

UNIVERSIDADE FEEVALE

VINÍCIUS WARKEN

ANÁLISE COMPARATIVA DE *FRAMEWORKS* DE
DESENVOLVIMENTO MULTIPLATAFORMA PARA
DISPOSITIVOS MÓVEIS

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Novo Hamburgo
2020

VINÍCIUS WARKEN

ANÁLISE COMPARATIVA DE *FRAMEWORKS* DE
DESENVOLVIMENTO MULTIPLATAFORMA PARA
DISPOSITIVOS MÓVEIS

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão de
Curso, apresentado como requisito parcial
à obtenção do grau de Bacharel em
Ciência da Computação pela
Universidade Feevale

Orientador: Juliano Varella de Carvalho

Novo Hamburgo
2020

RESUMO

O fragmentado mercado de dispositivos móveis com sua enorme variedade de modelos e sistemas operacionais, torna o desenvolvimento nativo de aplicações um esforço desafiador e custoso aos desenvolvedores. Ao longo do tempo, foram surgindo *frameworks* de desenvolvimento multiplataforma que amenizam e vêm resolvendo esse problema. Estas ferramentas possibilitam que as aplicações sejam desenvolvidas apenas uma vez e executadas em dispositivos com arquiteturas e tamanhos diferentes, reduzindo o tempo de desenvolvimento, manutenção e entregando aos desenvolvedores uma interface facilitada de comunicação com os dispositivos. Ao mesmo tempo que facilitam algumas tarefas dos desenvolvedores de *software*, acabam trazendo algumas decisões a serem tomadas. Com o desenvolvimento deste tipo de ferramenta, vários *frameworks* surgiram e cada um possui algumas particularidades que devem ser levadas em consideração antes de serem utilizados. A principal questão está em definir qual *framework* utilizar quando já decidido pelo desenvolvimento multiplataforma. Neste trabalho, serão avaliados e comparados dois *frameworks* de desenvolvimento multiplataforma, a fim de auxiliar na decisão de qual ferramenta deve ser utilizada em um determinado projeto. Para isso, será desenvolvida uma aplicação utilizando os *frameworks* propostos e com base nesta experiência e levantamentos bibliográficos serão discutidas e apresentadas suas características, bem como serão construídas recomendações de uso para determinados tipos de aplicações.

Palavras-chave: *cross-platform development*, desenvolvimento de *software*, aplicativos móveis, *framework* de desenvolvimento, tomada de decisão.

SUMÁRIO

MOTIVAÇÃO.....	5
OBJETIVOS.....	8
METODOLOGIA.....	9
CRONOGRAMA	10
BIBLIOGRAFIA.....	12

MOTIVAÇÃO

Smartphones combinam uma variedade de funções como reprodução de mídia, câmera e GPS (Sistema de Posicionamento Global), com avançadas capacidades computacionais. Essas funções possibilitam inovações em sistemas de informação, que frequentemente são chamados de aplicativos. O fragmentado mercado de smartphones que possui uma enorme gama de modelos e importantes plataformas *mobile* (iOS, Android), torna o desenvolvimento nativo de aplicativos um esforço desafiador e custoso. Logo, o desenvolvimento multiplataforma pode aliviar essa situação. (HEITKÖTTER; HANSCHKE; MAJCHRZAK, 2013)

As limitações das lojas de distribuição dos aplicativos, o investimento de tempo e custo de desenvolvimento, a complexidade das linguagens e tecnologias utilizadas em sua elaboração e manutenção são questões importantes quando se inicia um novo projeto de criação de um aplicativo (SILVA; SANTOS, 2014).

Neste cenário nascem as aplicações chamadas de híbridas/multiplataforma, onde se desenvolve a aplicação apenas uma única vez, podendo aproveitá-la em dispositivos e sistemas operacionais variados. O que torna essa tarefa possível são os *frameworks* de desenvolvimento multiplataforma, que realizam um arranjo do código fonte desenvolvido e o torna capaz de ser instalado e executado em diferentes plataformas, disponibilizando ainda ao desenvolvedor uma interface de comunicação facilitada aos recursos dos dispositivos (PREZOTTO; BONIATI, 2014).

Existem no mercado diversas ferramentas para o desenvolvimento multiplataforma, sendo *Xamarin*, *React Native*, *Flutter*, *Ionic*, *Phonegap* e *Cordova* apenas algumas delas. Estes por sua vez, utilizam-se de linguagens como *C#*, *JavaScript*, *Dart* e/ou *HTML* e *CSS* para construir as aplicações. A maior parte destas, focam principalmente na interface gráfica e na interação do usuário com a mesma, além de disponibilizar bibliotecas que facilitam a utilização dos recursos nativos dos dispositivos (BASSETTO, 2019).

