

Aplicativos Educacionais Livres para Mobile Learning

Rafaela da Silva Melo¹

Breno Gonçalves Bragatti Neves²

Resumo: Este artigo apresenta o levantamento e identificação dos aplicativos educacionais livres para uso em dispositivos móveis do repositório FOSS Apps para Android (F-Droid), como proposta de apoio e promoção da aprendizagem móvel mediada por tecnologias livres. Os dados referentes aos aplicativos coletados foram sistematizados, categorizados, catalogados e apresentados a partir dos níveis de ensino aos quais os aplicativos são indicados, as áreas de conhecimento que contemplam e as possibilidades didáticas que estes apresentam para a aprendizagem móvel a partir da criação de novos contextos de aprendizagem através da interconexão entre pessoas, tecnologias e ambientes.

Palavras-chaves: TIC's; Tecnologias Livres; Mobile Learning.

Introdução

A ampliação do acesso aos dispositivos móveis em todo o mundo tem promovido mudanças no modo de produção e no compartilhamento do conhecimento e apresentado múltiplas possibilidades para a aprendizagem, baseadas na mobilidade dos dispositivos, dos alunos, dos conteúdos e no acesso ao conhecimento a qualquer hora e em qualquer lugar. Segundo estudos recentes da UNESCO (2013) há no mundo mais de 3.200 milhões de usuários de dispositivos móveis, o que faz que esta seja a modalidade de TIC mais utilizada no planeta.

Com os dispositivos móveis chegando às escolas brasileiras, seja através de programas governamentais (como o *Tablet* Educacional do PROINFO), pelos próprios alunos ou até mesmo por solicitação de algumas escolas (na lista de materiais escolares) as pesquisas, estudos e discussões sobre as possibilidades educacionais destas

¹ Graduanda em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

² Bacharel em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

ferramentas se renovam, pois a *aprendizagem móvel* (*Mobile Learning* ou *mLearning*) tem viabilizado um espaço de convergência da Internet com as telecomunicações, criando uma ampla rede de comunicação e de oportunidades de aprendizagem, considerando a sala de aula e todo o espaço fora desta, como possíveis para ensinar e aprender. Este artigo consiste na apresentação do levantamento e identificação dos aplicativos educacionais livres para uso em dispositivos móveis do repositório *FOSS Apps para Android* (F-Droid) como proposta de apoio a *aprendizagem móvel* mediada por tecnologias livres.

Mobile Learning: novos espaços-tempos para ensinar e aprender

Muitos estudos têm destacado as possibilidades e benefícios na utilização das tecnologias móveis (*Smartphones*, *Celulares*, *E-readers*, *Tablets* e outros) apresentam para ampliar e facilitar a aprendizagem em qualquer momento e lugar (Tarouco 2004; Traxter 2005; Valentim 2009). Tais autores definem a *aprendizagem móvel* como a aprendizagem ampliada e apoiada a partir do uso dos dispositivos móveis (equipamentos portáteis geralmente de baixo custo, controlados por pessoas e não por instituições) que permitem o acesso à internet, a integração com diferentes mídias e tecnologias digitais e ainda a mobilidade e flexibilidade dos sujeitos, que podem estar fisicamente e geograficamente distantes uns dos outros e ou em espaços físicos formais de aprendizagem.

De acordo com as *Diretrizes para as Políticas de Aprendizagem Móvel* (UNESCO 2013) as tecnologias móveis atualmente estão presentes até mesmo em áreas onde escolas, livros e computadores são escassos. Portanto, os dispositivos móveis podem se tornar ferramentas potentes para contribuir com a melhoria e ampliação da aprendizagem, principalmente para estudantes que tradicionalmente não tinham acesso à educação de alta qualidade, por questões geográficas, econômicas e sociais. Para a UNESCO (2013):

La tecnología móvil no es y no será nunca una panacea en el ámbito de la educación, pese a que se trata de un instrumento poderoso, entre otros muchos, que a menudo no se tiene en cuenta y que puede brindar apoyo pedagógico de modos inospechados hasta ahora (UNESCO, 2013, p. 9).

