

## **O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES EDUCACIONAIS E DE DESIGN**

### **Anna Sonego**

sonego.anna@gmail.com

Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Leticia R Machado**

leticiarmachado@gmail.com

Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Tássia P. Grande**

tpri.fagundes@hotmail.com

Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Sibele Loss**

sibeleloss@gmail.com

Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Larissa Justin**

larissajustin@gmail.com

Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Laura Krimberg**

laurakrimberg@gmail.com

Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Patricia Behar**

pbehar@terra.com.br

Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Resumo**

O presente artigo tem por objetivo apresentar o mapeamento de elementos necessários para a autoria digital de aplicativos, por professores para a autoria digital de aplicativo, por professores, para dispositivos móveis voltados à educação. A cada ano aumenta o número de tecnologias digitais que fazem parte do nosso cotidiano, seja para atividades diárias como cozinhar ou fazer compras, como também para o lazer. Um das tecnologias que tiveram um acréscimo significativo em seu uso foram os dispositivos móveis. Infelizmente a educação ainda está defasada em relação a discussões sobre o uso deste tipo de tecnologia, principalmente pela falta de materiais educacionais digitais (MED) com explicações complementares sobre o tema. A presente pesquisa foi realizada em uma abordagem qualitativa do estudo de caso múltiplos. Participaram da pesquisa alunos de graduação da pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no Brasil. A metodologia foi composta por quatro etapas: ETAPA 1 - Referencial teórico; ETAPA 2 - Planejamento e desenvolvimento da disciplina sobre dispositivos

móveis na educação; ETAPA 3 - Mapeamento dos elementos de autoria digital para dispositivos móveis; ETAPA 4 - Divulgação dos resultados. Os instrumentos utilizados foram: Observação participante; produções tecnológicas e questionário. Neste sentido, esta investigação buscou mapear possíveis elementos educacionais e de interface que possam auxiliar a autoria digital de professores no desenvolvimento de aplicativos. Como forma de divulgar os resultados obtidos, elaborou-se um MED que contempla os elementos mapeados. O intuito é apoiar o uso de dispositivos móveis na educação.

**Palavras-chave:** Dispositivos móveis; M-Learning; Autoria digital.

### **I INTRODUÇÃO**

O presente artigo tem por objetivo apresentar o mapeamento de elementos necessários para a autoria digital de aplicativos, por professores para dispositivos móveis voltados à educação. A cada ano aumenta o número de tecnologias digitais que, para dispositivos móveis voltados à educação. No entanto, para

atingir essa meta é necessário, inicialmente, identificar o panorama atual.

A cada ano aumenta o número de tecnologias digitais que fazem parte do nosso cotidiano, seja para atividades diárias como cozinhar ou fazer compras, como também para o lazer. Uma das tecnologias que tiveram um acréscimo significativo em seu uso na última década foi o smartphone, pela facilidade de mobilidade e portabilidade. Os smartphones são aparelhos que permitem o acesso à internet e suas ferramentas, além de possibilitar uma comunicação através da escrita e do áudio. Este tipo de recurso pode ser categorizado como um dispositivo móvel, já que permitem a mobilidade. Outro exemplo são os tablets que apresentam as mesmas características, no entanto geralmente possuem uma tela maior além de funcionalidades mais avançadas. Por possuírem estas características, além de ter um valor econômico mais acessível para a maioria das pessoas, estes tipos de aparelhos se tornaram populares e estão presentes em grande parte das atividades cotidianas para diferentes tipos de públicos, com idades distintas, o que permite muitas discussões com esta nova realidade.

Existem muitas investigações sendo realizadas que utilizam tais tecnologias que permitem a mobilidade. A informática, aliada à área do design, está cada vez mais desenvolvendo trabalhos que buscam melhorar a usabilidade destes aparelhos, ou mesmo procuram novas interfaces que possam agradar os seus usuários. Nesta perspectiva, um mercado em ascensão é o de aplicativos (app). Segundo The Statistics Portal<sup>1</sup>, neste ano, a Google Play possui cerca de 2,8 milhões de apps disponíveis para *downloads*, enquanto a AppStore conta com mais de 2,2 milhões. Estes números revelam a importância de discutir quantos destes aplicativos foram desenvolvidos para finalidades educacionais ou podem ser utilizados nas práticas pedagógicas.

