

Construção de aplicativos educacionais na formação de professores: critérios pedagógicos, técnicos e interativos

Laura Krimberg

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Paulo Gama 110, Prédio 12105
4º andar, sala 401 - Porto Alegre, RS, Brasil
laurakrimberg@gmail.com

Ana Carolina Ribeiro Ribeiro

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Paulo Gama 110, Prédio 12105
4º andar, sala 401 - Porto Alegre, RS, Brasil
carol_ribeiro2@hotmail.com

Anna Helena Silveira Sonogo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Paulo Gama 110, Prédio 12105
4º andar, sala 401 - Porto Alegre, RS, Brasil
sonogo.anna@gmail.com

Patricia Alejandra Behar

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Paulo Gama 110, Prédio 12105
4º andar, sala 401 - Porto Alegre, RS, Brasil
pbehar@terra.com.br

ABSTRACT

This article intends to analyze, in a course offered for graduations of the Federal University of Rio Grande do Sul, the criteria considered important by the students for the construction of educational applications. These are configured as digital materials that are specifically designed for mobile devices such as smartphones and tablets. In this context, it is believed that it is extremely important to pay attention to the basic criteria that influence the teaching and learning processes, given the increasingly constant presence of these tools in the classroom. For this, this study presents the development of activities of the discipline, which proposes the relationship between pedagogical, technical and interactive criteria and the construction of educational applications by students who will be future teachers. Finally, it is considered that the development of educational applications based on these criteria makes the educational materials with the greatest potential to provide new forms of learning, expanding the forms of interaction with the use of mobile devices.

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar, em uma disciplina ofertada para licenciaturas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, os critérios considerados importantes pelos alunos para a construção de aplicativos educacionais. Estes configuram-se como materiais digitais que são elaborados especificamente para dispositivos móveis, como smartphones e tablets. Nesse contexto, acredita-se que é de extrema importância dar atenção a critérios básicos que influenciam os processos de ensino e de aprendizagem, tendo em vista a presença cada vez mais constante dessas ferramentas em sala de aula. Para tanto, neste estudo, apresenta-se o desenvolvimento de atividades da disciplina, em que se propõe a relação entre os critérios pedagógicos, técnicos e interativos e a construção de aplicativos educacionais pelos alunos que serão futuros professores. Por fim, considera-se que a elaboração de aplicativos educacionais com base nestes critérios torna os materiais educacionais com maior potencial para proporcionar novas formas de aprendizagem, ampliando as formas de interação a partir do uso de dispositivos móveis.

Categories and Subject Descriptors

K.3.1 [Computers and Education]: Computer Uses in Education - Distance learning.

General Terms

Design, Experimentation, Theory.

Keywords

Educational Applications; Mobile Devices; Teacher training.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo analisar, em uma disciplina ofertada para licenciaturas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, critérios para a construção de aplicativos educacionais e os indicadores que devem ser considerados pelos alunos enquanto autores de aplicativos educacionais.

Embora seja uma presença constante no cotidiano dos estudantes de licenciatura e professores, o uso de dispositivos móveis (smartphones e tablets) e de aplicativos em contexto educacional demanda conhecimentos específicos quanto aos aspectos pedagógicos, técnicos e de interação. Quando utilizadas em sala de aula, essas ferramentas apresentam, além de seu conteúdo, imagens, cores, sons e formas de navegação que podem afetar de maneira significativa, seja negativa ou positivamente, os processos de ensino e de aprendizagem. Cabe aos professores, dessa forma, prever em seus materiais critérios de avaliação de dispositivos e aplicativos, tendo em vista seu público-alvo, área de estudo e faixa etária de seus alunos, por exemplo. Desse modo, acredita-se que a mediação de atividades com o uso dos dispositivos móveis pode oportunizar uma inovação nas ações docentes e dos futuros professores. Além disso, podem possibilitar que ambos perpassem por movimentos que permitam experimentar, utilizar e explorar as tecnologias digitais nos cursos de formação docente.

Diante deste panorama, na próxima seção é apresentado o uso dos dispositivos móveis como ferramenta para o processo de ensino e

de aprendizagem. Na terceira seção é abordado o uso de aplicativos na educação, destacando suas características e questões básicas que devem ser consideradas para seu desenvolvimento. Na quarta seção é apresentada a metodologia de aplicação do estudo em questão. Na quinta seção é realizada a discussão dos dados e, por fim, as considerações finais.