Para Mercado et. al (2016), as equipes de desenvolvimento devem estar cientes das capacidades, ou falta delas, sobre as várias alternativas de desenvolvimento híbrido, a fim de identificar a mais apropriada para seu projeto. Porém, avaliar cada uma destas alternativas não é uma tarefa simples. Quem opta pelo desenvolvimento nativo pode dizer que sua aplicação é superior quando comparada às opções de desenvolvimento multiplataforma,

utilizando como base a experiência do usuário e características de performance. Por outro lado, desenvolvedores que empregam práticas de desenvolvimento multiplataforma, irão argumentar que o retorno de investimento nesse tipo de estratégia é consideravelmente maior. Mesmo com as duas abordagens tendo sua relevância, é preciso avaliar qual, entre as duas, compensa em determinado tipo de projeto ou qual deve ser utilizada por uma equipe de desenvolvimento (MERCADO; MUNAIAH; MENEELY, 2016).

Mesmo optando pelo desenvolvimento multiplataforma, ainda há uma questão em aberta, definir qual *framework* de desenvolvimento utilizar para conseguir tirar proveito dos ganhos que se esperam desse tipo de ferramenta. Existem diversas tecnologias desse tipo disponíveis no mercado, criando inclusive uma certa confusão entre os desenvolvedores em relação a qual delas considerar o uso e quais descartar.

A popularidade destas ferramentas demanda uma pesquisa mais profunda nessa área e os desenvolvedores esperam informação clara a respeito delas antes de optarem pela utilização de alguma delas. É o que ocorre com boa parte das aplicações que necessitam estar disponíveis em qualquer dispositivo e não se pode investir no desenvolvimento nativo para cada um deles.

Dhillon et al. (2014) apresenta um método de comparação de performance e um processo reutilizável para implementar testes e avaliar *frameworks* de desenvolvimento multiplataforma e as aplicações produzidas por eles. Majchrzak et al. (2017) desenvolveu um estudo a respeito de três destas ferramentas, *React Native*, *Ionic* e *Fuse*, apresentando uma análise de fácil compreensão. A análise se baseou em um caso real de desenvolvimento, que possibilitou ao estudo identificar e construir recomendações a respeito das mesmas.

Para a realização destas avaliações e comparações entre *frameworks*, Rieger et al. (2019) produziu um modelo base que pode ser utilizado nos novos estudos para avaliar diversos critérios. Estes critérios podem receber pesos ponderados a fim de disponibilizar uma personalização ao modelo e ao mesmo tempo atender a variedade de estruturas possíveis nas aplicações onde os *frameworks* serão utilizados. Em seu estudo, também apontam que o desenvolvimento multiplataforma teve muito progresso nos últimos anos, mas que, ao mesmo tempo, estão sempre inovando e encontrando novos desafios a serem resolvidos.

Este trabalho, portanto, propõe, por meio da utilização de um projeto real de desenvolvimento de uma aplicação multiplataforma, avaliar e comparar dois dos *frameworks* mais populares atualmente, com o objetivo de auxiliar equipes de desenvolvimento de

software a decidirem qual ferramenta utilizar em cada um dos projetos que iniciarem. Serão definidos parâmetros e características que poderão ser utilizados pelas equipes como base e guia em sua tarefa de decisão.

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Avaliar e comparar dois *frameworks* de desenvolvimento multiplataforma, a fim de auxiliar na decisão de qual ferramenta utilizar em cada projeto.

Objetivos Específicos:

- Pesquisar trabalhos relacionados, a fim de auxiliar na definição dos parâmetros de comparação;
- Entrevistar desenvolvedores de software, a fim de auxiliar na definição dos parâmetros de comparação;
- Definir os parâmetros de comparação que serão avaliados nos *frameworks*;
- Definir os *frameworks* que serão avaliados;
- Construir uma aplicação *mobile* utilizando os *frameworks* definidos;
- Discutir as características positivas e negativas em relação a cada um dos parâmetros definidos;
- Demonstrar um comparativo técnico entre os *frameworks*, utilizando como métricas os parâmetros estipulados;
- Recomendar com base nas análises e comparações feitas, o *framework* ideal em determinados tipos de aplicações;
- Apresentar as aplicações concluídas demonstrando as particularidades notadas durante o processo de desenvolvimento.