Infelizmente, por diferentes motivos tanto econômicos como sociais e culturais, a educação ainda está defasada em relação a discussões sobre o uso dos dispositivos móveis para finalidades educacionais. Estes tipos de tecnologias ainda não estão sendo utilizadas na maioria das escolas do Brasil, sendo poucas as iniciativas que já realizaram trabalhos que contemplasse o seu uso para uma finalidade educacional com o formato de material educacional digital (MED). Um MED pode ser definido como qualquer material digital (como

site, vídeo etc.) que possui uma finalidade educacional [1].

Assim, observa-se que a maioria dos estudantes do ensino básico, bem como da educação superior, possuem um aparelho que utiliza para o lazer ou para o trabalho, seja escolar ou não. No entanto, os professores ainda buscam utilizar tecnologias analógicas como o quadro ou papel. Utilizar dispositivos móveis na educação vai além de apenas um uso como ferramenta de "modernização", mas como um meio que permita a construção crítica do conhecimento.

Portanto, a educação, aliada às tecnologias digitais e a autoria digital poderia apoiar novas possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem, buscando contemplar uma aprendizagem móvel (M-Learning) nas práticas pedagógicas. Neste sentido, este artigo aborda o mapeamento dos possíveis elementos educacionais e de interface que possam auxiliar a autoria digital de professores no desenvolvimento de aplicativos. Para tanto, foi realizado uma pesquisa com alunos de graduação de uma Universidade no Brasil. Como forma de divulgar os resultados obtidos, elaborou-se um MED que contempla os elementos mapeados. Desse modo, nas seções a seguir, será descrito o processo de mapeamento realizado e o MED construído.

Desta forma, o artigo foi dividido da seguinte forma para possibilitar um melhor entendimento sobre o tema: 2 M-Learning, onde é apresentado o conceito, bem como o uso de aplicativos nas práticas pedagógicas; 3 Aplicativos na educação: autoria digital para dispositivos móveis, no qual é apresentado o uso de apps nas práticas pedagógicas, bem como a importância da autoria para a educação; 4 Metodologia, no qual é apresentados o tipo de investigação adotada, bem como as etapas de desenvolvimento; 5 Discussão dos resultados, que contempla os dados coletados nesta pesquisa e por fim; 6 Considerações finais, no qual apresenta um fechamento das discussões realizadas.

## 2. M-LEARNING

O contexto da sociedade atual em que se vive, é de utilização das tecnologias móveis e contemporâneas, na qual, extravasam este ambiente e circulam também pelo âmbito educacional com o desenvolvimento da Mobile Learning (M-Learning). É imprescindível cada vez mais discutir sobre este tipo de aprendizagem que contempla o uso de dispositivos móveis. Nesse sentido, compreende-se a M-Learning como: "uma aprendizagem que ocorre quando o estudante não está em um local estático e estipulado, ou

---

<sup>1</sup> Disponível em:  
<https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>

no momento em que a aprendizagem acontece quando o estudante “tira” vantagem das oportunidades de aprendizagem oferecidas por tecnologias móveis” [2].

Portanto, acredita-se que a M-Learning pode ocorrer em situações que as tecnologias possam oferecer ao estudante meio para a construção e compartilhamento de informações e conhecimento. Entretanto, cabe destacar, que a utilização aleatória de um dispositivo móvel para desempenhar uma atividade isolada em sala de aula não caracteriza uma aprendizagem móvel. Desse modo, para que esta aprendizagem seja desempenhada de acordo com seu conceito, se faz necessário que o professor integre o uso da tecnologia a um planejamento pedagógico que envolva o conteúdo em estudo, materiais didáticos, estratégias de aplicação e atividades. Assim, este tipo de aprendizagem pode proporcionar a realização de atividades escolares, bem como, ampliar as possibilidades de interação entre os envolvidos no processo educativo.

Uma possibilidade de desenvolvimento da M-Learning nas práticas pedagógicas é através do uso ou desenvolvimento autoral de aplicativos (app). Existe uma gama infinita de apps disponíveis na rede de internet, armazenados na *PlayStore* ou no *AppStore*, que oferecem muitas opções de lazer (jogos etc.) ou para o desenvolvimento do trabalho (como edição de texto etc.). Desta forma, é pertinente discutir o uso destes aplicativos ou mesmo o seu desenvolvimento, conforme será abordado a seguir.