2. DISPOSITIVOS MÓVEIS COMO FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM

Atualmente, vive-se numa realidade em que os dispositivos móveis se fazem cada vez mais presentes, tendo um aumento significativo tanto na sua comercialização quanto na sua utilização pela maior parte dos indivíduos. Diante deste cenário, é importante refletir sobre sua aplicação para a realização de atividades de estudo, com possibilidades para ampliar a comunicação, produção de conteúdo e o compartilhamento de informações em qualquer lugar e a qualquer hora.

Neste estudo, consideram-se como dispositivos móveis os smartphones e tablets, entre outros aparelhos, que possuam conexão com a internet sem fio, podendo ser wireless, 3G ou 4G. O que diferencia esses equipamentos de outros é a capacidade que oferecem quanto à mobilidade, flexibilidade e tamanho, facilitando deslocamentos e proporcionando autonomia para usuários. Essas questões são importantes e possibilitam seu uso também para fins educacionais, ultrapassando o uso apenas de entretenimento, mas em momentos que oportunizem aos estudantes construir e intensificar os conhecimentos [6].

No entanto, não se pode afirmar que o simples fato de se utilizar um dispositivo móvel, para desempenhar uma atividade em aula potencialize situações de aprendizagem [10]. Nesse sentido, é fundamental que o professor desenvolva um planejamento com conteúdo curricular e uso de um material didático envolvendo o uso de aplicativos, além da definição do modo de utilização dos dispositivos móveis. Além disso, esses aparelhos oferecem distintas funções como, por exemplo, fotografar, gravar e executar vídeos e áudios, fazer downloads e anotações, editar textos, transferir dados, acessar páginas na internet e enviar e-mail, entre outras funcionalidades. Elas podem ser exploradas e utilizadas na realização de atividades tanto por professores em formação quanto por estudantes e demais usuários.

Nesse contexto, verifica-se a importância do professor como o autor de seus próprios aplicativos para aplicação tanto no ensino básico quanto superior. Estes são considerados não apenas consumidores mas, de acordo com autores [5], autores ativos do processo educacional e, portanto, produtores da informação. Dessa forma, propiciar atividades em que os docentes sejam agentes construtores de novas mídias digitais pode proporcionar as mais diversas inovações no ambiente escolar.

Sendo assim, acredita-se na relevância de propor atividades que incorporem essas funcionalidades em cursos de formação de professores com o intuito de apresentar inovações nas ações docentes junto às tecnologias contemporâneas. Dessa forma, emergem possibilidades para potencializar o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes.

3. APLICATIVOS EDUCACIONAIS: CRITÉRIOS E INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

A utilização de aplicativos em dispositivos móveis traduzem um novo conceito de interação humana com a tecnologia. Dentre os

aspectos que a caracterizam estão, segundo autores [2], o ambiente, imprevisível e dinâmico; o equipamento, de tela e teclados pequenos, bateria de curta duração e conexão instável com a internet; a forma de operação, por meio de gestos manuais; e a mobilidade e a atenção do usuário, com altas taxas de interrupções. Desse modo, a construção de um aplicativo educacional pode ser considerada uma tarefa complexa pois, além dos objetivos pedagógicos a serem atingidos, toda a parte interativa da tecnologia para a sua elaboração deverá ser analisada.

Um aplicativo móvel pode ser considerado um material educacional digital e, sendo assim, sua concepção e planejamento precisam apresentar uma articulação entre função e interface pois, de acordo com autor [3], seu conjunto deverá ser facilmente utilizado pelo usuário. Dessa forma, o design de interação é requisitado pois é definido, segundo autores [9], 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”.

As atividades dentro de aplicativos podem ser aplicadas de diversas formas, porém, para uma aprendizagem ativa ocorrer, de acordo com autores [4], devem ser apresentadas mais do que simplesmente reações estímulo-resposta para as ações na tela do dispositivo. Portanto, aplicativos podem ser projetados baseando-se em representações que exploram as funcionalidades do dispositivo, ou seja, metáforas que formam um sistema simbólico particular que, gradativamente, motivam a aprendizagem daquele conteúdo. Dessa maneira, clicar ou arrastar objetos reais representados na tela juntamente com representações verbais sonoras motivacionais, por exemplo, podem contribuir com essa aprendizagem ativa.

