

**DESAFIOS NO DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES PARA DISPOSITIVOS
MÓVEIS E OS FRAMEWORKS MULTIPLATAFORMAS**

***CHALLENGES IN THE DEVELOPMENT OF APPLICATIONS FOR MOBILE DEVICE
AND MULTPLATFOM FRAMEWORKS***

Fernando Henrique Corrêa – fercorrea3@gmail.com
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Giuliano Scombatti Pinto – giuliano.pinto@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v17i2.882

Data de publicação: 18/12/2020

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar as dificuldades das linguagens de programação nativas em relação aos sistemas móveis e as possibilidades de integração dos frameworks multiplataformas, como alternativa na resolução de tais conflitos no ciclo de vida das aplicações de frameworks nativos. Fez-se relevante para fundamento do artigo, uma pesquisa bibliográfica a fim de identificar as características e deficiências dos tipos de frameworks externados na pesquisa. Assim, a pesquisa caracterizou-se como descritiva bibliográfica, e espera-se que este artigo possa trazer contribuições em possíveis discussões, na identificação de tecnologias multiplataformas para aplicações móveis. Neste artigo foram analisadas possíveis dificuldades que o desenvolvedor enfrentará, caso opte por frameworks multiplataformas para o desenvolvimento de sistemas móveis. Foi possível concluir que o desenvolvimento multiplataforma é a solução mais provável para dominar o mercado de sistemas móveis, no entanto, é preciso que os frameworks híbridos sejam aperfeiçoados, sobretudo em relação a performance e acessibilidade de recursos nativos dos smartphones e outros dispositivos portáteis.

Palavras-chave: framework. multiplataforma. aplicações móveis.

ABSTRACT

This research presents the difficulties of native programming languages about of mobile softwares and the possibilities of integration of multiplatform frameworks as a solution for issues of native mobile development on software life cycle. A bibliographical research it was essential for build strong arguments in this article and identify the strengths and weaknesses about of frameworks in the research. for this reason, the research was characterized as bibliographic descriptive, and it is expected that this article can bring contributions in possible discussions, in the identification of multiplatform technologies for mobile applications. In

summary, this article possible obstacles that developers will face if they choose for multiplatform frameworks for the development of mobile systems.

Keywords: framework. multiplatform. mobile applications.

1 INTRODUÇÃO

A crescente expansão das tecnologias móveis, ao longo dos anos 2000, e a diversidade de aparelhos celulares disponíveis para estes recursos, culminaram na necessidade de um aumento significativo no número de plataformas e linguagens de programação capazes de suprir as necessidades deste setor.

Segundo Wazlawick (2016), dois eventos de notória relevância no âmbito dos dispositivos móveis ocorreram nos anos de 2007 e 2008. O primeiro deles, em 2007, como também ressaltam os autores Pierce e Goode (2018), foi o surgimento do Iphone pela companhia Apple, e o segundo, em 2008, o lançamento do primeiro smartphone com o sistema operacional Android, adquirido pela empresa Google.

Estes fatos despertaram transformações positivas para o setor mercadológico da tecnologia e também, para a reinvenção no modo de comunicação da sociedade. Por meio dos novos recursos móveis digitais de interação, antigos métodos como: telefones fixos, telegramas e computadores, tornaram-se equipamentos dispensáveis em diversas atividades antes atribuídas somente à estas mídias de comunicação (WAZLAWICK, 2016).

No entanto, surgiram também novos problemas em relação à padronização das aplicações que seriam desenvolvidas para os equipamentos que utilizavam os sistemas operacionais fornecidos pela Apple e Google, devido ao fato de se tratar de plataformas com arquiteturas distintas. Por esta razão, até nos dias atuais, as empresas que produzem aplicativos móveis precisam desenvolver aplicações individuais para atender a arquitetura de ambos os sistemas operacionais (WARÉN, 2016).