### 3. APLICATIVOS NA EDUCAÇÃO: AUTORIA DIGITAL PARA OS DISPOSITIVOS MÓVEIS

Aplicativos são programas que foram construídos particularmente para as plataformas móveis e podem ser instalados em smartphones e tablets [3]. Existem muitos tipos de aplicativos e alguns dos mais populares são apps de redes sociais, transporte, jogos, música e fotos. Atualmente há cerca de 1,43 milhão de aplicativos (app) disponíveis nas lojas da Google Play e 1,21 milhão na loja da AppleStore. Como foi visto anteriormente, os aplicativos podem oferecer uma gama de possibilidades para a educação.

Para Saccol et al [4] os aplicativos devem possuir as seguintes características: Requisitos pedagógicos; Usabilidade; Interatividade; Acessibilidade; Flexibilidade; Mobilidade; Ubiquidade; Colaboração; Compartilhamento; Reusabilidade; Responsividade. No entanto, defende-se a ideia que não existe um modelo único a ser seguido tanto na construção de aplicativos quanto na escolha dos que já estão

disponíveis. Porém, estas características ajudam o usuário no momento da escolha ou do projeto de execução deste recurso educacional.

A UNESCO [5] menciona que a M-Learning tem direcionado suas intenções para a criação e utilização deste tipo de material, embasada nas potencialidades que a mesma oferece para a aprendizagem. Neste sentido, Dochev e Hristov [6], apontam que a utilização de dispositivos móveis e sem fio nas práticas escolares, podem diferenciar-se de outras aprendizagens eletrônicas (*e-learning*) por fazer uso de tecnologias específicas *Mobile (móveis)*. Assim, percebe-se a viabilidade de sua utilização para o desenvolvimento da aprendizagem móvel, ampliando as formas de comunicação, o compartilhamento de informações, conteúdo e conhecimento.

Neste sentido também é importante desenvolver a autoria digital com os professores e estudantes do ensino básico e superior. Para tanto, Jenkins, Green e Ford [7], consideram que estes atores do processo educacional não são compreendidos mais apenas como consumidor, mas como produtores de informações. Portanto é necessário propiciar situações educacionais que possibilitem que o aluno ou professor sejam agentes criadores de conhecimentos e novos significados capazes de criar, compartilhar, reorganizar conteúdos envolvendo diversas mídias potencializando a autoria digital. Desse modo, tanto o aluno quanto o professor pode desenvolver este tipo de autoria proporcionando possibilidades no processo de ensino e aprendizagem e de inovação no ambiente escolar.

Portanto, para a concepção e planejamento de material educacional digital (MED), como é o caso do aplicativo móvel, é necessário, como afirma Gomes [8], a articulação entre a função do mesmo e sua interface, de modo que seu conjunto seja facilmente utilizado pelo usuário. Nesse contexto é exigido o estudo do design de interação que, de acordo com Rogers et. al [9], é definido como o projeto de “[...] produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seus cotidianos, seja em casa ou no trabalho”.

Assim, para a criação de um aplicativo educacional deverão ser considerados tanto aspectos educacionais como alguns princípios gerais de design de interface e interação. Logo, é preciso adequar as funcionalidades de acordo com o contexto do usuário móvel, pois, segundo Cybis et. al. [10], este poderá estar realizando outras ações enquanto interage com o dispositivo assim como estará utilizando o aplicativo em diferentes lugares. Dessa forma, é necessário priorizar o conteúdo, ou seja, disponibilizar as informações essenciais

primeiramente e, em telas secundárias, o restante da informação, a serem acionadas de acordo com o desejo do usuário.

Considerando essas discussões a seguir será apresentada a metodologia adotada nesta investigação a fim de atingir o objetivo deste estudo.

#### 4. METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada em uma abordagem qualitativa do estudo de caso múltiplos. Participaram da pesquisa alunos de graduação das licenciaturas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no Brasil que realizaram uma disciplina ofertada na Faculdade de Educação. O público-alvo deste trabalho foi composto por 10 estudantes de graduação com idade entre 20 e 60 anos. Para a realização da presente investigação foram desenvolvidas quatro etapas, conforme será abordado a seguir.

