



“Sistema de apoio à Pós graduação - UFBA”

Por

Victor de Azevedo Nunes

Trabalho de Graduação



Universidade Federal da Bahia
ceapgmat@ufba.br

wiki.dcc.ufba.br/PMCC/

SALVADOR, Outubro/2016



Universidade Federal da Bahia

Departamento de Ciência da Computação

Programa Multiinstitucional de Pós-graduação em Ciência da Computação

Victor de Azevedo Nunes

“Sistema de apoio à Pós graduação - UFBA”

Trabalho apresentado ao Programa de Programa Multiinstitucional de Pós-graduação em Ciência da Computação do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: *Ivan do Carmo Machado*

SALVADOR, Outubro/2016

Eu dedico esta dissertação...

Agradecimentos

Meus agradecimentos...

*Walking on water and developing software from a specification are
easy if both are frozen*

—EDWARD V BERARD

Resumo

Meu resumo

Palavras-chave: palavras chave

Abstract

My abstract...

Keywords: key words...

Sumário

Lista de Figuras	xvii
Lista de Tabelas	xix
Lista de Acrônimos	xxi
1 Introdução	1
1.1 Motivação	1
1.2 Problema	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Metodologia	2
1.5 Resultados Esperados	5
1.6 Fora de Escopo	5
1.7 Estrutura do Trabalho	6
2 Referencial Teórico	7
2.1 Aplicações web	7
2.2 Aplicações para dispositivos móveis	8
2.2.1 Aplicativos Android	8
2.2.2 Aplicativos iOS	9
2.2.3 Aplicativos híbridos	9
2.3 Teste mobile	10
2.4 Organização de processos	11
Apêndice	15

Lista de Figuras

1.1	Ranking das linguagens de programação no Stack Overflow e Github . . .	3
1.2	Infográfico da WebhostFace, exibindo a popularidade dos Frameworks PHP em 2015	4
1.3	Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por ferramentas front-end	5
1.4	Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por Frameworks híbri- dos mobile	6

Lista de Tabelas

Lista de Acrônimos

ALM Application Lifecycle Management

1

Introdução

1.1 Motivação

Organizar os procedimentos de um processo sempre nos traz vantagens. Apesar de no processo de implantação de um sistema, o mesmo burocratizar o processo, com o tempo temos o retorno da dedicação para a inserção dos dados. Com um certo volume de dados, é possível estruturar informações que num processo manual são difíceis de serem enxergadas. Assim, é possível depender menos das pessoas que organizam o processo, pois o legado de informações não estará mais somente na mente de alguns, mas sim documentado nos dados do sistema.

Além de colaborar na organização, também haverá uma grande colaboração no tempo gasto na gestão. Lidar com muitos papéis e confiar na mente humana para guardar informações, não é uma alternativa muito segura devido ao fato que as pessoas sempre estão sujeitas a sair do processo e levar contigo a experiência obtida. Experiência essa que faz com que os procedimentos sejam executados de forma mais eficiente. Entretanto, com um sistema inteligente, é possível auxiliar e tornar mais ágil a execução das tarefas.

1.2 Problema

começar de forma mais genérica De acordo com funcionários ligados ao o setor de pós graduação da UFBA, entrevistados a fim de um maior entendimento do cenário, apesar das semelhanças estruturais, a pós graduação gerida de forma diferencia da graduação. FULANO afirma que devido ao fato de não ter a mesma visibilidade, não tem acesso aos mesmos recursos de gestão acadêmica da graduação. O professores não executam somente atividades dentro da sala de aula, também tem diversas outras ocupações no

setor. E muitos procedimentos realizados extra classe ainda se encontram sendo realizados de forma manual, estando mais vulnerável ao erro ou até mesmo à violação do processo. Também ocorre um grande desperdício de tempo pelos professores e gestores da área, devido aos diversos processos ainda realizados de forma manual, sem a devida documentação. Segundo FULANO, também entrevistado, esse tempo perdido implica numa redução da eficiência na sala de aula, pois o professor acaba por ter menos tempo disponível para o planejamento das atividades, o que gera impactos negativos aos alunos.

1.3 Objetivos

quebrar em geral e específicos Devido aos muitos processos sendo resolvidos de forma manual, propõe-se com solução um sistema moderno, arquitetado para ter funcionamento na web e com um módulo mobile, a fim de fornecer informações de forma rápida e eficiente para os professores através de notificações, já que o acesso à internet móvel é comum entre os possíveis usuários do sistema em questão. O principal requisito para o sistema seria dispor recursos para reduzir o tempo desperdiçado pelos professores durante as atividades extra classe.