Dentre as principais potencialidades oferecidas pelos dispositivos móveis para o

ensino e a aprendizagem destacam-se a ampliação do acesso a recursos didáticos, a possibilidade de criação de comunidades de aprendizagem ativa, interativa e colaborativa, proporciona um intercâmbio multicultural a partir da interconexão entre diferentes pessoas e culturas potencializando a construção do conhecimento dentro e fora da sala aula. Entretanto, a aprendizagem móvel também enfrenta sérios desafios, pois os dispositivos móveis, especialmente os telefones celulares, são ainda vistos e descritos por educadores e gestores como “prejudiciais” ou “como um fator de distração” e em muitas instituições educacionais o uso de dispositivos móveis em sala de aula ainda é proibido.

Este quadro tem aos poucos se modificado, pois nos últimos cinco anos vêm surgindo diferentes iniciativas no Brasil e no Mundo propondo viabilizar e ampliar o uso pedagógico dos dispositivos móveis em espaços formais e não formais de ensino e aprendizagem. Uma dessas iniciativas, são os *aplicativos educacionais livres* para uso em dispositivos móveis. Diferentes dos sistemas operacionais para computadores ou notebooks, os *aplicativos livres* são pequenos módulos, ferramentas e serviços com poucas funcionalidades e requisitos de hardware, sendo considerados *livres* por dispor das quatro liberdades básicas: 0) de executar o programa; 1) de estudá-lo; 2) de redistribuir cópias; 3) de aperfeiçoar o programa e de liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie deles.

Os aplicativos livres para os dispositivos móveis podem ser encontrados atualmente em repositórios de aplicativos (conhecidos popularmente como *stores* ou lojas), como é o exemplo do projeto *F-Droid* (FOSS Apps for Android) criado por um grupo de desenvolvedores ingleses da comunidade FOSS (Free and Open Source Software) com o intuito de reunir e oferecer alternativas livres que garantam e respeitem a privacidade dos usuários de tecnologias móveis (os aplicativos disponíveis neste repositório não capturam dados pessoais dos usuários, nem exibem qualquer tipo de publicidade ou anúncio).

Para instalar o repositório F-Droid em dispositivos móveis é necessário acessar a página oficial do projeto <<https://f-droid.org/>> e caso o usuário queria ter acesso apenas aos aplicativos e não a todo o repositório, na página oficial é possível selecionar e instalar apenas os aplicativos desejados. Outra opção de instalação é via QR Code (um código de barras em 2D que pode ser escaneado pela maioria dos aparelhos celulares

que possui câmera fotográfica). Esse código, após a decodificação, disponibiliza um link que irá redirecionar para a instalação do F-Droid no dispositivo móvel.



Figura 1: QR Code para download do repositório F-Droid.

O repositório de aplicativos *F-Droid* oferece uma grande variedade de aplicações e serviços e dispõe ainda de aplicativos educacionais livres desenvolvidos para apoio da aprendizagem móvel, os quais apresentamos a seguir.

Metodologia

Para este estudo, realizamos o levantamento de dados referentes aos aplicativos educacionais disponíveis no repositório *F-Droid* (FOSS Apps for Android) em três das 14 categorias de aplicativos do repositório: *Infantil* (Children), *Matemática* (Mathematics) e *Ciência e Educação* (Science and Education) em que se encontram o maior número de aplicativos educacionais livres. Estas três categorias são as únicas do repositório onde se encontram os aplicativos educacionais. Em tais categorias, os aplicativos listados não possuem classificação por nível de ensino e nem por áreas de conhecimento (embora haja uma categoria *Matemática* a grande maioria dos aplicativos voltados para essa área estão disponíveis na categoria *Ciência e Educação*) e, portanto, o levantamento e a categorização destes aplicativos, a partir destes critérios podem vir a ser de grande auxílio para os educadores e instituições interessadas em utilizá-los.