**ETAPA 1 - Referencial teórico.** Esta etapa foi destinada para a construção do aporte teórico que embasou a presente pesquisa, principalmente temas relacionados com dispositivos móveis na educação, M-Learning, aplicativos e estratégias pedagógicas.

**ETAPA 2 - Planejamento e desenvolvimento da disciplina sobre dispositivos móveis na educação.** Nesta foi planejada e desenvolvida uma disciplina sobre tecnologias digitais para a educação, no qual contemplou diferentes licenciaturas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil. A modalidade da disciplina foi à distância, sendo apenas a primeira e última aula presencial. Esta teve a duração de um semestre e, além de conteúdos sobre o uso de tecnologias em práticas pedagógicas, também foi abordado a M-Learning. Neste último tema foram enfatizadas principalmente aspectos de autoria digital para o uso de dispositivos móveis na educação, através do desenvolvimento de um aplicativo.

**ETAPA 3 - Mapeamento dos elementos de autoria digital para dispositivos móveis.** No decorrer do desenvolvimento da disciplina (Etapa 2) foram coletados dados para o mapeamento dos elementos necessários para o desenvolvimento de aplicativos. Para a coleta de dados utilizou os seguintes instrumentos: Observação participante das pesquisadoras no decorrer do processo; produções tecnológicas dos alunos como a participação das ferramentas de comunicação no ambiente virtual de aprendizagem utilizado (ROODA: <http://ead.ufrgs.br/rooda>) como fórum, diário de bordo e webfólio e também utilizou os aplicativos produzidos pelos alunos;

questionário aplicado no final da disciplina com perguntas abertas e fechadas.

**ETAPA 4 - Divulgação dos resultados.** Esta etapa foi destinada para a divulgação dos resultados em artigo e/ou eventos nacionais e internacionais.

A seguir serão apresentados os resultados obtidos a partir dos dados coletados, bem como o material educacional digital educacional.

#### 5. RESULTADOS

Atualmente, a interação humano-computador abrange diversos tipos de tecnologia e, assim, diferentes conceitos de interação. Dentre essas plataformas encontram-se os dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, que se caracterizam pela sua mobilidade.

##### **Elementos educacionais para o desenvolvimento de um aplicativo**

Assim, é necessário pensar quais elementos deve ser considerados ao se desenvolver um material educacional digital do tipo aplicativo, tanto do ponto de vista educacional como de interface (design) a fim de contemplar as necessidades dos alunos e possibilitar a construção do conhecimento. O público-alvo deste trabalho foi composto por estudantes de graduação com idade entre 20 e 60 anos. Os alunos desenvolveram aplicativos com finalidade educacional. A partir dos relatos destes alunos foi possível mapear estes elementos que foram separados em duas categorias: Educacionais e de Design.

Para o desenvolvimento de um aplicativo voltado o processo de ensino e aprendizagem é primordial considerar alguns aspectos educacionais. Os conteúdos abordados nos aplicativos, por exemplo, podem ser apresentados em vários formatos como, textos, áudios, vídeos, imagens, páginas da web, objetos de aprendizagem, apresentações em slides entre outros. Conforme o depoimento de um dos alunos sobre a importância do planejamento de um aplicativo "*Planejaria um trabalho multidisciplinar, que envolvesse os alunos dentro de uma ampla gama de possibilidades para que pudessem criar o app, de acordo com o que percebessem necessidade dentro do conteúdo*" (A1). Os alunos também denotaram a importância deste tipo de recurso para a educação, conforme o mesmo apontou: "*Eu proporia que desenvolvem aplicativos para divulgar seus saberes, assim valorizando os conhecimentos prévios dos alunos e fazendo com que sintam que têm algo a contribuir*" (A5).

Assim, com base nos dados coletados com os alunos das licenciaturas foi possível mapear

os seguintes elementos necessários para o desenvolvimento de um app:

- **Objetivo educacional:** antes de iniciar a construção de um app é necessário delinear o objetivo educacional para este tipo de material. Também é importante a apresentação deste objetivo no próprio aplicativo a fim de situar o seus usuários.