Esta problemática, também se tornou relevante no planejamento das equipes de desenvolvimento de sistemas móveis, ou seja, a decisão de para qual plataforma os seus aplicativos serão elaborados e a estimativa de tempo diferenciadas para cada sistema operacional móvel, tendo em vista que, uma grande parcela do mercado pode ser desconsiderada do público alvo das empresas, ao não desenvolver o aplicativo para uma

determinada plataforma, o que conseqüentemente pode reduzir o alcance do aplicativo e assim também, os lucros obtidos com esta aplicação (BERNARDES; MIYAKE, 2016).

Como evidenciado por White (2013), o conflito entre maximizar a acessibilidade de uma aplicação e o custo de criar duas ou mais aplicações com os mesmos atributos para plataformas diferentes, é um ponto pertinente que pode encarecer e dificultar o desenvolvimento de um aplicativo que compreenda diversos dispositivos e plataformas, senão analisados além dos custos triviais do projeto, características do público alvo desta aplicação. Por exemplo: o tipo de usuário e o seu comportamento em relação ao tipo de software que pretende-se elaborar. Estes fatores podem ser decisivos para estabelecer o tipo de arquitetura de aplicação utilizado no desenvolvimento de sistemas móveis.

Diante dos problemas apresentados em relação à diversidade de linguagens de programação e sistemas operacionais móveis, surgem as aplicações híbridas, com o intuito de mitigar os conflitos no desenvolvimento em múltiplas plataformas. Esta nova abordagem de concepção de sistemas utiliza-se de uma arquitetura de frameworks específicos, com o propósito de desenvolver apenas uma aplicação e esta ser utilizada em múltiplos dispositivos e diferentes plataformas (CHARLAND; LEROUX, 2011).

Estes frameworks para desenvolvimento de aplicações híbridas são os responsáveis por condicionar e tornar acessível a parte lógica de um software em plataformas distintas, permitindo também, que o software multiplataforma tenha acesso aos recursos comuns presentes em um dispositivo móvel, tais como: sistemas de localização, câmeras e lista de contatos.

A metodologia utilizada no presente trabalho é a pesquisa bibliográfica, realizada em livros, artigos, teses, dentre outros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Desafios enfrentados no desenvolvimento de uma aplicação móvel

Os smartphones e outros dispositivos móveis que surgiram, como tablets e Iphones, tornaram-se mundialmente a grande tendência tecnológica do mercado. De modo que, em muitos casos substituíram os computadores pessoais na realização de diversas funções, devido a sua capacidade computacional e acessibilidade, se comparadas aos computadores comuns.

Porém, conforme dados do autor Wazlawick (2016), a veiculação dos aparelhos portáteis fez surgir a necessidade de profissionais habilitados a desenvolver aplicações específicas para as arquiteturas divergentes entre si, como é o caso dos sistemas operacionais Android e IOS.

Tal cenário era visto como positivo, se comparado aos primeiros dispositivos móveis que possuíam hardwares e sistemas operacionais próprios, desenvolvidos de acordo com a empresa fabricante. Em outras palavras, pode-se dizer que tanto a parte física quanto a lógica dos primeiros celulares eram fabricadas sem padronizações, o que dificultava ainda mais o trabalho dos profissionais de programavam as aplicações para estes equipamentos (GUEDES, 2007).

Após o lançamento do iPhone em 2007, iniciou-se a era dos dispositivos touchscreen com sistemas operacionais modernos e capazes de suportar aplicativos que desempenhavam tarefas designadas como "inteligentes". Estes equipamentos foram denominados "Smartphones", por terem funções excedentes ao uso comum de um celular, tais como: tocar músicas, realizar fotos digitais e permitir que o usuário navegue na Internet sem quaisquer usos de botões (QUEIROZ, 2018).

Diante deste acontecimento, o iPhone até então pioneiro na fabricação de celulares com funções inteligentes, foi rapidamente alcançado por outras marcas, dividindo assim, o atual mercado de smartphones em dois sistemas operacionais principais: iOS e Android. É importante ressaltar que, outros sistemas operacionais móveis também se lançaram no mercado, tais como o Windows Phone da empresa Microsoft e o BlackBerry OS. No entanto, estes sistemas operacionais representavam uma menor parcela na comercialização de dispositivos móveis (QUEIROZ, 2018).

