

Análise de Aplicações de Dispositivos *Android* para Desenvolvimento de Planos de Aulas

Alaide Lisandra Melo Carvalho¹, Dennys Leite Maia¹

¹Instituto Metr pole Digital – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Av. Sen. Salgado Filho, 3000 – Lagoa Nova, CEP: 59.078-970 – Natal – RN – Brasil

lisandra.melo.095@ufrn.edu.br, dennys@imd.ufrn.br

Abstract. *Lesson planning distinguishes itself by being inherent to the teaching activity and essential in the tutoring and learning processes. Hence, digital technologies can provide a more dynamic and accessible habitat for lesson plan production. This report carried out an inspection of available tools for the production of lesson plans on Android mobile devices and investigated their characteristics. Throughout the study, seven mobile applications were found, which were analyzed considering their features and attributes. Despite the potential of the mentioned technologies, they are still scarce and usually have few features that make the process simpler, faster, and more collaborative.*

Resumo. *O planejamento de aulas se caracteriza por ser intr nseco   atividade docente e primordial nos processos de ensino e aprendizagem. Neste contexto, tecnologias digitais podem proporcionar um ambiente para a produ o de planos de aula de forma mais dinâmica e acessível. Esta pesquisa realizou um levantamento de ferramentas disponíveis para a produ o de planos de aula em dispositivos móveis Android e analisou suas características. Durante a busca, foram encontradas 7 aplica es, que foram analisadas em rela o a suas funcionalidades e características. Apesar do potencial das tecnologias mencionadas, essas ainda são escassas e possuem, em geral, poucas funcionalidades que convertem o processo em algo mais simples, rápido e colaborativo.*

1. Introdu o

Processos de ensino e aprendizagem efetivos perpassam, necessariamente, pelo planejamento de aula, atividade inerente e fundamental da prática docente.   no plano de aula em que o docente organiza suas a es pedagógicas, de maneira coerente, organizada e coesa, com vistas   apropria o do conhecimento e desenvolvimento de habilidades pelo discente. Dessa forma, o ensino efetivo necessita de gestão de classe e de um curso de ensino sustentado em prepara o efetiva [Butt 2004]. Para esse fim, professores dependem da sistematiza o do que deve ser explorado em sala de modo a estruturar seus pensamentos sobre a li o a ser apresentada para que os requisitos levantados anteriormente, relacionados   aprendizagem discente, sejam cumpridos de forma satisfatória.

O planejamento de aula visa realizar uma estrutura o e sintetiza o do contexto de ensino, isto  , o conhecimento do professor, o currículo, o conhecimento a ser compartilhado e os alunos que participarão da aula. Portanto, o plano de aula pode ser entendido como descri o do comportamento docente durante a aula que levará o discente a alcançar objetivos específicos e como efeito, seu aprendizado [Richards 2002]. A importância dessa a o docente justifica a cria o de condi es e ferramentas que otimizem a prática dos professores.

Apesar de sua clara relevância para os processos de ensino e de aprendizagem, o ato de planejar aulas tende a ainda ser algo muito exigente que costuma apresentar desafios por parte

dos docentes [Gülten 2013]. Ademais, no Brasil, há constantes relatos que a Lei do Piso (Lei No. 11.738/2008), mesmo promulgada há mais de 10 anos, ainda encontra resistência de escolas e secretarias de educação para a concessão de $\frac{1}{3}$ da carga-horária dos professores de Educação Básica para essa atividade, vista também como um momento formativo. Diante desse cenário desafiador, a tecnologia digital desponta como ferramenta que pode tornar o planejamento mais cômodo ao professor, ao proporcionar um ambiente para a produção de planos de aula de forma mais dinâmica e acessível em espaços e tempos diversos. Para isso, o potencial da tecnologia deve atentar a funcionalidades que, efetivamente, contribuam para a prática docente, ampliando suas possibilidades e otimizando sua experiência.

No Brasil, é possível encontrar alguns ambientes de apoio ao planejamento de aula, especialmente em formato de plataformas *web*. São exemplos: a Plataforma OBAMA, que oferece um sistema colaborativo para a criação de planos de aula [Oliveira et al 2018] e a plataforma Inovaula.com que oferece um ambiente que busca facilitar e guiar a criação e, ainda, o compartilhamento de planos de aula [Queiroz 2016]. Outras tantas, até oferecem acesso a planos de aula prontos, mas não oportunizam a produção ou adaptação direta do documento, o que restringe e limita a fundamental participação do professor na preparação de aulas adequadas ao seu contexto e de seus alunos.