A coleta dos dados foi realizada mediante a instalação e análise de todos os aplicativos e ainda busca de informação complementar nas páginas dos desenvolvedores. Das três categorias buscadas, foram coletados 20 aplicativos educacionais que abrangem diferentes áreas do conhecimento e níveis de ensino.

Análise dos Dados

Nessa sessão apresentamos o levantamento dos aplicativos educacionais livres

para dispositivos móveis disponíveis no repositório *F-Droid*. Tais aplicativos foram categorizados e agrupados a partir dos níveis de ensino aos quais são indicados, apenas para fins de classificação não se limitando apenas ao nível indicado. Apresentamos as áreas de conhecimento que estes abrangem e as propostas pedagógicas.

Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental

Os quatro aplicativos educacionais livres presentes no repositório *F-Droid* indicados para a educação infantil (0 a 5 anos) e para os anos iniciais do Ensino Fundamental (6 a 10 anos) apresentam propostas que envolvem atividades lúdicas (jogos), matemática básica e exploração das cores, apresentam interface gráfica intuitiva, com recursos sonoros e muitas cores, características importantes para que um aplicativo ou software seja atraente para as crianças.

Tabela 1. Aplicativos Educacionais Livres para a Educação Infantil e os Anos Iniciais

Aplicativo	Área	Proposta Didática	Licença	Tamanho
Coloring for Kids	Cores	Apresenta imagens e uma paleta de cores para colori-las.	GPLv3+	656 KiB
PlusMinusTimeDivide	Matemática	Envolvem as quatro operações básicas	GPLv3+	415 KiB
Slow It!	Jogos Lúdicos	Guiar com os dedos uma bola em movimento	GLPv3+	317 KiB
Tux Rider	Jogos Lúdicos	Conduzir o pinguim Tux	GPL	6,7 MiB

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

O aplicativo *Coloring for Kids* apresenta uma paleta com mais 300 cores que podem ser combinadas para colorir desenhos. O aplicativo foi inspirado nos famosos livros infantis para colorir e na transposição para a versão em aplicativo móvel, uma vez colorido o desenho é possível salvá-lo e pintá-lo novamente utilizando-se de outras combinações. Como público alvo do aplicativo é formado de crianças na faixa de 2 a 5 anos, criou-se uma interface simples e atraente visando uma utilização intuitiva.

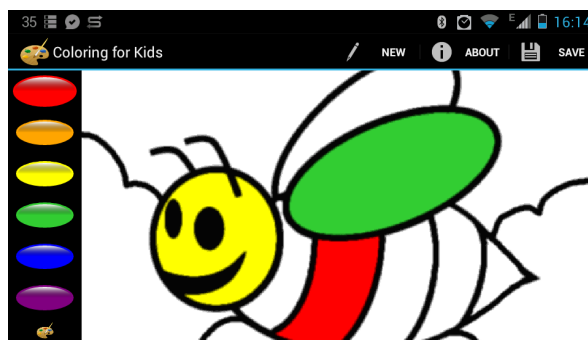


Figura 3: Captura de tela do aplicativo educacional livre *Coloring for Kids*.

Para os anos iniciais do Ensino Fundamental, destacamos o aplicativo *Tux Rider - Android Edition* desenvolvido por estudantes da Universidade de Waterloo no Canadá. Neste aplicativo o usuário precisa conduzir o personagem Tux (um pinguim mascote do sistema operacional Linux) que desliza nas pistas de neve com o objetivo de coletar o maior número de peixes espalhados pelas telas, há também árvores e outros obstáculos para tentar bloquear o caminho do Tux.



Figura 4: Captura de tela do aplicativo *Tux Rider – Android Edition*

No aplicativo, é possível aprender conceitos de velocidade, formações rochosas, neve, neblina, ventos torrenciais e outros, pois quando o pinguim desliza em percursos de água congelada obtém-se uma maior velocidade e ao deslizar na neve, a velocidade é reduzida, porém aumenta-se estabilidade. E ao deslizar em formações rochosas desprovidas de qualquer gelo, o personagem reduz drasticamente a velocidade. O aplicativo *Tux Rider – Android Edition* ainda conta uma interface intuitiva e atraente em 3D, vários cenários, recursos sonoro, além ser muito divertido. O aplicativo é indicado também para os anos finais do ensino fundamental.

Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio

Os aplicativos direcionados para os Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio apresentam propostas para a *aprendizagem móvel* bem diversificada como ensino de linguagem de programação, calculadora matemática, tabela periódica e até mesmo cursos livres em videoaulas. Optamos por agregar os dois níveis de ensino com especificidades distintas em uma mesma categoria, por razão dos aplicativos presentes no repositório poderem ser utilizados em ambos os níveis.

Tabela 2. Aplicativos Educacionais Livres para os Anos Finais do Ensino Fund. e Médio

Aplicativo	Área	Proposta Didática	Licença	Tamanho
Addi	Matemática	Calculadora Matemática	GPLv3	20,4 MiB
Droid Draw	Informática	Ling. de Programação	Apache	642 KiB
DroidSat	Geografia	Visualizador de satélites	GPLv3	144 KiB
Elementary	Química	Tabela periódica de elementos	MIT	130 KiB
Isotopes	Química	Informações sobre Isotopos	GPLv3	435 KiB
Khan Academy Viewer	Interdisciplinar	Cursos livres e videoaulas	GPLv3	2,8 MiB
NXT Remote Control	Robótica	Controlar um robô	Apache2	45 KiB
WorldMap	Geografia	Mapa mundial detalhado	Apache2	5,8 MiB

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

Dentre os aplicativos para os anos finais do ensino fundamental e ensino médio, destacamos o *Droid Draw* que tem uma proposta semelhante ao *KTurtle* (conhecido software educacional para o ensino de linguagem programação em que o usuário controla as ações da tartaruginha). No aplicativo *Droid Draw*, os usuários inserem valores em campos para controlar as ações do robô aprendendo assim, noções básicas de programação de uma forma interativa e lúdica, em qualquer lugar e em qualquer momento.