2.2 A evolução dos frameworks híbridos e linguagens de programação

Após o processo de padronização entre os dispositivos móveis, o desafio dos profissionais de tecnologia da informação e fabricantes de aplicativos móveis ainda eram os frameworks, linguagens de programação e padrões de desenvolvimento nativos de cada sistema operacional. Problemas estes ainda vistos no cenário atual, pois os frameworks híbridos em determinados casos, não são tidos como a melhor solução de desenvolvimento em relação às características das aplicações (BERNARDES; MIYAKE, 2016).

É preciso considerar também, o fato de que cada abordagem de desenvolvimento de sistemas móveis construídos a partir de frameworks híbridos, possuem suas particularidades e estas são inerentes à forma como se dá o projeto, desenvolvimento e distribuição dos aplicativos móveis (BERNARDES; MIYAKE, 2016). Já no caso do desenvolvimento de aplicações para cada plataforma de maneira nativa, se faz necessária a réplica de todo o processo de desenvolvimento, pois cada plataforma possui uma arquitetura distinta que deve ser seguida, e padrões de código, interface de usuário e APIs específicas ao sistema operacional atribuído às mesmas (HOLZINGER; TREITLER; SLANY, 2012).

Assim, nas aplicações nativas, cada software deve ser codificado considerando as diferentes arquiteturas, componentes e instruções, customizadas ao máximo para serem a mesma aplicação em plataformas distintas. E por fim, na abordagem de desenvolvimento nativo, são gerados arquivos executáveis a serem distribuídos nas diferentes lojas de aplicativos (BERNARDES; MIYAKE, 2016).

Tais desafios também acarretam como consequência na estimativa de tempo para planejar cada aplicativo em uma plataforma diferente, mesmo que se trate do mesmo software, fato este que também afeta o número de colaboradores necessários para todo desenvolvimento, e também nos processos de validação para assegurar a qualidade da aplicação desenvolvida.

Em relação aos frameworks de desenvolvimento multiplataforma, muitos deles são designados como um conjunto de arquivos de código-fonte, bibliotecas e ferramentas que oferecem suporte a mais de uma plataforma para aplicações de sistemas móveis. Nesta definição, iOS e Android são classificadas como plataformas distintas, com diversas versões de distribuições semelhantes conforme suas arquiteturas. E estes frameworks, permitem o desenvolvimento do aplicativo sem ramificações do código-fonte, ou seja, o mesmo código para todas as plataformas (RIBEIRO; FREIRE, 2013).

Entretanto, existem pontos negativos do desenvolvimento multiplataforma em relação aos frameworks nativos móveis. Um deles é a performance das aplicações elaboradas com base nos frameworks híbridos. Para determinados tipos de aplicativos, os frameworks nativos apresentam performances mais satisfatória do que sistemas móveis híbridos.

O desempenho das aplicações é tido como um ponto a ser aperfeiçoado em relação ao uso dos frameworks híbridos, pois aplicações multiplataformas são softwares construídos com

base nos atributos da Web, o que as tornam limitadas pelo desempenho e pelos recursos do navegador no dispositivo (RIBEIRO; FREIRE, 2013).

Outro fator que ainda mantém as empresas vinculadas aos padrões nativos de programação são as restrições de alguns elementos de interface do usuário. E para resolver estes problemas, foram desenvolvidos diversos frameworks híbridos com características específicas, a fim de que os mesmos se adequem às necessidades de cada tipo de aplicação multiplataforma (BLANCO, 2016).

A Tabela 1, apresentada a seguir, sumariza as características imprescindíveis do desenvolvimento de frameworks híbridos e das aplicações desenvolvidas com base em frameworks nativos, com o objetivo de explanar uma melhor compreensão das abordagens introduzidas por estes. As informações contidas na tabela foram reunidas de estudos realizados pelos autores Bernardes e Miyake (2016).