Considerando os exemplos de plataformas citadas, com opção de produção de planos de aulas, elas não oferecem aplicativos nativos para dispositivos móveis, como os populares *smartphones*. Tal característica evidencia a falta de portabilidade dos softwares para ambientes móveis, o que vai na contramão do desenvolvimento de tecnologias que tem crescido para esses dispositivos. Tal fato tende a prejudicar a mobilidade do acesso à plataforma, além de restringir seu público-alvo a professores que dispõem de dispositivos *desktops* como computadores e *laptops*. De acordo com a organização *GSMA Intelligence*, com dados de maio de 2021, o número de usuários únicos de *smartphones* no mundo chega a mais de 5 bilhões, cerca de 68% da população mundial, é notável, então, que tal limitação é capaz de excluir parte do possível público-alvo dessas plataformas.

Com a popularização de dispositivos móveis como *smartphones*, a indústria desses aparelhos adquire ainda mais a propriedade de ser acessível que, somada às suas outras diversas capacidades como rapidez de acesso, simplicidade de uso, portabilidade, interatividade e colaboratividade, pode contribuir para a construção de ambientes de apoio ao planejamento do docente. Tendo em conta tais características, é perceptível que a tecnologia móvel, especialmente em formato de aplicativos para *smartphones*, tem o potencial de ser pivô no aprimoramento do processo de produção de planos de aulas por professores.

Em vista disso, o presente trabalho realizou levantamento de ferramentas disponíveis para a produção de planos de aula em dispositivos móveis *Android* e analisou suas características. A busca ocorreu na loja oficial de aplicativos de dispositivos com Sistema Operacional *Android*, *Google Play Store*. Após esse processo, foram analisadas as características dos aplicativos, tanto do ponto de vista técnico, quanto pedagógico, isto é, como preços e avaliações dos usuários do *app*, bem como funcionalidades para colaboração, apoio ao professor e interação com outras ferramentas.

Este trabalho é composto por esta introdução, seguida da seção em que discutem-se os referenciais teóricos e conceituais do artigo, uma outra seção com os procedimentos metodológicos da pesquisa, seguida pelos resultados e discussões e finalizado com as conclusões que o trabalho oportunizou alcançar.

2. Fundamentação Teórica

A aplicação de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nos mais diversos setores da sociedade tem sido responsável por diversas mudanças e evoluções na forma como a humanidade realiza atividades. O advento das TDICs, especialmente no formato da computação, internet e dispositivos móveis, tem sido chave para o desenvolvimento social pelo mundo [Selwyn 2012]. As TDICs criam um panorama novo e distinto dentro da sociedade, que transforma processos comunicacionais, culturais, socioeconômicos e educacionais com a adição ativa de mídias [Fedoce 2010].

Os dispositivos móveis, por sua vez, têm registrado um alto crescimento, especialmente, devido a suas características de mobilidade, facilidade de acesso, amplo alcance, conectividade e interatividade, acessibilidade e portabilidade, ainda conseguindo convergir diversos meios de comunicação, como televisão e internet, em pequenos dispositivos [Fedoce 2010]. No Brasil, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação (PNAD Contínua TIC) indicam que o smartphone é o principal dispositivo de acesso à internet para aproximadamente 98% da população tanto urbana quanto rural [IBGE, 2020].

Devido a esse processo de crescimento da tecnologia móvel em todo o mundo que ambientes ideais foram fornecidos para a criação de múltiplos serviços *mobile (m-services)* em diversos setores como os de saúde, agricultura, entretenimento e educação [Baumüller 2013]. De acordo com Maia & Castro-Filho (2018), a portabilidade de tais tecnologias atribui pessoalidade não só aos próprios dispositivos, mas também ao que é produzido e compartilhado por meio deles, o que implica em mudanças na organização de tempos e espaços pedagógicos. Nesse sentido, vale destacar, ainda, a relevância da consideração da usabilidade de aplicações para tais dispositivos já que essa se evidencia como a extensão pelo qual um aplicativo é acionado, no seu respectivo contexto de uso, por seus usuários de modo a atingir seus objetivos de forma eficaz, eficiente e satisfatória [Hoele & Venkatesh 2015].