METODOLOGIA

Neste trabalho será realizada uma pesquisa de natureza aplicada. Inicialmente, será realizado um levantamento do referencial teórico através de pesquisas em materiais relacionados com o tema da pesquisa. Com base no material coletado, serão definidos os parâmetros de comparação que serão utilizados na avaliação dos *frameworks*. Juntamente com os parâmetros definidos através da leitura do referencial teórico, será aplicada uma pesquisa com desenvolvedores e líderes de equipes de desenvolvimento de *software*. Serão definidos os parâmetros com maior relevância no desenvolvimento de aplicações multiplataforma.

Após a definição dos parâmetros de comparação, também terão que ser definidos quais os *frameworks* que serão comparados e avaliados. Estes serão determinados através da popularidade adquirida na comunidade de desenvolvimento e no mercado de tecnologia da informação. Utilizando a popularidade nesta definição, certifica-se que as ferramentas terão uma comunidade de usuários ativa e presente na resolução de possíveis dificuldades e problemas. Além disso, espera-se que a pesquisa tenha maior relevância na apresentação do seu resultado, pois alcançará um número maior de desenvolvedores.

Posteriormente à definição dos *frameworks*, os mesmos serão estudados com maior profundidade, procurando entender a melhor maneira de utilizá-los, a fim de obter o melhor resultado no seu uso. Uma aplicação será desenvolvida duas vezes, do início ao fim, uma vez para cada uma das ferramentas da comparação. Dessa maneira, poderão ser apontados os pontos positivos e negativos em relação a elas, bem como um comparativo técnico utilizando os parâmetros determinados no início deste projeto.

Por fim, serão apontados cenários onde cada um dos *frameworks* se torna convenientes e por quais motivos. As duas aplicações desenvolvidas serão apresentadas juntamente com as observações e particularidades notadas a respeito delas no processo de desenvolvimento. Seguindo a metodologia acima, este trabalho compromete-se a alcançar os objetivos geral e específicos. Além disso, também se direciona para a resposta da seguinte questão de pesquisa: Qual foi o *framework* mais adequado para o desenvolvimento da aplicação definida neste trabalho e por quais motivos?

CRONOGRAMA

Trabalho de Conclusão I

Etapa	Meses			
	Ago	Set	Out	Nov
Anteprojeto				
Definição dos <i>frameworks</i> que serão comparados				
Pesquisa bibliográfica sobre desenvolvimento multiplataforma e <i>frameworks</i> definidos				
Estudo dos <i>frameworks</i> definidos				
Definir parâmetros que serão utilizados na comparação				
Construção da <i>API</i> que será utilizada pelas aplicações				
Elaborar TC I				

Trabalho de Conclusão II

Etapa	Meses			
	Mar	Abr	Mai	Jun
Construir as duas aplicações utilizando os <i>frameworks</i> definidos				
Analisar e documentar as características de cada <i>framework</i>				
Desenvolver demonstrativo técnico e recomendações de uso				
Criar e apresentar as aplicações finalizadas				
Elaborar TC II				

BIBLIOGRAFIA

- BASSETO, Giovanni. **Comparativo entre frameworks para desenvolvimento multiplataforma**. Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2019.
- DHILLON, Sunny; MAHMOUD, Qusay H. **An evaluation framework for cross-platform mobile application development tools**. School of Computer Science, University of Guelph, Guelph, ON, Canada, 2014.
- HEITKOTTER, Henning; HANSCHKE, Sebastian; MAJCHRZAK, Tim A. **Evaluating Cross-Platform Development Approaches for Mobile Applications**. WEBIST, 2013.
- MAJCHRZAK, Tim A.; BIØRN-HANSEN, Andreas; GRØNLI, Tor-Morten. **Comprehensive Analysis of Innovative Cross-Platform App Development Frameworks**. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, 2017.
- MERCADO, Ván Tactuk; MUNAIAH, Nuthan; MENEELY, Andrew. **The Impact of Cross-Platform Development Approaches for Mobile Applications from the User's Perspective**. Department of Software Engineering Rochester Institute of Technology, Rochester, New York, USA, 2016.
- PREZOTTO, Ezequiel Douglas; BONIATI, Bruno Batista. **Estudo de Frameworks Multiplataforma Para Desenvolvimento de Aplicações Mobile Híbridas**. Anais do EATI - Encontro Anual de Tecnologia da Informação, 2014.
- RIEGER, Christoph; MAJCHRZAK, Tim A. **Towards the definitive evaluation framework for cross-platform app development approaches**. The Journal of Systems and Software, 2019.
- SILVA, Marcelo Moro da; SANTOS, Marilde Terezinha Prado. **Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares**. Departamento de Computação - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2014.