

O uso do HTML 5 no desenvolvimento de aplicações Web como material de apoio no ensino de Educação Musical

Paulo Roberto Montanaro (UFSCar – paulo.uab@gmail.com)

Felipe Augusto Pedrini (IFSP – felipe.sead.moodle@gmail.com)

Glauber Lúcio Alves Santiago (UFSCar – glauber@gmail.com)

Grupo Temático 4. Inovação em Educação e Tecnologias Digitais

Subgrupo 4.1. Multidispositivos tecnológicos e múltiplas mídias para educação: custos, desenvolvimento e aplicações

Resumo:

Possibilitar o estudo de conteúdos especializados em diferentes espaços e plataformas é um dos maiores desafios em um momento onde há uma verdadeira profusão de linguagens, plataformas e dispositivos digitais. A educação a distância (EaD) tem buscado, cada vez mais, se apropriar das potencialidades do estado ubíquo do sujeito contemporâneo para o aprendizado. Isto posto, o objetivo deste trabalho é explicitar e analisar os processos de idealização, adaptação e desenvolvimento de aplicativos interativos, utilizando a linguagem e os recursos do HTML5¹, na produção de conteúdos educacionais para cursos ministrados à distância na área de Educação Musical, onde o foco está em acesso em dispositivos multiplataformas e na mobilidade do cursista.

Palavras-chave: HTML5, aplicativos educacionais, objetos de aprendizagem, educação a distância, multiplataforma

Abstract:

Enable the study of specialized content in different spaces and platforms is one of the biggest challenges in a time where there is a real profusion of languages, platforms and digital devices. Distance education (DE) has sought increasingly appropriating the potential of ubiquitous state of contemporary subject for learning. That said, the aim of this paper is to explain and analyze the processes of idealization, adaptation and development of interactive applications, using the language and features of HTML5, the production of educational content delivered distance courses in music education, where the focus is on multi-platform access devices and the student's mobility.

Keywords: HTML5, animations, learning objects, distance education, music education

1. Introdução.

O surgimento das redes digitais - a se destacar a própria internet - teve, como primeira instância, uma origem militar. Contudo, foi sua expansão dentro dos processos de comunicação na sociedade civil que encontrou todo o seu potencial de transformar o modo como se vê os meios de comunicação em massa. Se a televisão, o rádio e a mídia impressa eram, por natureza, meio de levar informações, concepções e ideologias de um para muitos;

¹ Hiper Text Markup Language, Linguagem de Marcação de Hipertexto, regulamentada e mantida pela W3C (World Wide Web Consortium). A versão 5 é a mais atual e ainda está em desenvolvimento, incorporando vários novos recursos, principalmente no que tange elementos interativos e de multimídia.

e se o telefone era, por natureza, o espaço de um para um; a internet, com uma velocidade impressionante, se transformou no grande canal que consegue interligar muitas pessoas ao mesmo tempo, sendo um espaço basicamente de muitos para muitos, ainda que obviamente haja muitas tentativas de centralização de poder e de informação, como em qualquer aspecto da sociedade. Portanto, mais do que um canal de tecnologia avançada de comunicação, a internet, somada aos emergentes dispositivos móveis é responsável por uma verdadeira transformação social. Desta forma, é fundamental que se reflita em como os diferentes aspectos da sociedade contemporânea podem se beneficiar deste potencial dialógico que a tecnologia tornou possível. A educação a distância é uma área que encontrou nas chamadas tecnologias de informação e comunicação (ou TIC) um espaço para crescimento e aprimoramento, inclusive para que se pudesse repensar as estratégias didáticas enraizadas no sistema educacional tradicional.