No setor educacional, o uso dessas tecnologias tem a capacidade de fornecer um ambiente de aprendizagem que pode ser carregado com o aluno e o professor para os mais diversos locais como o campo e o laboratório [Martin & Ertzberger 2013]. Importante destacar que o mesmo fenômeno de popularização dos smartphones na sociedade, parece refletir entre os professores. Dados da pesquisa sobre o uso das TDICs nas escolas brasileiras (TIC Educação 2018) mostram que 98% dos professores utilizam o smartphone para acessar à internet, e inclusive para 56% deles com o objetivo de acessar plataformas para apoio na preparação de suas aulas (Nic.br 2019). Portanto, ambientes web, acessíveis por meio de smartphones, que oportunizem otimizar o trabalho de planejamento de aulas apresentam-se como uma demanda premente para os docentes brasileiros.

Ademais, como destacam Maia & Barreto (2014), a tecnologia tem cumprido um papel de colaboração na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem nos mais diversos setores do conhecimento. Além de ajudar durante a execução de aulas, as TDICs são capazes, também, de auxiliar docentes na elaboração e concepção dessas aulas, tornando processos mais otimizados, simples e retomando seu caráter formativo, ao oportunizar a reflexão sobre a prática. Nesse sentido, funcionalidades como as presentes na Plataforma OBAMA, para a produção, compartilhamento e inclusive comentários em planos de aula, podem promover tais experiências por meio do planejamento e reflexão colaborativos sobre as práticas de ensino listadas no documento. Afinal, como destacaram Silva *et al*, professores apresentam conhecimentos pedagógico e didático restritos sobre a composição do próprio plano de aula, como a indicação dos objetivos de aprendizagem e descrição dos procedimentos metodológicos.

Diante do exposto, é imperioso que os apps para elaboração de planos de aula ofereçam as seguintes características: (i) orientação para o preenchimento do plano de aula, com atenção aos aspectos didáticos e pedagógico; (ii) colaboração durante ou após a produção e compartilhamento de planos entre usuários; (iii) interação ou integração com outras ferramentas e recursos da internet e (iv) usabilidade, isto é, aplicação de ferramentas e métodos adequados e facilitadores para sua utilização em dispositivos com toque de tela, como são os populares smartphones. Por fim, aspectos como acesso do ponto de vista financeiro e boa aceitação entre os usuários também indicam pertinência dos apps para planejamento de aulas.

3. Metodologia

A metodologia da presente pesquisa deu-se na análise das características das aplicações obtidas durante as pesquisas realizadas em mecanismos de procura para aplicações *Android* com *strings* de buscas relacionadas a planejamento de aulas.

Devido às limitações com relação a filtros e buscas avançadas presentes na busca da própria loja de aplicações de dispositivos com sistema operacional *Android*, *Google Play Store*, foi utilizado um motor de busca chamado de *KPlaySearch*, ou *KaKi's Google Play Search Engine*. Trata-se de um projeto gratuito e *open source*, capaz de realizar buscas de aplicações presentes na loja *Google Play Store* com filtros específicos como preço, versão, quantidade de *downloads*, presença de propagandas, pontuação de avaliações e tamanho da aplicação. O *KPlaySearch* também apresenta diversas informações sobre os *apps* encontrados em tabela, o que facilita a realização de análise como a feita nesta pesquisa.

Aplicaram-se filtros de preço e presença de compras dentro do *app* com vista a limitar os resultados em aplicações gratuitas e que não oferecem versões *premium* ou similares para garantir que os aplicativos analisados não tivessem acesso limitado pelo fator econômico. Para a busca, utilizaram-se quatro *strings* de busca distintas para o rastreamento de aplicações, quais foram: duas *strings* em Inglês - “*lesson planning*” e “*lesson plan*”; e suas duas equivalentes em língua Portuguesa - “planejamento de aula” e “plano de aula”.

As *strings* e filtros foram aplicados no buscador e os dados das aplicações resultadas foram transpostos das tabelas apresentadas como resultados das buscas para uma planilha. As buscas realizadas no dia 21 maio de 2021, apresentaram um total de 17 aplicativos distintos como resultados. Na primeira busca realizada foi utilizada a *string* “*lesson planning*” e obtidos 10 aplicativos. Em seguida, a *string* “*lesson plan*” foi implementada, o que resultou em 10 aplicações retornadas, das quais 8 já haviam sido obtidas na pesquisa anterior. Partindo para as buscas com *strings* em Português, a primeira aplicada no buscador foi “plano aula” que obteve 4 resultados, desses nenhum ainda havia sido encontrado. Com a última *string* aplicada - “planejamento aula” - obtiveram-se 4 resultados, dos quais 3 aplicações já haviam sido registradas.

