na mobilidade do aprendiz (O’MALLEY et al, 2003 *apud* TRAXLER, 2009). Essas primeiras definições foram demasiado tecnocêntricas, por isso imprecisas, principalmente por três razões: 1) devido à transitoriedade dos dispositivos, sistemas e plataformas, essas definições baseadas na tecnologias são conseqüentemente altamente instáveis; 2) elas apenas situam a aprendizagem móvel em um espectro da portabilidade dentro da educação a distância; 3) outros atributos técnicos – notadamente conectividade, usabilidade e latência – rompem a noção de que a aprendizagem móvel é um artefato de tecnologias móveis (TRAXLER, 2009, p.3).

Kukulska-Hume e Traxler (2007 *apud* TRAXLER, 2009, p.3), com base em estudos de caso publicados em 2004 e 2005, identificaram categorias

emergentes. A classificação a seguir não é puramente teórica ou semântica, mas tem implicações nos objetivos e métodos de avaliação e também nas técnicas e objetivos de implementação. Os próprios autores reconhecem que a tentativa de classificar o *m-learning* em instâncias (definição por denotação) é potencialmente problemática, pois ao criar-se instâncias, cria-se uma definição circular, fechada em si mesma. Mas essa estratégia, ainda segundo os autores, leva-nos um pouco além no processo de definir aprendizagem móvel. As referidas categorias estão listadas e definidas brevemente a seguir:

- Aprendizagem móvel guiada pela tecnologia ou por uma tecnologia específica que demonstra viabilidade técnica e possibilidade pedagógica;
- Educação a distância móvel em miniatura – adaptação de soluções da educação a distância “convencional” para dispositivos portáteis com conexões sem fio;
- Aprendizagem em salas de aula interconectadas – interatividade entre sistemas de colaboração em salas de aula eletrônicas;
- Treinamento móvel e suporte de desempenho – entrega de informação e apoio sob demanda [just-in-time] e contextualizada para prioridades imediatas de trabalhadores móveis;
- Implementação em larga escala – uso de tecnologias móveis a nível institucional ou departamental para aprendizagem sobre questões organizacionais;
- Inclusão, acessibilidade e diversidade – com fins de ampliar a acessibilidade e participação educacional de grupos minoritários;
- Aprendizagem móvel informal, personalizada e situada/contextualizada – uso de funções específicas dos dispositivos móveis para posteriormente proporcionar situações educacionais que seriam impossíveis de outra forma; entrega de informação sensível ao contexto (obtenção de informações adicionais em partes específicas de um museu);
- Aprendizagem móvel remota, rural e desenvolvimentista – tecnologias utilizadas onde a infra-estrutura não permite a utilização das tecnologias da educação a distância “convencional” (KUKULSKA-HUME e TRAXLER, 2007 *apud* TRAXLER, 2009).

Ainda que tenha-se a corroboração de Traxler (2009), não é preciso um referencial teórico de peso para afirmar que as iniciativas tanto de conceitualização quanto de implementação do *m-learning* estão em patamares diferentes em países da Europa, América do Norte e Leste da Ásia quando comparadas com países da África, principalmente no sul do continente, e da América Latina, como o Brasil. Nesses países, a aprendizagem móvel é uma reação a diferentes desafios e limitações, geralmente de infra-estrutura, pobreza, distância ou esparsidade (TRAXLER, 2009, p.2). Autores brasileiros definiram *m-learning* como um processo educativo que utiliza dispositivos móveis e sem fio e que os envolvidos desfrutam de alto grau de mobilidade, não possuindo estação fixa de estudo (SACCOL et al., 2009). Essa caracterização aproxima-se das primeiras abordagens para definição do termo *m-learning* supra-citadas, o que confirma que a relação dos trabalhos no Brasil com o *m-learning* ainda estão em estágios menos avançados quando comparados com os trabalhos realizados na Europa, América do Norte e Leste da Ásia.

Saccol et al realizaram um levantamento bastante significativo das iniciativas em *m-learning* no Brasil, sendo que a maioria está situada em contextos acadêmicos-universitários, e não tiveram rotina de aplicação prática. Em geral, as iniciativas listadas levam em conta principalmente o fator tecnológico, negligenciando questões pedagógicas.