Entende-se, dessa forma, que é necessário criar atividades que motivem o aluno e que possibilitem sua ação e interação. Segundo autores [1], o objetivo da aprendizagem poderá ser atingido por meio da utilização dos recursos do aplicativo em conjunto com atividades de resolução de problemas, que podem ser baseadas nas experiências cotidianas do estudante. Também é importante a sua realização com apoio do professor e/ou colaboração dos colegas, tanto para resolver dificuldades emergentes quanto para visualizar o progresso das avaliações do docente.

Destaca-se que, além dos aspectos educacionais, alguns princípios gerais de design de interface e interação também deverão ser considerados para a criação de um aplicativo. Dessa maneira, é preciso disponibilizar as informações essenciais primeiramente, priorizando o conteúdo e, em telas secundárias, o restante da informação, a serem acionadas de acordo com o desejo do aluno. Sendo assim, o projeto de um aplicativo para dispositivo móvel apresentará algumas barreiras pois, diferentemente do computador, de acordo com autores [7], possuem telas de tamanhos e velocidades de download menores. Esses obstáculos exigem que o conteúdo e a navegação se tornem mais salientes, isto é, de forma que seus usuários consigam acessar o que precisam facilmente. Nesse contexto, destacam-se os estudos sobre usabilidade em que de acordo com autores [8], esta é considerada como “um fator que assegura que os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis, na perspectiva do usuário”. Nesse sentido, a usabilidade pode oferecer melhores condições para utilização e exploração de um material educacional digital.

Com base nessas questões, entende-se que, em um curso de formação de professores, torna-se importante avaliar de que maneira os aspectos de interação podem motivar os alunos a

atingirem os objetivos pedagógicos em um aplicativo educacional. Portanto, a próxima seção apresenta a metodologia utilizada nesta investigação.

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi realizado um estudo de abordagem qualitativa através da metodologia de estudo de caso. Sendo assim, participaram desta alunos de graduação oriundos de uma disciplina que tratou das perspectivas da utilização dos dispositivos móveis e de suas ferramentas no sistema de ensino ofertada para diversas licenciaturas em uma universidade pública no Brasil. Essa foi realizada no segundo semestre de 2016 contando com 16 alunos e carga-horária de 45 horas. Para a realização da disciplina foi montada uma biblioteca com textos, materiais e apresentações que visavam auxiliar nos estudos. Foi utilizado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ROODA como suporte para a disponibilização de materiais, a postagem dos trabalhos propostos e para os momentos de interação entre os participantes. Entre as atividades realizadas pelos alunos destacam-se a criação de planos de aula, a reflexão acerca dos usos dos dispositivos em sala de aula, além da discussão sobre suas possibilidades e desafios. Parte da carga-horária da disciplina foi utilizada para a avaliação de aplicativos existentes, bem como o estudo sobre critérios de desenvolvimento de aplicativos e de usabilidade. Por fim, os alunos construíram seus próprios aplicativos de acordo com suas áreas de estudo e/ou de atuação a partir do uso da ferramenta AppyPie, que disponibiliza um espaço de construção de aplicativos sem a exigência de conhecimentos sobre programação.

A disciplina foi desenvolvida na modalidade à distância, sendo planejadas 15 aulas com apresentação de conteúdo e atividades semanais. Dentre essas, a primeira, a décima e última aula foram na modalidade presencial. Foram abordadas temáticas relacionadas com o uso das tecnologias em práticas pedagógicas em cursos de formação de professores, dispositivos móveis e aplicativos educacionais. Para este último tema foram detalhados aspectos pedagógicos, técnicos e de interação que aplicativos educacionais devem conter para se tornarem um material de apoio no processo de ensino e aprendizagem. Cabe destacar que essa disciplina é realizada semestralmente desde 2015, ano de início da pesquisa. Dessa forma, os materiais e as atividades são constantemente revisados de modo a atender às expectativas dos alunos e aprimorar os dados que são coletados. Além disso, embora representem as produções de apenas um semestre, os extratos aqui apresentados visam abranger as diferentes perspectivas que se fizeram presentes ao longo de todas as aplicações e coletas de dados realizadas.