Após transportadas para a planilha, as aplicações foram analisadas preliminarmente com relação a suas descrições e categorizadas em quatro grupos, quais foram: (i) aplicações do tipo bancos de planos de aulas prontos (6 apps); (ii) aplicações para comunicação de classe (3 apps); (iii) aplicações *planners* gerais, não específicas para planos de aula (1 aplicação); e (iv) aplicações para planejamento de aula (7 apps).

Em razão dos objetivos indicados neste trabalho e os argumentos explicitados na fundamentação teórica, somente as aplicações deste último grupo (iv) foram propostas para um estudo mais profundo, que contou com instalação e testes em um *smartphone*. Durante a tentativa de instalação, contudo, foi percebido que duas aplicações não estavam disponíveis para o Brasil, *Lesson Plan* e *OnCourse Lesson Planner*, e uma outra, *lesson plan - TCS*, apesar de estar disponível para *download*, requeria *login* e senha, mas não permitia registros. Com

isso, foi possível realizar a análise aprofundada de quatro aplicações. A seguir, serão apresentadas análises e discussões relacionadas aos dados obtidos no estudo das aplicações resultadas durante a pesquisa.

4. Resultados e Discussões

A análise das características gerais das quatro aplicações levantadas e suas funcionalidades foi iniciada por aspectos mais técnicos como a quantidade de *downloads*, avaliação do público e últimas atualizações. Com relação ao número de *downloads*, a média entre os *apps* foi de quase 19.000. Destaque para o *Planboard - Free Lesson Planner for Teachers* com 50.000 instalações.

Quadro 1. Número de *Downloads* por aplicação

Nome da aplicação	Número de <i>Downloads</i>
Planboard - Free Lesson Planner for Teachers	50.000
LessonApp	10.000
PlanbookEdu Lesson Planner	10.000
Plano de aula fácil	5.000

Com relação às avaliações dos usuários, os aplicativos têm média de classificação de 3,7 estrelas de um total de 5, com apenas um deles abaixo de 3, o que significa que, em geral, esses *apps* para produção de planos de aula possuem uma aprovação dos seus usuários que tende a boa. O aplicativo com melhor aprovação é o mesmo que possui o maior número de *downloads*, o *Planboard - Free Lesson Planner* (4,7); já o de pior avaliação corresponde a um dos *apps* com menos instalações, Plano de Aula Fácil (2,8). Isto sugere que aplicativos de plano de aula melhor avaliados, portanto aprovados pelos usuários - provavelmente professores - são mais baixados e possivelmente a partir da indicação a outros colegas como uma ferramenta que, efetivamente, traz alguma contribuição para aquela prática. Ademais, por ser a única aplicação com Português como único idioma disponível, indica uma possível restrição do idioma em relação a usuários pelo mundo.

Quadro 2. Classificação das aplicações por usuários

Nome da aplicação	Classificação por Usuários (máximo de 5)
Planboard - Free Lesson Planner for Teachers	4,7
LessonApp	3,7
PlanbookEdu Lesson Planner	3,6
Plano de aula fácil	2,8

Com relação à data de atualização dos aplicativos, nota-se que os desenvolvedores não realizaram melhorias recentes. Somente dois dos quatro aplicativos possuíam atualizações nos seis meses anteriores ao período da pesquisa (21 maio de 2021) e somente uma dessas aplicações havia recebido uma atualização no ano de 2021.

Quadro 3. Datas da última atualização das aplicações

Nome da aplicação	Última Atualização
Plano de aula fácil	18/03/2021
Planboard - Free Lesson Planner for Teachers	04/12/2020
Lesson Plan	28/09/2020
PlanbookEdu Lesson Planner	17/09/2020

Ademais, as aplicações foram analisadas com o enfoque em suas respectivas funcionalidades. Para isso, o *download* das aplicações foi realizado e testes de uso dentro de cada aplicação foram executados

Considerando que o foco são professores brasileiros, analisou-se o idioma do *app* e foi identificado que metade deles está disponível em PT-Br, portanto mais usual para o público-alvo deste trabalho. Do conjunto de aplicações levantadas, uma estava nativamente em Português, Plano de aula fácil, uma possuía suporte para o idioma, *LessonApp*, e outras duas, *PlanbookEdu Lesson Planner* e *Planboard - Free Lesson Planner for Teachers*, estavam disponíveis somente no idioma Inglês.