2 – Implementação do *m-learning* na UAB-UFSCar

O curso de EM da UAB-UFSCar vem realizando uma série de ações para implementar atividades que envolvam *m-learning* em seu repertório de materiais. O presente relato de experiência é apenas uma parte dessas ações, que teve seu início marcado por uma pesquisa em forma de questionário com alunos de todos os cinco cursos de graduação da UAB-UFSCar. Trata-se de

um questionário eletrônico com diversas questões que objetivavam analisar o potencial pedagógico desta tecnologia móvel. Além disso, desejava-se identificar as dificuldades técnico-financeiras que os alunos (de cursos públicos gratuitos) teriam ao implementar a utilização de mídias móveis, buscando possíveis alternativas às barreiras identificadas (SANTIAGO e MILL, 2009).

O resultado detalhado deste questionário foi apresentado pelos autores no 15º Congresso Internacional da ABED. No presente contexto, basta dizer

que: 84% dos entrevistados acreditam que a utilização de vídeos em aparelhos portáteis melhoraria muito ou medianamente seu aprendizado; 52% já possuem um aparelho móvel que reproduz vídeos; 81% do total de entrevistados mostraram-se dispostos a comprar um aparelho portátil reproduzidor de vídeos caso fossem implementadas atividades educativas que utilizassem esta tecnologia; apenas 2% declararam que teriam muita dificuldade em lidar com esta tecnologia, enquanto 37% mostraram-se dispostos a aprender apesar das dificuldades, 35% acreditaram que não teriam dificuldades e 25% declararam que já sabem lidar com esta tecnologia. O questionário foi elaborado levando em conta a idade dos alunos, sua renda familiar mensal, e passos orientadores para implementação de novas tecnologias em cursos de EaD, a saber: 1) identificar os atributos da nova tecnologia ou mídia; 2) identificar as características dos alunos em relação à nova tecnologia ou mídia; 3) identificar as características do ambiente de aprendizado já utilizado em relação à nova tecnologia ou mídia; e 4) identificar os fatores econômicos ou organizacionais que podem afetar a viabilidade da nova tecnologia ou mídia (MOORE e KEARSLEY, 2007, p.99, *apud* SANTIAGO e MILL, 2009). Por fatores econômicos ou organizacionais entende-se não somente a possibilidade de os alunos adquirirem aparelhos adequados e investimento em infra-estrutura adequada, mas também a gerência de recursos financeiros e humanos para implementação desta tecnologia por parte da instituição de educação.

Sendo assim, as primeiras experiências para implementar materiais em *m-learning* no curso EM envolve poucos recursos. Do ponto de vista tecnológico, investe-se apenas na mobilidade dos aparelhos portáteis reproduzidores de vídeos, não utilizando recursos de conectividade por meio de redes de telefonia móvel. Do ponto de vista humano, trabalha-se com um estilo de produção multimídia em que o próprio professor pode conduzir a realização do vídeo, utilizando *softwares* da área musical que ele mesmo sabe como operar, de modo a ficar independente de uma equipe de produção de materiais.

Constatou-se no curso uma demanda pedagógica. Nas provas de leitura musical, houve grande número de alunos que ficaram com notas abaixo da média. Sendo assim, julgou-se conveniente que os primeiros vídeos a utilizarem da mobilidade no curso EM tratassem de aprimorar a leitura musical

dos alunos. Assim, surgiram os primeiros *Maximinivídeos*, elaborados pelo professor Glauber Santiago, que podem ser aplicados em qualquer disciplina que envolva leitura musical, o que equivale a boa parte das disciplinas do curso em questão.

Os primeiros *Maximinivídeos* focam, então, a leitura musical e a mobilidade dos materiais. Os vídeos são produzidos para serem utilizados em dispositivos portáteis reprodutores de vídeo – como celulares, iPods, reprodutores MP4 ou superiores, entre outros – e para tal precisam ser disponibilizados para *download* no ambiente virtual de cada disciplina que for utilizá-los. Os alunos devem, então, baixar cada arquivo de vídeo que deseja visualizar do ambiente virtual para seu aparelho reproduzidor. Desse modo, os vídeos baixados ficam disponíveis para o aluno assistir quando e onde quiser, bastando que ele esteja com seu aparelho portátil. Opcionalmente, pode-se disponibilizar os mesmos vídeos no próprio ambiente virtual da disciplina, como já se faz com outros materiais em vídeo utilizados no curso^[1], ou ainda disponibilizá-lo no *YouTube*, tornando-o disponível *online* para acesso, independente de o aluno baixar o vídeo para seu aparelho portátil. A disponibilização adicional dos vídeos, principalmente no ambiente virtual, é adequada pois permite que os alunos assistam ao seu conteúdo *online* e também para não privar os alunos que não possuem aparelhos portáteis reprodutores de vídeo de assistirem a seus conteúdos.