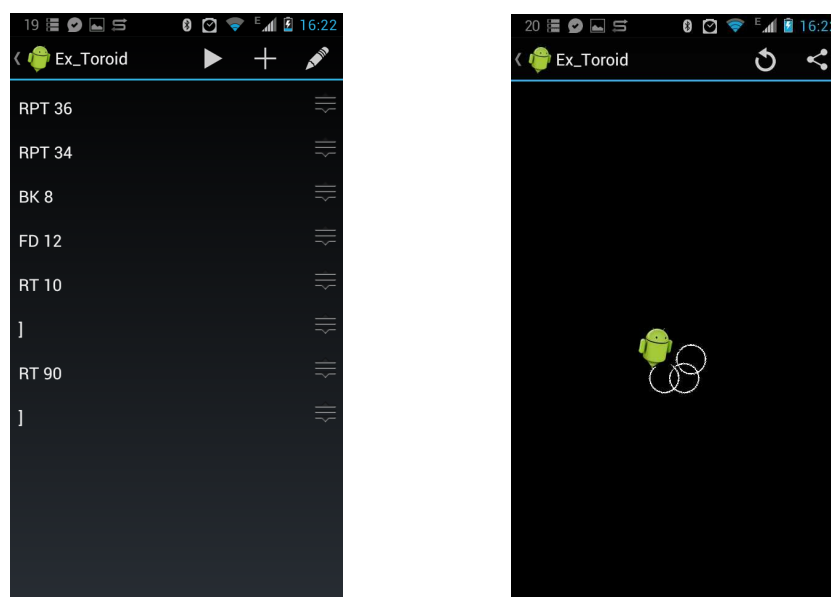
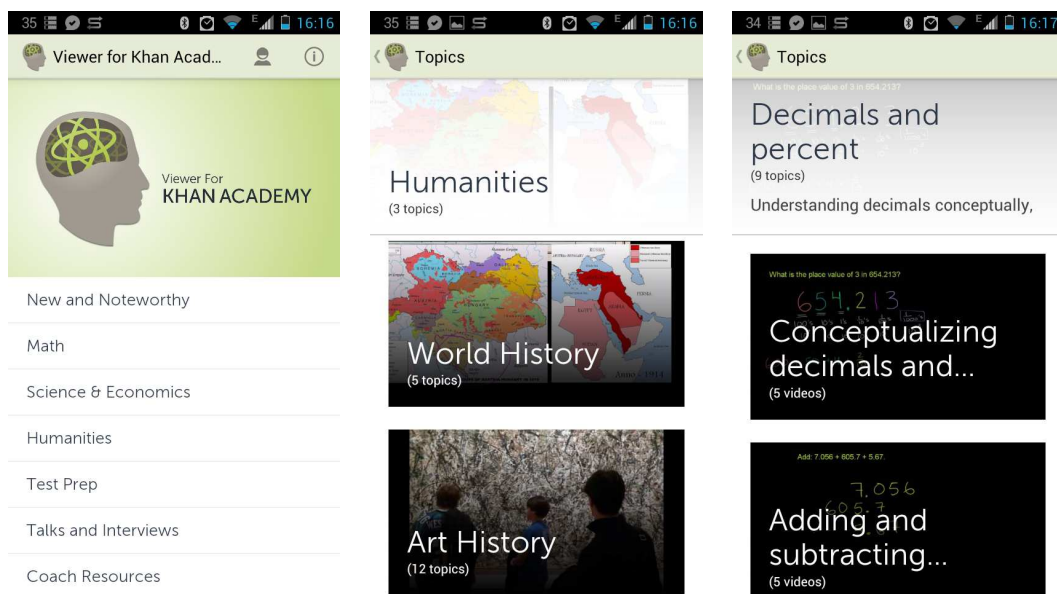


Figura 5 e 6: Captura de tela do aplicativo em execução Droid Draw em um smartphone.

Outro aplicativo disponível no F-Droid indicado para o ensino médio e anos finais do ensino fundamental é o *Khan Academy*, criado em 2004 por um jovem americano chamado Salman Khan que queria ajudar sua prima, morava na Índia, a estudar matemática gravando aulas e publicando-as no YouTube para sua prima acessá-las. Após a publicação, o criador passou a receber pedidos para que gravasse vídeos sobre outros temas e disciplinas. Assim surgiu a *Khan Academy*, que disponibiliza gratuitamente na internet e no aplicativo com interface específica para dispositivos móveis mais de 3.200 aulas em vídeo e animação, traduzidas para vários idiomas e que somadas totalizam mais de 200 milhões de visualizações.



Figuras 7, 8 e 9: Capturas de tela do aplicativo Khan Academy.

Além do *Khan Academy*, universidades de vários países têm investido em novas experiências que possibilitam o acesso ao conhecimento e o aprendizado em qualquer momento a partir de conteúdo aberto (do inglês MOOC – *Massive Open Online Courses*). O MIT (Massachusetts Institute of Technology), através do programa OCW (*OpenCourseware*), expandiu a audiência das suas aulas para um contexto global e estudantes têm acesso livremente aos materiais de aula, provas e vídeos. Os dispositivos móveis por promoverem a mobilidade espacial e temporal de pessoas, possibilitam a expansão e a criação de novos ambientes e espaços de aprendizagem.

Ensino Superior

As tecnologias móveis estão desempenhando um papel cada vez mais importante na vida acadêmica dos estudantes universitários do Brasil e do Mundo. Dispositivos como *smartphones*, *tablets* e *e-readers* conectam os usuários para o mundo instantaneamente, aumentando o acesso à informação e permitindo a interatividade com os outros. No Brasil, são poucas as pesquisas que abordam o uso da tecnologia móvel na educação superior, mas nas salas de aula, laboratórios, bibliotecas, corredores e demais espaços de convivência das universidades brasileiras, os dispositivos móveis tem possibilitado aos estudantes universitários o acesso e a produção conhecimentos dentro e fora da sala de aula.