Tabela 1 - Comparativos entre aplicações nativas e multiplataformas

Tipo de framework	Vantagens	Desvantagens
Framework Nativo	<ul style="list-style-type: none"> - Explora toda capacidade do dispositivo; - Maior performance; - Oferece experiência nativa de usabilidade para usuário. - Facilidade de integração com outros recursos do dispositivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessário um aplicativo por plataforma; - Mais difícil e mais caro de manter, por ter manutenções específicas para cada aplicativo. - Requer domínio de vários ambientes e linguagens para cada plataforma.
Framework híbrido	<ul style="list-style-type: none"> - O desenvolvedor precisar ter conhecimentos em apenas uma linguagem e ambiente de desenvolvimento; - Possibilita o desenvolvimento de somente um código e este pode ser distribuído em várias lojas de aplicativos. - Reduz o tempo, o esforço de desenvolvimento e manutenção da aplicação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não possui acesso a todas as funcionalidades do dispositivo; - Menor performance do aplicativo, se comparado às aplicações nativas. - Não possui a mesma usabilidade e experiência de uso das aplicações nativas; - Não possui as últimas atualizações lançadas pelo

		sistema operacional.
--	--	----------------------

Fonte: Bernardes; Miyake, 2016.

2.3 Aplicações móveis web apps

Ainda sob a perspectiva de Blanco (2016), a construção de um software desenvolvido por meio de frameworks híbridos é bem semelhante aos chamados "web apps". Contudo, o projeto envolve mais etapas do que uma aplicação desta categoria e isso pode comprometer o custo da concepção de um produto.

Sobre as aplicações web apps, pode-se dizer que já são reconhecidas no mercado por possuírem alta compatibilidade com diversos equipamentos móveis. Mesmo as aplicações web apps, não sendo capazes de acessar ferramentas avançadas dos dispositivos, estas possuem grandes vantagens sobre as demais, visto que só requerem um navegador moderno para serem executadas. Dessa forma, as empresas desenvolvedoras de aplicativos web apps, garantem uma maior adesão de usuários para as suas dissoluções.

Em relação aos custos de desenvolvimento, as web apps também apresentam preços bem menores se comparadas às aplicações nativas e híbridas. Além disso, estes tipos de aplicativos ainda estão disponíveis em desktops e entre outros aparelhos compatíveis com as tecnologias web. Outra vantagem dos sistemas web app é que estes softwares não ocupam espaço no armazenamento no dispositivo móvel do usuário, pois são acessíveis por meio de um navegador de Internet (BLANCO, 2016).

Porém, as desvantagens deste tipo de aplicação em relação aos sistemas nativos e híbridos concentra-se na impossibilidade de uso de recursos importantes dos aparelhos móveis, como a câmera e o sistema de GPS. Outro ponto visto como negativo nas web app está relacionado a qualidade da experiência dos usuários, isso porque trata-se de uma

plataforma adequada para simular um aplicativo, e por isso não proporciona a experiência apropriadas aos equipamentos móveis (BLANCO, 2016).

Assim, notoriamente para alguns grupos específicos de sistema para dispositivos móveis, o desenvolvimento nativo se mostra como a melhor solução, e por isso incube-se ao desenvolvedor ou arquiteto de software o papel de identificar o escopo e a finalidade de sua aplicação, para que a partir desta perspectiva seja decidido a abordagem que será utilizada no desenvolvimento de uma aplicação.

2.4 Características e recursos dos frameworks híbridos

Segundo Griffith (2017), um aplicativo híbrido é um software móvel original que utiliza um navegador para websites sem cromo (também chamado de WebView) como interface de interação com a aplicação da web. Esse recurso usa um framework de aplicativo híbrido que intermedia a comunicação entre o dispositivo nativo e o webview. Aplicativos híbridos têm várias vantagens, mas a principal é que grande parte do código pode ser implementada em plataformas distintas.