- **Conteúdo objetivo:** é necessário planejar um um conteúdo curto e objetivo, já que os aplicativos não suportam grandes informações, além de não instigar o seu uso pelos alunos de diferentes idades.

- **Atividades críticas e lúdicas:** devem ser planejadas e propiciadas atividades que permite a criticidade, reflexão e o lúdico no app. Muitas atividades desenvolvidas em MED não são planejadas de forma correta e acabam por desmotivar os alunos (usuário do material) já que não utilizam o lúdico para a aprendizagem.

- **Material de apoio:** é de extrema importância disponibilizar materiais de apoio que possam auxiliar o aluno a construir o conhecimento sobre o assunto tratado. estes devem abarcar diferentes mídias para contemplar formas diferenciadas de aprendizagem.

- **Espaço para dúvidas:** é importante disponibilizar um espaço que o usuário-aluno possa sanar suas dúvidas sobre o conteúdo tratado.

Além destes elementos, também é necessário os de interface, conforme será abordado a seguir.

### Elementos de design para o desenvolvimento de um aplicativo

Cybis et. al. [10] apontam que os dispositivos móveis apresentam novas formas de interação do usuário com a interface, seja pelas diferenças dos equipamentos, como telas pequenas, bem como sua forma de operação, por meio de gestos com os dedos diretamente na tela do aparelho. Além disso, projetar para uma tela relativamente pequena e com baixas velocidades de download, como a de um smartphone, exige uma navegação consistente de forma. Para Nielsen e Budiu [11] as pessoas não devem se "esforçar muito" para chegar até a informação que precisam.

Tavares, Agner e Ferreira [12], destacam alguns elementos a serem considerados do desenvolvimento de aplicativos como visibilidade do status do sistema, correspondência entre o sistema e o mundo real, controle e liberdade, padrões e consistência, prevenção de erros, uso da memória, eficiência, estética e design minimalista, mensagem de erro, tempo de resposta, clareza, gramática e ortografia. Já Nielsen e Budiu [11] preferem

destacar critérios mais abrangentes, como continuidade visual, continuidade de recursos, continuidade de dados e continuidade de conteúdos, devido ao fato de muitos dispositivos móveis serem diferentes sendo alterada assim a forma como o app pode vir a aparecer. Corroborando com o autor, um dos participantes da pesquisa apontou que planejar um app possui pontos positivos: "*Um ponto positivo é que essa construção nos compele a pensar em tudo que é necessário, nos estimula a aprimorar as ideias*" (A9).

Assim, a partir dos depoimentos dos alunos que desenvolveram seus aplicativos, e com base no aporte teórico, foi possível elencar alguns elementos necessários para o desenvolvimento de um aplicativo voltado a educação sendo eles:

- eficiência: eliminar excesso de cliques

- estética e design minimalista: referente a barra de rolagem irrelevante em algumas telas; contraste de cores do aplicativo; mensagens redundantes.

- clareza gramática e ortografia: mensagens com erros ortográficos, botões textuais inadequados em caixas de mensagens pop-up; textos e abreviações com erros.

Para um melhor uso destes elementos foi desenvolvido um MED em formato de aplicativo denominado AppedDesign<sup>2</sup>. Este foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar na construção de aplicativos educacionais, abordando tantos os aspectos pedagógicos quanto de design.

Estes elementos podem orientar a elaboração deste tipo de MED (aplicativos) e no qual irá auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e na formação do sujeito que utilizará a tecnologia móvel.

A tela inicial do aplicativo (Figura 1) foi pensada na ideia de um passo-a-passo, ou seja, as dicas para o desenvolvimento de um aplicativo educacional.

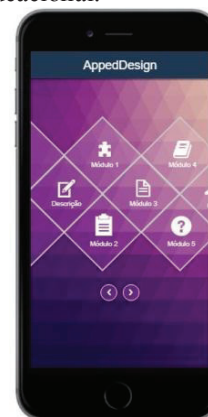


Figura 1: Tela inicial do AppedDesign

<sup>2</sup> (<http://ptsnappy.appypie.com/html5/appeddesign>).

O aplicativo é composto por cinco módulos, em que apresentam aspectos tanto pedagógicos quanto de design (Figura 2)

O acesso aos módulos pode ser através da tela de início ou através da descrição, na qual o usuário pode clicar no módulo que através de hiperlinks que direcionam ao módulo correspondente.