Quadro 4. Idioma de suporte por aplicação

Nome da aplicação	Idioma de suporte
Plano de aula fácil	Português nativo
Planboard - Free Lesson Planner for Teachers	Somente Inglês
LessonApp	Suporte para Português
PlanbookEdu Lesson Planner	Somente Inglês

Além dos aspectos técnicos, as aplicações foram analisadas com relação a suas respectivas funcionalidades e características dentro das áreas referentes ao processo de criação dos planos de aula, portanto, relativos ao potencial pedagógico e à prática docente. As análises foram realizadas com base nas quatro características indicadas na fundamentação teórica deste trabalho - orientação para o preenchimento; colaboração; integração com outras ferramentas e recursos e usabilidade- e organizadas no Quadro 5, abaixo

Quadro 5. Visão geral de funcionalidades por app

Aplicação	Orientação para o preenchimento	Colaboração	Integração com outras ferramentas e recursos	Usabilidade
Plano de aula fácil	✓	X	X	✓
Planboard - Free Lesson Planner for Teachers	X	X	✓	✓
LessonApp	✓	✓	X	✓
PlanbookEdu Lesson Planner	X	✓	✓	✓

Nenhuma das ferramentas apresentou as quatro características. Entretanto, destacaram-se o *LessonApp* e o *PlanbookEdu Lesson Planner* com três elementos. Importa registrar como uma avaliação mais rigorosa das funcionalidades pode diferenciar daquelas indicadas na loja de apps, uma vez que o *Planboard - Free Lesson Planner for Teachers*, que apresentou maior número de *downloads* e estrelas, apresentou apenas metade das características listadas como importantes para uma plataforma para produção de planos de aula.

Com relação à orientação para preenchimento, duas aplicações apresentam elementos que auxiliam os professores na composição de um plano de aula. A aplicação Plano de aula fácil consiste em uma série de caixas de texto que abordam alguns aspectos de criação de um plano de aula, após pronto o plano pode ser copiado para a área de transferência do *smartphone*. Entretanto, não é possível colaborar de modo virtual ou salvar o plano no *app*. Já a aplicação *LessonApp* se baseia na metodologia finlandesa de ensino e fornece um ambiente com blocos de arrastar e caixas de entrada para criação de planos de aula que usam a metodologia, e apresenta ainda uma página com planos públicos criados pela comunidade do aplicativo. Ademais, o *app* apresenta vídeos e materiais de apoio que explicam como um plano de aula deve ser elaborado em concordância com a metodologia finlandesa. Contudo, assim como o *app* Plano de aula fácil, também não é possível colaborar com outro autor em um plano.

Sobre a possibilidade de colaboração, apenas o *PlanbookEdu Lesson Planner* oportuniza a colaboração com outros usuários da plataforma durante a elaboração do documento orientador de ensino. Esse *app* apresenta telas com datas e caixas de textos que são preenchidas livremente para o planejamento de aulas. Por sua vez, o *Planboard - Free Lesson Planner for Teachers*, que consiste em um planejador para professores com calendário com horários de aulas, anotações e criação de planos de aula em formato de texto com possibilidade de adição de imagens e links, embora não permita a colaboração entre professores, o *app* possibilita a publicação do plano de aula com outros usuários do *app* depois de finalizado.