Outro adicional das aplicações multiplataformas, como já citado nas pesquisas deste artigo sobre os desafios enfrentados no desenvolvimento móvel, refere-se ao fato de que os desenvolvedores deste tipo de software não precisam ter um conhecimento abrangente em diversas linguagens e padrões para desenvolver um sistema móvel multiplataforma. E também, ao contrário dos aplicativos do tipo web app para equipamento móvel, com o uso de frameworks híbridos é possível ter acesso total aos recursos nativos dos celulares por meio de alguns tipos de plug-ins (GRIFFITH, 2017).

Embora essa solução seja exequível, a comunicação entre o webview e os recursos nativos do celular, realizada através de plug-ins, causa outra dependência nos projetos multiplataformas e não assegura que a API de programação estará disponível por meio desse método. Por fim, os outros componentes de interface do usuário nativos não estão disponíveis no webview.

Alguns aspectos importantes no desenvolvimento de sistemas móveis, como o User Interface Design (design de interface do usuário), que é o responsável pela interface de comunicação entre o usuário, um dispositivo e o software ou aplicativo também devem ser analisados de maneira minuciosa para escolha do framework mais aderente às necessidades

da aplicação móvel. Por exemplo, em determinados frameworks de sistemas móveis híbridos, estes componentes precisam ser construídos pelo desenvolvedor, já que algumas arquiteturas não apresentam elementos arquitetados com esta finalidade.

Neste contexto, os frameworks para desenvolvimento de aplicações híbridas foram classificados em dois tipos: os designados pela interface (user interface) e os responsáveis por condicionar a aplicação para as diferentes plataformas e possibilitar o acesso destas aplicações aos recursos dos equipamentos independente do sistema operacional do mesmo (GRIFFITH, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Este artigo apoia-se na análise da abordagem de desenvolvimento multiplataforma, com o objetivo de compreender os desafios e ganhos das aplicações híbridas móveis em relação aos aplicativos de desenvolvimento nativo e web app.

Na realização deste artigo foi elaborada uma pesquisa de caráter descritivo bibliográfico, com a finalidade de obter ciência em relação ao uso dos frameworks multiplataforma no desenvolvimento de softwares para dispositivos móveis.

Luna (2000) afirma que a metodologia de pesquisa deve ser pertinente com o objetivo geral e com os objetivos específicos do estudo. Por essa razão, o levantamento bibliográfico tem valor expressivo no desenvolvimento desta pesquisa.

Com o intuito de exemplificar os ganhos que as aplicações híbridas podem proporcionar ao gerenciamento de softwares móveis, são apresentadas na pesquisa conduzida, casos de sucesso relacionados ao desenvolvimento de sistemas móveis em grandes aplicações de visibilidade global: como é o caso dos sistemas móveis das empresas Facebook, Instagram e Walmart. No entanto, o projeto preocupa-se somente com avaliação da usabilidade de frameworks híbridos para uma aplicação móvel, de modo que não serão discutidos os detalhes dos projetos apresentados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aplicabilidades para sistemas móveis tornaram-se indispensáveis para as necessidades cotidianas da sociedade atual, de modo que a quantidade de novos equipamentos

para suportar estas aplicações estão em crescente amplificação e, para suprimir as dificuldades de implementação de uma mesma aplicação em diferentes sistemas operacionais para que possam ser executadas em diversas plataformas, foram desenvolvidos os frameworks híbridos.

De acordo com autores como Wazlawick (2016) e Bernardes e Miyake (2016), o desenvolvimento de aplicativos em plataformas nativas possuem pontos positivos e desvantagens, e por esta razão é preciso analisar todas as características e requerimentos de um sistema, antes de decidir pela utilização de frameworks nativos ou pelo desenvolvimento multiplataforma.

O desperdício de tempo de desenvolvimento e a necessidade de um número maior de colaboradores para implementação de um software, são descritos por Bernardes e Miyake (2016) como os principais conflitos para o gerenciamento de um software, ao utilizar-se frameworks nativos. Estes problemas já foram mais agravantes no início da fabricação dos dispositivos móveis, tendo em vista que cada fabricante era responsável pelas arquiteturas dos equipamentos, de modo que era preciso desenvolver uma aplicação para cada fornecedor de aparelhos celulares.