Figura 2: Imagem dos módulos 1 e 2 do AppedDesign

Sendo assim, o app permite a autonomia do usuário que pode navegar livremente ou seguir a ordem apresentada na tela de início. O aplicativo ainda conta com um espaço para dúvidas, onde os usuários podem cadastrar seu e-mail para receber mais informações e mandar suas dúvidas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento constante do acesso e uso de dispositivos móveis tem impulsionado o desenvolvimento de novos aplicativos (apps). No entanto, a maioria dos aplicativos não foram desenvolvidos com finalidade especificamente educacional. Portanto, esta necessidade reflete diretamente no uso de dispositivos móveis nas práticas pedagógicas, já que os professores acabam adotando o uso de aplicativos desconexo ao objetivo educacional. Assim, a falta de materiais neste formato móvel para a educação propicia discussões sobre como desenvolver aplicativos adequados e principalmente como fomentar a autoria digital de futuros professores de diferentes licenciaturas para contemplar o uso de dispositivos móveis nas práticas pedagógicas.

Assim, os dados coletados nesta investigação propiciaram elencar alguns elementos importantes para desenvolver um material educacional do tipo aplicativo voltado à educação. Os principais elementos educacionais elencados foram: Conteúdo objetivo; Objetivo educacional; Atividades lúdicas; Material de apoio; Espaço para dúvidas.

Já os principais de interface foram: eficiência; estética e design minimalista; clareza; gramática e ortografia.

Diante deste panorama, pode-se dizer que a sociedade se encontra em uma cultura digital. Neste contexto, considera-se importante que a educação acompanhe esta transformação cultural e que as tecnologias sejam incorporadas e contextualizadas às práticas que ocorrem nas instituições de ensino. Nesta perspectiva, os dispositivos móveis e os aplicativos podem se revelar recursos pedagógicos muito interessantes e capazes de conferir ao processo de ensino e aprendizagem um caráter dinâmico, lúdico, interativo e inovador.

## 7. REFERÊNCIAS

- [1] C.A.Torrezan, Metodologia para a construção de materiais educacionais digitais baseados no design pedagógico, Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa Pós-graduação em Informática na Educação, 2014.
- [2] B. S. Leite, “M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química”. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 22, n.3, 2015.
- [3] P Behar et al Objetos de Aprendizagem para a Educação a Distância. In: Modelos pedagógicos em educação a distância, Porto Alegre: Artmed, 2009.
- [4], A. Saccol; E. Schlemmer; J. Barbosa, M-Learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- [5] UNESCO. “Policy Guidelines for Mobile Learning”, 2013, disponível em: [http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/single-view/news/diretrizes\\_de\\_politicas\\_da\\_unesco\\_para\\_a\\_aprendizagem\\_movel\\_pdf\\_only/#.VZ5E0vgju1E](http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/single-view/news/diretrizes_de_politicas_da_unesco_para_a_aprendizagem_movel_pdf_only/#.VZ5E0vgju1E).
- [6] D. Dochev; I. Hristov, “Mobile Learning Applications: Ubiquitous Characteristics and Technological Solutions”, Cybernetics and Computer Technologies, vol.6, no.3, 2006, p. 63-74.
- [7] H. Jenkins; J. Green; S. Ford, Cultura da conexão – criando valor e significado por meio da mídia propagável, São Paulo: Editora Aleph, 2014.
- [8] J.F Gomes, Design do objeto: Bases conceituais, São Paulo: Escrituras, 2016.
- [9] Y. Rogers; H. Sharp; J. Preece, J., Design de Interação: Além da interação humano-computador, Porto Alegre: Bookman, 2013.
- [10] W. Cybis; A.H. Betiol; R. Faust, Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações, São Paulo: Novatec, 2015.
- [11] J. Nielsen; R. Budiú, Usabilidade Móvel, Elsevier: Rio de Janeiro, 2014.
- [12] P. Tavares; L. Agner; S. Ferreira, Avaliação de Usabilidade de Dispositivos Móveis de Coleta de Dados Domiciliares Através de Entrevistas Baseadas em Cenários e Tarefas. IHC '10 Proceedings of the IX Symposium on Human Factors in Computing Systems, 2010.