Um aspecto de importância a destacar sobre as tecnologias móveis no ensino

superior é o protagonismo dos estudantes no desenvolvimento de aplicativos. No *F-Droid*, por exemplo, a maioria dos aplicativos foram criados por estudantes universitários vinculados ou não a grupos de pesquisas das instituições que estudam. Como pode ser visto na tabela abaixo, tais aplicativos são soluções criativas para o uso no cotidiano destes estudantes como calculadoras científicas, medidores, tabela periódica, banco de fórmulas e outros. Dos aplicativos disponíveis no *F-Droid* recomendados para o Ensino Superior (não se limitando a este nível) destacam-se:

Tabela 3. Aplicativos Educacionais Livres para o Ensino Superior

Aplicativo	Área	Proposta Didática	Licença	Tamanho
Angulo	Física	Medidor de gravidade	GPLv3	27 KiB
Antikythera	Interdisciplinar	Calculadora Científica	FreeBSD	534KiB
CEToolbox	Medicina	Calc. de eletroforese capilar	Apache2	47 KiB
DIYgenomics	Biotecnologia	Condicionamento físico	BSD	194 KiB
EP Mobile	Medicina	Tabela periódica de elementos	GPLv3	875 KiB
Sage	Matemática	Calculadora Matemática	GPLv3	245 KiB
NFKmol	Bioquímica	Visualizador de moléculas	LGPL	448 KiB
Ohm Cal	Física	Lei de Ohm	AGPL	596 KiB
Type and Speach	Linguística	Aprendizado de idiomas	Apache2	252 KiB

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

Para este nível a maioria dos aplicativos disponíveis no *F-Droid* estão disponíveis apenas em língua inglesa e são voltados para as áreas das ciências exatas e da saúde, o que demanda da comunidade de desenvolvedores de software livre, a tradução dos aplicativos para o idioma *pt-br* e a construção de novos projetos que contemplem outras áreas do conhecimento.

Considerações Finais

Com o levantamento inicial dos aplicativos educacionais livres disponíveis no repositório *F-Droid* espera-se contribuir para discussões e desenvolvimento de propostas para *Mobile Learning* mediada por tecnologias livres, visando uma maior democratização do acesso à educação e ampliação dos espaços e das possibilidades de aprendizagem. É preciso discutir e atentarmos para as especificidades e as possibilidades que esta modalidade nos oferece para criação de novos contextos de

aprendizagem através da interconexão entre pessoas, tecnologias e ambientes.

Ressaltamos ainda a necessidade de uma maior mobilização da comunidade do software livre no desenvolvimento de mais aplicativos educacionais, na tradução dos aplicativos já existentes para a língua portuguesa e na produção de documentação para o fomento e promoção da utilização de tecnologias livres nas instituições de ensino e pesquisa interessadas em projetos de *Mobile Learning*.

Referências

FOSS APPS FOR ANDROID. About the F-Droid project. Disponível em: <<https://fdroid.org/about/>> Acesso em 23 de fevereiro de 2014.

TAROUCO, L. M. R. et al. **Objetos de Aprendizagem para M-Learning.** 2004. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf. Acesso em: 23 de janeiro de 2014.

TRAXLER, J. Defining, discussing and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ. IN: **The International Review of Research in Open and Distance Learning.** 2007. Disponível em: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346>. Acesso em 15 de janeiro.

VALENTIM, H. **Para uma Compreensão do Mobile Learning:** Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem. Lisboa. Dissertação de Mestrado. 2009. Disponível em: http://www.hugovalentim.com/sites/default/.../Hugo_Valentim_M-Learning.pdf. Acesso em: 12 de janeiro de 2014.

UNESCO. **Policy Guidelines for Mobile Learning** Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>. Acesso em: 10 de janeiro de 2014.

Recebido em abril 2014
Aprovado em junho 2014