Os dados foram categorizados de acordo com as questões que se fizeram mais emergentes nos extratos analisados sendo, dessa forma, divididos em critérios pedagógicos, técnicos e de interação. Desse modo, houve a necessidade de utilizar alguns instrumentos de pesquisa como: observação participante dos pesquisadores envolvidos, utilização de um ambiente virtual de aprendizagem com ênfase para as ferramentas de fórum, webfólio (de postagem de atividades), diário de bordo (de postagens menos formais demonstrando dúvidas e perspectivas quanto aos assuntos estudados e atividades propostas) e questionário com perguntas abertas e fechadas.

5. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Para elaboração de materiais educacionais que sejam compatíveis com os dispositivos móveis como é o caso dos aplicativos,

considera-se relevante ponderar os critérios tanto pedagógicos quanto, técnicos e de interação a fim de contemplar as necessidades dos alunos e possibilitar a construção do conhecimento. Os alunos desenvolveram aplicativos com finalidade educacional com base nos conteúdos abordados em aula sobre planejamento pedagógico, usabilidade, dispositivos móveis e das características que os estudantes julgaram de suma importância em um aplicativo, considerando um público-alvo e uma área do conhecimento.

Os dados elencados fazem referência a diferentes tipos de atividades, interações no fórum, falas e questionários. Sendo assim, a partir dos relatos destes alunos foi possível levantar indicadores que contribuem na potencialização do processo de ensino e de aprendizagem quanto a disponibilização do conteúdo, forma de apresentação, funcionalidade, responsividade e mobilidade para execução em dispositivos móveis.

Os critérios pedagógicos referem-se ao planejamento educacional do aplicativo. Entre os indicadores delineados com base nas questões apontadas pelos alunos, estão o planejamento pedagógico, os materiais e a adequação ao público-alvo.

Sendo assim, o indicador de planejamento pedagógico relaciona-se a definição dos objetivos educacionais, salientando a realização de atividades planejadas que permitam a reflexão e criticidade do aluno, de modo progressivo, a motivar seu aprendizado. Quanto aos materiais, remetem ao delineamento de quais serão os conteúdos a serem trabalhados e em que quantidade de informação estarão sendo apresentados. Por fim, o indicador de adequação ao público-alvo aponta a necessidade da utilização de uma linguagem própria para cada faixa etária, prevendo um espaço de suporte, para sanar dúvidas e promover a comunicação com o professor e a turma, a fim de engajar os alunos.

A seguir, são apresentados alguns extratos que foram analisados. Salienta-se a necessidade de um planejamento pedagógico e objetivos de aprendizagem bem definidos e apropriados para a faixa etária visada para o aplicativo, junto a materiais de apoio além da abordagem principal, também se destacaram como aspectos significativos:

“Deve ter conteúdo/fontes confiáveis. Além do conteúdo, é interessante ter atividades extras para testar o que foi estudado, com fácil acesso quantas vezes for necessário” (A1).

“É preciso que o Apps seja claro e referenciado. E que defina claramente os objetivos de aprendizagens, para que dê sentido e consciência do que está aprendendo. Incluir quantidade e qualidade apropriada de conteúdos, para obter uma aprendizagem com êxito” (A4)

“O aplicativo deve ter um planejamento educativo que envolva um conteúdo curricular, material didático e uma atividade de estudo” (A3)

A necessidade de adequação à faixa-etária também foi vista como importante, sendo a motivação e engajamento dos alunos perante as dificuldades encontradas nas atividades realizadas nos aplicativos um aspecto considerado pertinente. Conforme o depoimento de um dos alunos:

“É preciso que o Apps seja engajador e motivador as crianças, conforme as etapas/níveis e/ou erros cometidos. Para não obter o resultado contrário desanimando ou desestimulando as crianças. E necessário que reforce conceitos progressivamente as crianças, e não aleatoriamente confundindo e/ou dificultando a aprendizagem” (A4).

A criação de aplicativos lúdicos para crianças, em formas de jogos digitais, também foi destacada por um dos alunos:

“Ludicidade: Para aumentar a capacidade de jogo das crianças, utilizando o brincar como ferramenta de aprendizagem” (A2)

Destacadas essas questões pedagógicas, foi observada também a necessidade de critérios técnicos. Estes se referem aos elementos relacionados as compatibilidades dos dispositivos móveis para o uso do aplicativo. Nesse critério foram levantados indicadores de acesso, compatibilidade e de usabilidade.