3 – Especificações e configurações

Como os vídeos são produzidos para aparelhos reprodutores de vídeo portáteis, que em geral têm tamanho reduzido, o principal parâmetro a ser levado em consideração é a resolução da imagem, ou seja, quantos *pixels* o vídeo terá de altura e de largura. Vídeos para aparelhos portáteis em geral possuem resolução de 320 *pixels* de largura por 240 de altura, sendo que essa medida pode variar para 176 por 144, 352 por 288 e até 640 por 480 *pixels* de largura por altura. Quanto maior a resolução do arquivo, maior será a definição da imagem, e maior também será o espaço de armazenamento do arquivo. Dependendo do tamanho da tela do aparelho, uma resolução é mais adequada que outra. Repare que não somente o tamanho da tela é importante, mas a relação de proporção entre largura e altura também é relevante, ou seja, a

divisão da largura pela altura: quando o vídeo tem resolução de 320 por 240 ou de 640 por 480, a proporção entre largura e altura é de 1,33; nos outros dois exemplos citados, a proporção é de 1,22. A proporção entre altura e largura de um vídeo influencia diretamente na proporção do *pixel*, que é a menor unidade que compõe a imagem digital. Isso quer dizer que se um vídeo configurado com proporção 1,33 for exibido em um aparelho cuja tela é otimizada para reproduzir vídeos de proporção 1,22, a imagem exibida na tela poderá ficar distorcida, ou apresentar tarjas superiores e inferiores, ou ainda nas laterais. Não cabe aqui entrar em detalhes sobre configurações da imagem digital, mas essa informação é relevante para que sejam disponibilizadas diferentes versões do arquivo de vídeo, com resoluções de tela diferentes, a fim de adequar-se ao maior número de dispositivos portáteis possível.

A informação em áudio digital também apresenta parâmetros de configuração, assim como a imagem digital. Os mais relevantes são a taxa de amostragem, medida em *Hertz*, e a *bitrate* (taxa de compressão), medida em *kbp/s* (kilobits por segundo). Ambas determinam a quantidade de detalhes da informação sonora, sendo que quanto maior o valor, maior definição terá o áudio. As taxas de amostragem mais comuns utilizadas em vídeos para dispositivos portáteis são 44,1 kHz e 22,05 kHz. As taxas de compressão mais utilizadas são 64 kbp/s, 96 kbp/s e 128 kbp/s.

As vantagens de se utilizar resolução de imagem, taxa de amostragem e de compressão de áudio mais altas é que o resultado final apresenta mais detalhes de definição, enquanto que a vantagem em se reduzir esses parâmetros é obter-se arquivos com menor espaço de armazenamento e que conseqüentemente terão menor tempo de *download*. Após realizarmos alguns testes com parâmetros de configuração variados e visualizar os diferentes arquivos de vídeo obtidos em diferentes dispositivos portáteis, optamos por trabalhar com resolução de imagem em 640 por 480 *pixels*, taxa de amostragem em 44,1 kHz e taxa de compressão em 96 kbp/s. Concluí-se que a diferença de tempo de *download* é irrelevante perto de um vídeo com maior resolução de áudio e vídeo.

Outra questão importante que foi levada em consideração é o tamanho da fonte utilizada para as informações textuais do vídeo. Não recomenda-se o uso de fontes serifadas, que dificultam a leitura nas telas pequenas, bem como

não é apropriado utilizar fontes com tamanho inferior a 20 pontos. Em uma tela que exibe 320 *pixels* de largura por 240 de altura em seu tamanho real (sem redução ou ampliação por parte do dispositivo), eis o tamanho das fontes que serão exibidas.