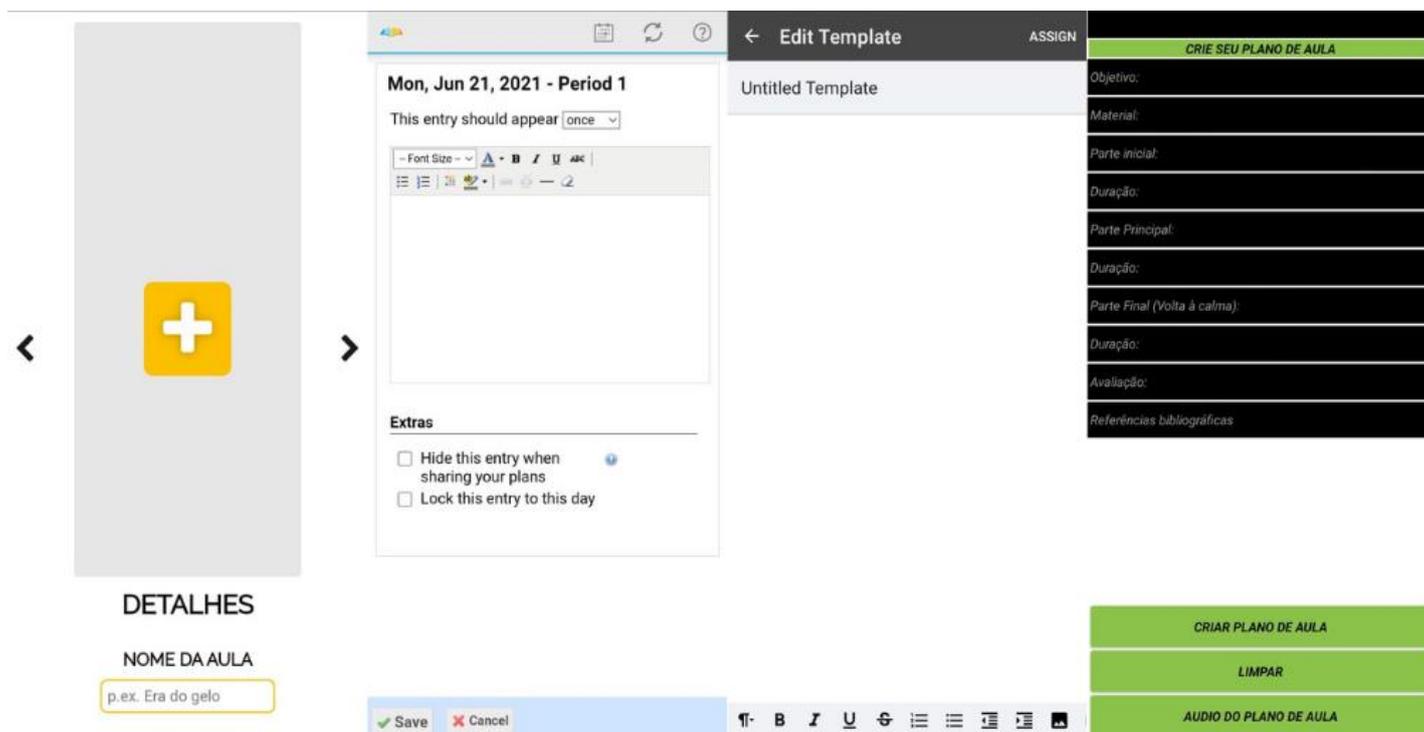


Figura 1. Páginas de criação de planos das aplicações pesquisadas. Da esquerda para direita são LessonApp, PlanbookEdu Lesson Planner, Planboard - Free Lesson Planner for Teachers e Plano de aula Fácil

Quanto à usabilidade, os apps estavam aptos para acesso via dispositivos móveis com toque de tela. As principais formas de interação eram por meio de caixas de texto em todas elas, com destaque para LessonApp que oferecia ainda blocos de arrastar e soltar.

Diante da apresentação realizada anteriormente dos aspectos que compuseram o levantamento, bem como, os seus resultados, a seguir, são discutidas as conclusões relativas ao presente trabalho.

5. Conclusões

O presente trabalho realizou um levantamento de aplicações para dispositivos *Android* que fornecem ambientes, nacionais e estrangeiros, para o desenvolvimento de planos de aulas. Os dados apresentados indicam que alternativas para realização desse tipo de tarefa são, ainda, limitadas. As poucas opções, principalmente as disponíveis em Português do Brasil (PT-Br) sugerem que o professor brasileiro tem dificuldades de acesso a aplicativos para planejar suas aulas a partir de seu dispositivo móvel.

Além dessas limitações - impossibilidade de realizar o *download* ou o não fornecimento de suporte à língua portuguesa -, com exceção de um, focado na metodologia finlandesa, os aplicativos praticamente não fornecem (ou muito pouco) apoio para a criação de planos de aula, seja por meio de orientação de preenchimento de planos na ferramenta, seja por materiais instrutivos incluídos na plataforma. Também, em geral, os *apps* não possibilitam a colaboração entre professores e a interação, no que diz respeito à usabilidade, embora esteja presente em todas é considerada limitada quanto à digitação em caixa de textos simples.