Sobre as dificuldades de implementação de sistemas com frameworks híbridos, Blanco (2016) destaca com pontos relevantes, as dificuldades de acesso aos recursos nativos dos dispositivos móveis e a baixa performance dos primeiros frameworks multiplataformas, pois estas tecnologias, em sua maioria, foram construídas com base nos padrões de linguagens web.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante destas constatações no decorrer da execução deste trabalho, foi possível perceber que os frameworks para desenvolvimento multiplataforma tiveram significativos progressos desde que surgiram, o que os tornaram hoje, uma alternativa relevante no planejamento de sistemas móveis. No entanto, é preciso observar quais dos frameworks presentes no mercado, possuem as melhores adequações às necessidades do projeto que será implementado.

Todavia, por ser tratar de uma somente pesquisa bibliográfica, fez-se necessário examinar as características e vulnerabilidades das três soluções principais disponíveis para

desenvolvimento de sistemas móveis: os aplicativos móveis nativos, aplicativos da web móveis (webapps) e aplicações móveis híbridas.

Na pesquisa também foram analisados os principais frameworks e linguagens de programação para suporte às abordagens de sistemas móveis e as razões pelas quais as soluções de códigos nativos ainda são as predominantes no mercado, mesmo considerando a discrepância em relação ao tempo de estimativa e as facilidades de implementação que os aplicativos multiplataformas apresentam se comparados aos aplicativos nativos.

Em síntese o desenvolvimento multiplataforma é a solução mais provável para dominar o mercado de sistemas móveis, no entanto, é preciso que os frameworks híbridos sejam aperfeiçoados, sobretudo em relação a performance e acessibilidade de recursos nativos dos smartphones e outros dispositivos portáteis.

REFERÊNCIAS

- BERNARDES, T. F; MIYAKE, M. Y. Cross-platform Mobile Development Approaches: A Systematic Review. 2016. Disponível em: <http://www.revistaieeela.pea.usp.br/issues/vol14issue4April2016/14TLA4_51FreitasBernardes.pdf>. Acesso em: 02/03/2019.
- BLANCO, S. A. Development of hybrid mobile apps using ionic framework. Disponível em: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/114145/Thesis-Andrea_Sanchez_Blanco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 07/02/2019.
- CHARLAND, A; LEROUX, B. 2011. Mobile Application Development: Web vs. Native. Disponível em: <https://dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1941504&ftid=938112&dwn=1&CFID=33661287&CFTOKEN=752c50183f9e85f0-D3C4DD22-A424-A28D-D2F50BBD5806A909>. Acesso em: 02/03/2019.
- GRIFFITH, C. 2017. Mobile App Development with Ionic, Revised Edition. O'Really, Sebastopol, CA.
- LUNA, S. V. de. Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo, SP: EDUC, 2012.
- PIERCE, D.; GOODE, L. 2018. The wired guide to the iphone. Disponível em: <<https://www.wired.com/story/guide-iphone/>>. Acesso em: 05/02/2019.
- QUEIROZ, L. R. iPhone, Android, e a consolidação da cultura do smartphone: o papel do iPhone e do Sistema Operacional Android como catalisadores da consolidação no mercado de smartphones em escala global. R. Tecnol. Soc. v. 14, n. 30, p. 47-70, jan./abr. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/5413>>. Acesso em: 05/02/2019.

RIBEIRO, R.; FREIRE, P. Frameworks de Desenvolvimento Móvel Multiplataforma. In: conferência da associação portuguesa de sistemas de informação, 2013.

WARÉN, J. Cross-platform mobile software development with React Native. 2016. Disponível em: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/119913/janne_waren_cross-platform_mobile_software_development_with_react_native.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01/04/2019.

WAZLAWICK, R. S. História da computação. - 1 ed. - Rio de Janeiro: elsevier, 2016.

WHITE, J. Going native (ornot): Five questions to ask mobile application developers. 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3575060/>>. Acesso em: 05/02/2019.