Há ainda que se avaliar o quanto estas transformações podem ser diferentes entre os sujeitos de nossa sociedade e, assim, ser agente causador de transformações ou de desigualdades. Afinal, nenhuma destas características chega a todas as pessoas de forma semelhante, ocasionando o que se convencionou chamar de exclusão digital. Ao se criar conteúdos direcionados aos estudantes de um curso oferecido a distância, sobretudo no sistema público de ensino superior, é muito importante que se estude alternativas que permitam a inserção das diferentes características possíveis e existentes dentre os cursistas, exatamente para não haver o risco de criar novas formas de abismo entre os diferentes sujeitos na tentativa de se padronizar conceitos e formatos de aprendizagem. Desta forma, o planejamento de materiais didáticos e conteúdos educacionais precisa considerar a tecnologia não somente pelo seu potencial técnico, mas também como parte integrante de uma estratégia pedagógica que visa a reflexão, o diálogo, a adequação aos diferentes perfis. Freire destaca que uma visão tecnicista pode comprometer inclusive os objetivos educacionais, limitando todo o potencial inerente a essa nova organização social:

A visão tecnicista da educação, que a reduz a técnica pura, mais ainda, neutra, trabalha no sentido do treinamento instrumental de educando. Considera que já não há antagonismo nos interesses, que está tudo mais ou menos igual, para ela o que importa mesmo é o treinamento puramente técnico, a padronização de conteúdos, a transmissão de uma bem-comportada sabedoria de resultados. (FREIRE, 2010, p.79)

2

Desta forma, o planejamento da produção de uma série de aplicativos para disciplinas de percepção e notação musical ministradas no âmbito da UFSCar teve como um dos pontos fundamentais criar possibilidades de acesso em diferentes plataformas - desde computadores pessoais até dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets* - e que fosse compatível com os diferentes sistemas operacionais destes (como Windows Phone², iOS³, Android⁴, etc). Outra questão importante é sobre a reusabilidade do material desenvolvido. Ou seja: é importante que os aplicativos tenham abertura para livre distribuição e

² Sistema Operacional para dispositivos móveis desenvolvido pela Microsoft compatível com a versão para computadores de mesa e laptops. Mais sobre isso pode ser encontrado em <http://www.windowsphone.com/en-US>.

³ Sistema operacional móvel desenvolvido pela Apple Inc. O site da empresa traz maiores detalhes sobre o iOS: <http://www.apple.com/ios/ios8/>.

⁴ Sistema operacional para dispositivos móveis, desenvolvido pela Open Handset Alliance. Outras informações podem ser encontradas em http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html.

customização exatamente para se adequarem aos diferentes usuários - docentes ou discentes - que forem se utilizar de seus atributos.

Dentre as possibilidades levantadas pela equipe de produção junto ao professor responsável pelas disciplinas e também pelo protótipo utilizado como base para esses aplicativos, fez-se a escolha por se estudar e utilizar a ascendente linguagem HTML5, buscando atender os requisitos acima. Utilizar o HTML5 e seus complementos integrados - JavaScript⁵ e o CSS⁶ - facilita a geração de conteúdo, buscando atender as diversas demandas por um material compatível com todo e qualquer dispositivo ou plataforma que o aluno deseja utilizar, sem prejudicar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem.

Dentre as principais características desta linguagem, podemos destacar a facilidade de edição e manipulação de recursos; a compatibilidade e usabilidade em diversas plataformas; a linguagem em constante mudança, correção e melhoria; a possibilidade de reuso e de customização do código gerado; e o potencial de se criar objetos e recursos interativos. Além de tudo isso, os recursos desenvolvidos com o HTML 5 podem ser visualizados em praticamente todos os atuais dispositivos conectados à internet, seja este dispositivo um *smartphone*, um *tablet*, um televisor, um player de DVD ou *Blu-Ray*, um videogame ou o computador, abrindo possibilidade da criação de conteúdos articulados nas diferentes plataformas em um movimento de convergência midiática, algo que pode ser bastante benéfico se trabalhado de forma consistente e coerente por seus idealizadores.

Contudo, é importante destacar novamente que não é a tecnologia que cria as possibilidades de diálogo e articulação entre diferentes informações e metodologias pedagógicas. A convergência não é um fator tecnicista, ainda que encontre na técnica seu espaço para estabelecimento. Ela é uma característica que tem evoluído através da história humana em um movimento cada vez mais intenso na busca pela dialogicidade e pela construção colaborativa. A tecnologia, portanto, não é o motivo, mas sim um reflexo das demandas sociais que temos criado. E a convergência se alimenta desta tecnologia para se materializar nas relações humanas internas e externas ao sujeito. Nas palavras de Henry Jenkins:

A convergência não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham a ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em suas interações sociais com os outros (JENKINS, 2006, p. 30).