Dessa maneira, o indicador de acesso aponta a necessidade da facilidade de encontrar o endereço de *download* ou de entrada do aplicativo, para que todos consigam utilizá-lo. Já o de compatibilidade remete a relevância da utilização do aplicativo offline pois, assim os alunos poderão acessá-lo em outros ambientes que não possuam internet. Quanto ao de usabilidade, relaciona-se à navegação do aplicativo, com um fácil entendimento da interface e consequentemente, operar descomplicadamente suas funções, com poucos cliques.

Ao solicitar que os estudantes especificassem questões que consideravam mais importantes em aplicativos educacionais, foram observados alguns elementos em comum em suas respostas. Dentre os aspectos mais comentados em meio aos discentes, verificou-se a relevância do fácil acesso ao *download* do aplicativo, como aponta um aluno:

“O App deve ser de fácil acesso (download rápido, gratuito, nome fácil para encontrar ou endereço fácil)” (A1).

Também a necessidade de compatibilidade com diversos sistemas operacionais existentes nos dispositivos móveis e a possibilidade de uma versão offline, para uso em diversos lugares, tornou-se clara conforme as respostas de outro estudante:

“Versão off-line, para que conteúdos possam ser utilizados com ou sem internet, assim alunos podem utilizar a internet da escola para baixar e utilizar sem internet em casa, ou vice versa; compatibilidade, para abranger o maior número possível de aparelhos” (A5).

Já nos quesitos referentes à usabilidade, foi destacada a necessidade de uma navegação facilitada, de forma que o tempo de utilização do app seja aproveitado para aprender os conteúdos e não a operar o aplicativo, conforme indicam os alunos:

“E que seja de fácil navegação/ acesso para viabilizar o uso” (A4);

“Fácil usabilidade, para que não tenhamos que investir tempo aprendendo a usar o app” (A5)

Por fim, sobre a existência de diferenças na criação de materiais para computadores, tablets e smartphones e quais os critérios de usabilidade devem ser destacados para criação de deste tipo de materiais para os dispositivos móveis, pode se averiguar a seguinte afirmativa conforme o estudante:

“é necessária uma avaliação da forma como os aplicativos serão acessados (dispositivos móveis ou não) e que há diferenças na construção desses aplicativos, considerando, dentre outros aspectos, resolução de telas e perfil de usuários” (A1).

Apontados os critérios técnicos, verificou-se a necessidade de critérios de interação. Estes referem-se ao planejamento dos diferentes recursos possíveis para a interatividade do usuário com o conteúdo e a estética da interface. Observa-se a relevância da utilização de elementos visuais, tais como cores, imagens, animações e vídeos, bem como sonoros, de acordo com a faixa etária dos usuários do aplicativo. Assim, nesse critério foram delineados indicadores de *feedback*, diversidade de recursos e estética.

Quanto ao *feedback*, este se refere a necessidade de comunicação tanto de resposta automática ao estudante dentro do aplicativo quanto do professor com o aluno, para sanar dúvidas. Já o indicador de diversidade de recursos, destaca o uso tanto de imagens, animações e vídeos, bem como efeitos sonoros, para motivar a aprendizagem dos alunos. Por fim, aponta-se o indicador de estética, caracterizado pela utilização de cores atrativas e de acordo com o conteúdo e faixa etária dos usuários do aplicativo.

Um dos elementos observados como relevante foi o *feedback* do aplicativo frente aos possíveis erros dos alunos, bem como a comunicação entre professores e alunos para resolução de dúvidas e a aplicação de conceitos progressivamente, de acordo com o apontamento de outro aluno:

“Deve permitir nova chance de resposta quando responder errado ou então informar a resposta correta, não apenas informar que errou/emitir som de resposta errada. Acho interessante que tenha a possibilidade da comunicação entre os usuários, pode ser com a criação de um grupo com todos os alunos, para compartilhar conhecimentos ou sanar dúvidas” (A1)

Quanto aos recursos interativos, foi considerado importante pelos alunos a utilização de forma criativa das hiper mídias, tais como a utilização de imagens, vídeos, sons e animações, de acordo com os depoimentos dos seguintes alunos:

“Deve ser atrativo, dinâmico, ter o uso de sons e voz humana e/ou vídeos e/ou imagens com animação” (A1)

“Atrativo, para crianças pequenas o app deve ser visualmente atrativo, colorido, com figuras que chamam a atenção das crianças. Linguagem própria para a faixa etária, para que as crianças pudessem utilizar com autonomia esse app deveria ser desenvolvido com maior ênfase nas linguagens imagéticas e sonora” (A2)