Por outro lado, destaca-se a contribuição marginal deste trabalho que foi o motor de busca *KPlaySearch* utilizado nesta pesquisa e que pode auxiliar professores na busca por outros *apps* com diferentes finalidades pedagógicas. Os critérios de busca oferecidos pela plataforma favoreceram a filtragem e conseqüentemente a busca por aplicativos mais alinhados aos objetivos pedagógicos e acessíveis no contexto educacional. Entretanto, uma análise mais

rigorosa deve ser feita visto que os elementos indicados nas lojas como número de downloads e avaliação podem destoar do efetivo potencial dos apps, conforme mostrado neste artigo.

Por fim, este trabalho demonstrou a necessidade de desenvolvimento de ferramentas brasileiras que oportunizem o trabalho colaborativo e reflexivo de planos de aula. Espera-se que esses achados motivem plataformas atualmente apenas para acesso em *desktop*, como a OBAMA e o Inovaula.com, com características e funcionalidades consolidadas naquele sentido, para o desenvolvimento de aplicações nativas para dispositivos móveis. A presença dessas plataformas como opções para smartphones, deve contribuir na prática docente na atualidade.

Referências

- Baumüller, H. (2018). "Mobile Technology Trends and their Potential for Agricultural Development". In: ZEF Working Paper Series. Bonn - Alemanha.
- Butt, G. (2008). "Lesson Planning". Continuum-3PL, 3ª edição.
- Fedoce, R S. "A Tecnologia Móvel e os Potenciais da Comunicação na Educação". (2010). Dissertação de pós-graduação. Universidade Metodista de São Paulo.
- GSMA Intelligence. "Data". Disponível em: <<https://www.gsmainelligence.com/data/>>. Último acesso em: 21 de maio de 2021.
- Gülten, A. Z. (2013). "Am I Planning well? Teacher Trainees' Voices on Lesson Planning". In: Procedia - Social and Behavioral Sciences, v. 93, p. 1409-1413.
- Hoehle, H. e Venkatesh, V. (2015). "Mobile application usability: conceptualization and instrument development". In: MIS Quarterly, v. 39, p. 435-472.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2018). "Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação (PNAD Contínua TIC)". Brasília: IBGE.
- Maia, D.; Castro-Filho, J. (2018). "Dispositivos móveis e redes sociais como instrumentos para formação de professores que ensinam Matemática". In: Cyrino, M. (Org.). Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam Matemática. Brasília: SBEM, v. 10, p. 100-123.
- Maia, D.L.; Barreto, M.C. (2014). Ensinar Matemática com uso de tecnologias digitais: uma análise a partir da Representação Social de estudantes de Pedagogia. Educação e Cultura Contemporânea, v.11, p.136-163.
- Martin, F. e Ertzberger, J. (2013). "Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology". In: Computers & Education, v. 68, p. 76-85.
- Nic.br. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2019). "Pesquisa sobre uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC educação 2018". São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil (Cgi.br).
- Oliveira, A. M. D. et al (2018). "Processo de Desenvolvimento de Uma Ferramenta Destinada à Elaboração de Planos de Aula de Forma Colaborativa". In: Anais do III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018). Fortaleza - CE - Brasil. p. 392-403.
- Queiroz, H. E. M. "Comparação entre o Modelo Mental de Professor e o Modelo Conceitual de Sistema de Informação para Apoio ao Planejamento de Aula". (2016). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

- Richards, C. R. (2002). "Methodology in Language Teaching: An Anthology of Current Practice". Cambridge University Press, 1ª edição.
- Selwyn, N. (2012). "Education in a Digital World: Global Perspectives on Technology and Education". Routledge, 1ª edição.
- Silva, A. C. N.; Filho, M. C. S. e Maia, D. L. (2018) "Análise de Planos de Aula com Uso de Objetos de Aprendizagem para Matemática". In: Anais do III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018). Fortaleza - CE - Brasil. p. 523-529.
- United States Census Bureau. "U.S. and World Population Clock". Disponível em: <<https://www.census.gov/popclock/>>. Último acesso em: 20 de maio de 2021.