A tecnologia, portanto, não é o motivo, mas sim um reflexo das demandas sociais que temos criado. E a convergência se alimenta desta tecnologia para se materializar nas relações humanas internas e externas ao sujeito.

2. Metodologia

⁵ Linguagem de Programação Interpretada, que acessa e manipula os HTML DOM (Document Object Model, Modelo de Objeto de Documento), modificando dinamicamente informações no navegador. Outras informações podem ser consultadas em http://www.w3.org/community/webed/wiki/A_Short_History_of_JavaScript.

⁶ *Cascading Style Sheets*, Folha de Estilos em Cascata. Mais em <http://www.w3.org/community/webed/wiki/CSS>.

O desafio de criar conteúdos que estivessem aptos ao acesso em múltiplas plataformas não é recente, mas a ampliação do uso de dispositivos móveis torna essa necessidade ainda mais pungente. Se até então os materiais didáticos em animação - interativos ou não - na UFSCar eram majoritariamente criados com a tecnologia Adobe Flash, incompatível com *smartphones* e *tablets*, os avanços vistos no HTML5, somados a sua compatibilidade com diferentes dispositivos, sistemas operacionais e navegadores se mostra, atualmente, uma opção viável para esse tipo de conteúdo.

Foram solicitados pelo professor da disciplina de Estruturação e Percepção Musical II, como parte do material didático da disciplina a ser ministrada a distância, os seguintes aplicativos: (1) Frequência e Período; (2) Frequência e Comprimento de Onda; (3) Velocidade do Som e Tempo; (4) Relação entre Potências; (5) Relação de Intensidade; (6) Distância e Fontes Sonoras; (7) Escala Geral; (8) Frequência e Escala Cromática;

A princípio, como experiência, a proposta foi produzir o mesmo conteúdo em duas plataformas diferentes concomitantemente. Assim, dois programas diferentes - o Adobe *Edge Animate* e Adobe Flash - sob responsabilidade de animadores diferentes (um para cada tecnologia), assessorados pelo docente responsável pelo conteúdo especializado, foram escolhidos para o trabalho. O foco desta pesquisa é analisar a experiência de produção com o primeiro destes aplicativos e a linguagem com a qual ele opera - o HTML5. De início, o *Edge* se mostrou uma solução incrível. Banners, animações que não necessitem de muita interação, e até objetos do tipo *slide show* encontram no aplicativo espaço para produção de um resultado profissional. Mas ainda é uma linguagem que não está concluída e uma aplicação que possui muitos pontos a serem corrigidos, pontos estes que já estão bem resolvidos em ferramentas como o próprio Flash. Aliado a este impasse, há também a dificuldade de se adquirir uma ferramenta estrangeira e paga para produzir conteúdo.

Talvez o maior entrave, principalmente ao se pensar em objetos de aprendizagem interativos, é que o programa não possui a opção de caixas de texto editáveis. Estas caixas são responsáveis por obter do usuário o dado que for necessário à aplicação, e após a ação do mesmo, devolver um resultado apropriado. Assim, contas e cálculos que dependem de valores cedidos pelo usuário não são possíveis de se desenvolver dentro do aplicativo. Há problemas também com a inserção da função no código HTML5 original.

Outras dificuldades, como formatos e linguagens internas - como o *jQuery*⁷ - também complicam o trabalho do desenvolvedor. Algumas etapas da produção podem ser contornadas com códigos externos, mas nem sempre é possível. Há ainda o agravante de não ter se conseguido encontrar uma solução alternativa que substituísse o *Edge* a contento. Como o HTML5 ainda é recente e está em crescente desenvolvimento, há poucas e limitadas ferramentas que trabalhem com uma interface gráfica e gere objetos nesta linguagem. A outra opção é trabalhar diretamente na programação do código puro, gerando dificuldades extras a desenvolvedores e animadores pela complexidade de se criar imagens e movimento a partir de linhas de comandos.