A consciência dos estudantes de que somente a transferência de recursos mais simples para utilização de aplicativos como repositório não é suficiente para a ocorrência de interação nesses dispositivos, também se apresentou como uma das características importantes para a construção das aplicações, conforme apontaram:

“Recursos visuais e auditivos oferecem um aprendizado interativo para os estudantes, que serão capazes de memorizar o conteúdo muito mais facilmente. O aplicativo precisa ser um aliado ao professor para que facilite e cative o aprendizado do aluno perante o assunto abordado em sala de aula, apresentando-se de forma criativa” (A3)

“Dinamicidade e interação, para que o app não seja um e-book, apenas transferindo o conteúdo do livro para o celular ou tablet” (A5).

Entende-se que esses elementos podem auxiliar na elaboração deste tipo de aplicativo. A partir da realização de estudos teóricos, da tarefa de avaliação de aplicativos e do desenvolvimento de pesquisas sobre esse tema, foi proposto aos alunos uma atividade de construção de aplicativos. Assim, a partir dos depoimentos dos alunos e com base no aporte teórico, foi solicitado que os mesmos pesquisassem aplicativos disponíveis na rede de internet. Posteriormente tiveram que realizar uma análise crítica a partir dos critérios de pedagógicos, técnicos e interativos. Após essa experiência os estudantes passaram à construção dos aplicativos educacionais com base nos critérios estudados e analisados a partir da atividade anterior.

Nesse artigo são apresentados somente dois exemplos como forma de ilustrar e exemplificar os estudos realizados. O aplicativo Jogos educativos (Figura 1) foi elaborado por uma dupla de alunas através da ferramenta AppyPie para crianças de 4 a 5 anos. Com o objetivo de ampliar a intenção entre as crianças proporcionando momentos lúdicos e de aprendizagem através de jogos educativos. Ele contém dois jogos como exemplos: o jogo da memória e um quebra-cabeça.

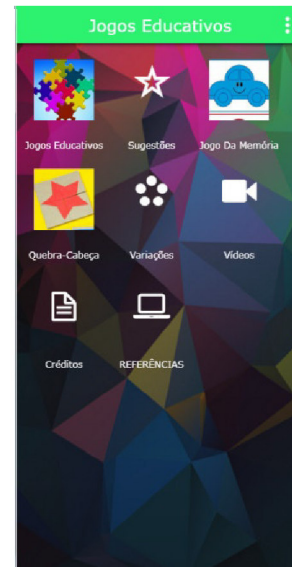


Figura 1: Aplicativo - Jogos educativos

Fonte: <http://ptsnappy.appypie.com/html5/jogos-educativos>

Outro aplicativo desenvolvido foi o Help Me UFRGS (Figura 2), criado com o intuito de auxiliar aos calouros e demais alunos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com dúvidas e dificuldades que possam apresentar ao ingressar na mesma ou que podem surgir ao longo de suas caminhadas acadêmicas. As informações contidas neste aplicativo foram selecionadas para ajudar os alunos a se localizarem nos *Campi*, como: encontrar o restaurante universitário mais próximo (RU), pegar o ônibus na parada certa e não se perder pelos primeiros dias de aula, entre outras informações relevante para os estudantes desta universidade. Por se tratar de um aplicativo de informações, as alunas optaram por uma interface simples e de fácil acesso aos diversos aspectos abrangidos.

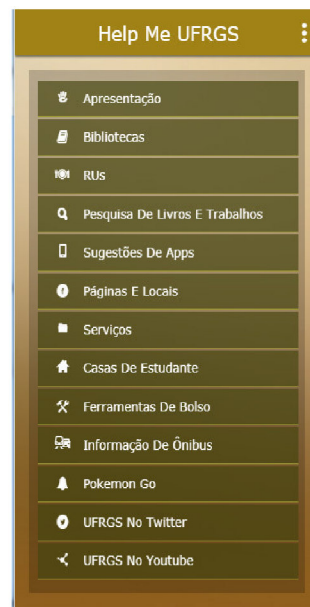


Figura 2: Aplicativo - Help Me UFRGS

Fonte: <http://ptsnappy.appypie.com/html5/help-me-ufrgs>

Os aspectos destacados pelos professores em formação foram relevantes para construção dos aplicativos. Além disso, possibilitou a autoria de materiais digitais e novas possibilidades para potencializar o processo de ensino e de aprendizagem, contribuindo tanto para a compreensão de conteúdos quanto para divulgação de informações.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de novos aplicativos para dispositivos móveis aumenta constantemente, impulsionando diversos lançamentos das mais diferentes áreas. Contudo, grande parte dessas aplicações são mais voltadas ao entretenimento, não sendo desenvolvidas, especificamente, para fins educacionais.