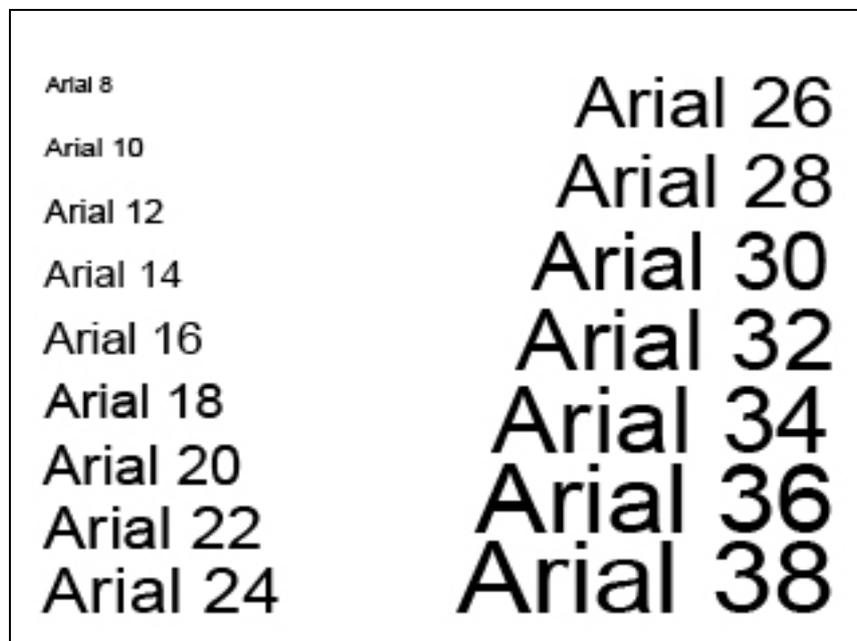


Figura 1. Tamanho das fontes em simulação de tela de reproduutor portátil de vídeos.

Conforme mencionado, os primeiros *Maximinivídeos* enfocam a questão pedagógica da leitura e escrita musical. Trata-se de exercícios de leitura musical utilizando-se um *software* de notação musical mediados por comentários e respostas do professor, que utiliza um microfone acoplado ao computador para gravação de sua voz. O professor precisa também ter conhecimentos sobre *softwares* multimídia, que captam a imagem da tela do computador (com os exercícios de leitura) e a voz do professor, resultando em um arquivo de vídeo.

O estudo de caso em questão está em andamento enquanto escrevemos o presente relato de experiência. Foram produzidos 22 vídeos, que estão disponíveis no *YouTube* e para *download* com as configurações descritas anteriormente no ambiente virtual de duas disciplinas do curso EM (Linguagem e estruturação musical 2 e 4). Será solicitado aos professores responsáveis pelas disciplinas que façam um levantamento junto aos alunos para avaliar a utilização destes vídeos em sua disciplina, medindo eficácia, pertinência, diversão, utilidade, aplicabilidade, qualidade pedagógica, entre outros quesitos.

O levantamento em questão está sendo planejado e desenvolvido pelos autores da presente pesquisa, e será aplicado e avaliado pelos mesmos. Os resultados serão publicados em uma dissertação de mestrado, artigos em periódicos acadêmicos pertinentes e em comunicações em congressos científicos, como o Congresso Internacional da ABED. Somente com esses dados analisados será possível apontar conclusões mais elaboradas.

4 – Conclusões e apontamentos

Para adotar recursos que se utilizam da mobilidade em EaD não é preciso grandes recursos tecnológicos, financeiros e humanos, conforme demonstramos neste relato de experiência. Basta inteirar-se sobre a configuração de parâmetros de áudio e vídeo para vídeos destinados a aparelhos portáteis de reprodução e aproveitar o conhecimento específico dos professores para aplicação pedagógica desses recursos. No caso em questão, não foi preciso nenhuma equipe técnica adicional para realização dos vídeos.

É importante confrontar a conceitualização teórica sobre *m-learning* com a prática pretendida. A literatura aponta diferentes possibilidades de usos de tecnologias móveis em educação, o que pode nortear as ações pretendidas.

[1] O ambiente virtual de aprendizagem utilizado na UAB-UFSCar é o *Moodle*, que permite a adição de materiais em audiovisual via *streaming*, ou seja, o vídeo já pode começar a ser reproduzido antes que seja totalmente carregado pelo usuário. É a mesma tecnologia utilizada em sites como o *YouTube* e outros sites de compartilhamento de vídeos.

6 – Referências bibliográficas

SACCOL, A.I.C.Z et al. M-learning adoption in Brazil. In: Guy, R. (Org.). **The evolution of mobile teaching and learning**. Santa Rosa, California: Informing Science Press, 2009, pp. 103-118.

SANTIAGO, G.L.A.; MILL, D. Educação a distância e mobilidade: primeiras ações na UAB-UFSCar. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 15., 2009, Fortaleza. **Anais...** São Paulo, ABED, 2009.

TRAXLER, J. The evolution of mobile learning. In: Guy, R. (Org.). **The evolution of mobile teaching and learning**. Santa Rosa, California: Informing Science Press, 2009, pp. 1-14.