Destacando o próprio HTML5, muitas características foram melhoradas se comparadas a versão anterior a linguagem. Como primeiro destaque, o recurso *canvas* é um elemento da HTML5 destinado a delimitar uma área para renderização dinâmica de gráficos. Todo o trabalho de criação e animação é realizado através de linguagens de programação dinâmica (usualmente JavaScript). Muitos recursos de áudio e vídeo também foram

⁷ jQuery é uma biblioteca JavaScript criada para simplificar os scripts nos navegadores. Esta definição e outras informações sobre a linguagem podem ser encontradas no site oficial <http://jquery.com/>

melhorados, eliminando a necessidade dos *plug-ins*⁸ ou de outros recursos instalados no computador para a reprodução de conteúdos dessa natureza. Com poucos comando é possível controlar estes recursos. Todo o trabalho ficou a encargo dos navegadores - ou de quem os desenvolve - tornando o uso de multimídia algo trivial e muito mais simplificado para o desenvolvedor web. Acompanhando uma constante mudança no comportamento dos usuários, cada vez mais presentes, produzindo conteúdos em diferentes mídias e também exigindo conteúdos que alimentem esse contexto em rede, tem-se uma linguagem que tende a dar suporte aos desenvolvedores e educadores a criar novas formas de interações e interatividades.

3. Conclusões

Com a evolução da computação móvel, presente em aparelhos de telefonia móvel, *tablets*, *notebooks*, bem como em outros dispositivos como televisores e eletrodomésticos, o estar presente em diferentes espaços tem se tornado cada vez mais possível e provável a muitos brasileiros, e mais especificamente, alunos de cursos superiores a distância. Pensando nessa tendência e nas reais possibilidades educacionais existentes nessa transformação social, buscou-se com o uso do HTML5 atender ao máximo de dispositivos possíveis, atentando sempre à questão de *design* responsivo (afinal nestes aparelhos, o modo de interação não possui mouse ou teclado), reuso do material produzido (por desenvolvedores e outros) e as características de um material aberto. A tela é o ponto, somado à variação da orientação constante da tela, sem se esquecer dos muitos que fazem uso de redes de alta velocidade - mais ou menos custosas financeiramente - e que estão, portanto, conectados frequentemente à grande rede.

Destacam-se como pontos relevantes que foram realizados testes preliminares nos seguintes dispositivos e sistemas operacionais: Apple iPad e iOS, Samsung Galaxy Note 2 e Android, Nokia Lumia 520 e Windows Phone, além dos navegadores Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox e Opera (em suas versões mais atuais) em computadores operando com Windows 8. Todos os dispositivos exibiram a aplicação e executaram os comandos exigidos. Salvo alguns engasgos e travadas, todos desempenharam bem. Ainda assim, faltam testes definitivos, com parâmetros de avaliação e metodologias mais definidas, tais como tempo de resposta, tamanho e definição de tela, atenção e tempo necessários para o aluno aproveitar o conteúdo ao máximo, etc.

Os conteúdos serão aplicados no segundo semestre de 2014. Como indicação para futuras pesquisas – ou a continuação desta – indica-se as análises da recepção do material pelos alunos e da avaliação do professor sobre o aprendizado obtido durante o trabalho.

É um grande aprendizado e um desafio gigantesco trabalhar com uma nova tecnologia ainda em evolução. Com a expansão da educação a distância e da chamada sociedade em rede, há um caminho longo pela frente em busca de conteúdos e métodos de produção cada vez mais avançados, que somem as particularidades das tecnologias ao trabalho didático-pedagógico, considerando cada vez mais o estado ubíquo de cada um dos atores envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem do nosso tempo.

⁸ Programa que fornece ao dispositivo os meios necessário para a correta execução de um recurso ou aplicativo. Para mais informações, consultar <http://br.mozdev.org/firefox/plugin>.

Referências bibliográficas

FREIRE, P. **À sombra desta mangueira**. 7ª Ed. São Paulo: Olho d'Água, 2010.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. 2ª Ed. São Paulo: Aleph, 2009.