Consequentemente, a utilização dos diversos aplicativos disponíveis na rede ou elaborados por alunos e professores podem ampliar as formas de aprendizagem, incentivando a leitura, a escrita e a pesquisa. Dessa maneira, incluir a construção de aplicativos na formação de professores observa-se como uma necessidade atual, visando que estes irão trabalhar com alunos que estão imersos no mundo digital.

Os dados coletados nessa investigação possibilitaram a análise de alguns elementos relevantes no que tange ao desenvolvimento de aplicativos educacionais. Nos aspectos pedagógicos, destaca-se a necessidade de definição de objetivos educacionais, conteúdos, tipos de suporte para o aluno e meios de comunicação entre os usuários. Já nos aspectos técnicos, foram identificados como relevantes a facilidade de acesso ao download do aplicativo, a compatibilidade de diferentes tipos de dispositivos, a possibilidade de uso offline, além de navegação e interface descomplicadas. Quanto aos aspectos interativos, observou-se a importância do uso de diversos recursos visuais, sonoros e esteticamente atrativos de acordo com a faixa etária dos usuários.

Sendo assim, considera-se significativo o acompanhamento da educação na transformação que ocorre com o uso das tecnologias na educação. Diante dessa perspectiva, acredita-se que os futuros professores podem explorar o uso dos dispositivos móveis produzindo e explorando aplicativos educacionais. Desse modo, serão capazes de gerar novos recursos pedagógicos pertinentes, com potencial para ampliar as possibilidades do processo de ensino e aprendizagem de modo inovador, por meio da interatividade e dinamicidade dessas plataformas tecnológicas.

REFERÊNCIAS

- [1] CHURCHILL, Daniel; FOX, Bob; KING, Mark. Framework for Designing Mobile Learning Environments. In: CHURCHILL, Daniel; LU, Jie; CHIU, Thomas K. F.; FOX, Bob. (Editors) *Mobile Learning Design: Theories and Application*. Singapura: Springer, 2016. P. 3-27.
- [2] CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. *Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações*. 3 ed. São Paulo: Novatec, 2015.
- [3] GOMES, João Filho. *Design do objeto: Bases conceituais*. São Paulo: Escrituras, 2016.
- [4] HIRSH-PASEK, K.; ZOSH, J. M.; GOLINKOFF, R. M.; GRAY, J. H.; ROBB, M. B.; KAUFMAN, J. Putting Education in "Educational" Apps: Lessons From the Science of Learning. *Psychological Science in the Public Interest*, v.16, Association for Psychological Science, Washington, 2015, p. 3-34.
- [5] JENKINS, H.; GREEN, J.; FORD, S. *Cultura da conexão - criando valor e significado por meio da mídia propagável*. São Paulo: Aleph, 2014.
- [6] LEITE, B. S. M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Volume 22, N.3, 2014. Disponível em: <<http://www.academia.edu/11729289/HYPERLINK> "http://www.academia.edu/11729289/M-Learning_o_uso_de_Dispositivos_mveis_como_ferramenta_didtica_no_Ensino_de_Quimica"M-Learning HYPERLINK "http://www.academia.edu/11729289/M-Learning_o_uso_de_Dispositivos_mveis_como_ferramenta_didtica_no_Ensino_de_Quimica" o uso de Dispositivos%C3%B3veis como ferramenta did%C3%Altica no Ensino de Qu%C3%Admica>. Acesso em: 20 de set.. 2017.
- [7] NIELSEN, J.; BUDI, R.. *Usabilidade Móvel*. Elsevier: Rio de Janeiro, 2014.
- [8] PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. *Design de Interação: Além da Interação homem computador*. Tradução de Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005. 548 p
- [9] ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. *Design de Interação: Além da interação humano-computador*. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- [10] SONEGO, A. H. S.; BEHAR, P. A. M-Learning: Reflexões e Perspectivas com o uso de aplicativos educacionais. *Nuevas Ideas en Informática Educativa. XX Conferência Internacional de sobre Informática na Educação*, TISE 521-526, 2015. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/521-526.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2017.