1.4 Metodologia

Baseando-se nas tecnologias gratuitas em alta no cenário atual do desenvolvimento web, dispomos de algumas opções eficientes para a implementação da solução. Dentre as possibilidades, considerando a facilidade para futura manutenção e continuidade do projeto, tende-se a optar por uma tecnologia popular. Como linguagem de programação, adota-se o PHP. A escolha é fundamentada de acordo com a pesquisa da RedMonk de 2015 [1], que evidencia o uso das linguagens de programação de acordo com as discussões no StackOverflow e repositórios no GitHub. É possível constatar a popularidade do PHP no cenário atual com o gráfico da pesquisa citada, na qual o PHP é apresentado na terceira colocação, apenas atrás do líder JavaScript e do segundo colocado, o Java.

Ainda assim, para compor a interface do dado projeto, também ocorrerá o uso do líder JavaScript de forma intensa, provendo o elo com as informações gerenciadas pelo PHP.

Entretanto, não seria inteligente desenvolver um sistema completo sem o auxílio de um framework. Dentre os frameworks disponíveis para PHP, hoje o destaque está com o Laravel, que se encontra no topo dentre os mais utilizados no momento.

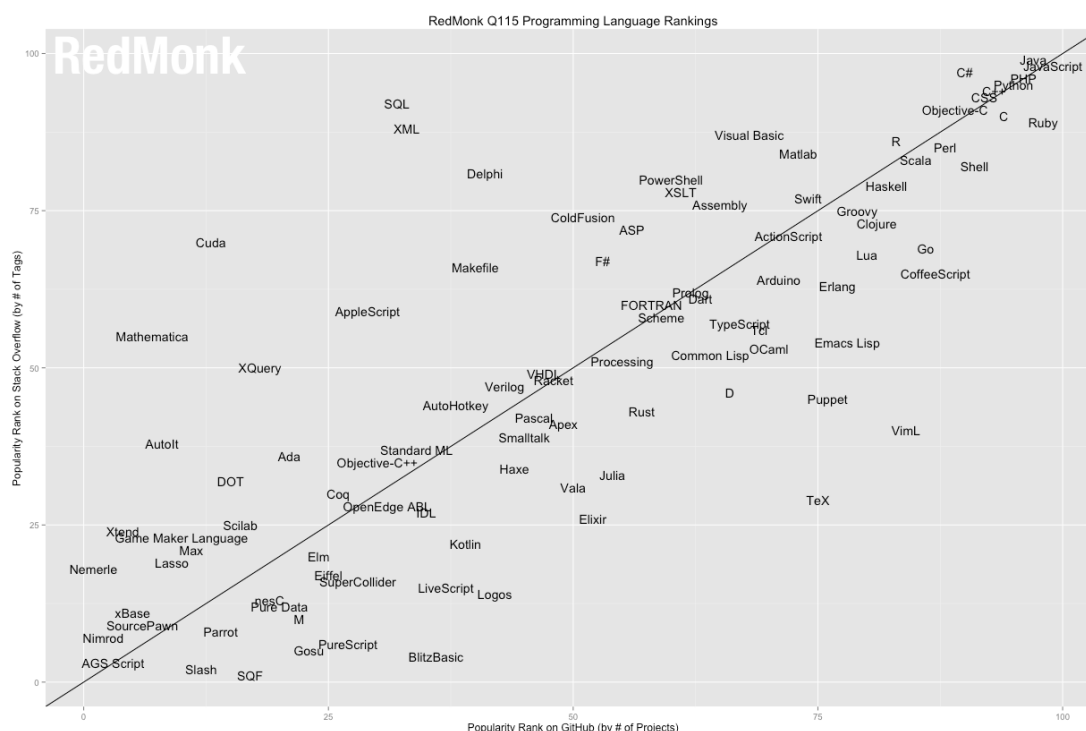


Figura 1.1 Ranking das linguagens de programação no Stack Overflow e Github

A WebHostFace, uma empresa de hospedagem, compilou várias estatísticas para criar um infográfico mostrando os frameworks PHP mais populares de 2015. Utilizando informações sobre os próprios clientes, o Google Trends, estatísticas de repositórios do GitHub e a pesquisa do SitePoint “Best PHP Frameworks 2015”, a WebHostFace elaborou o seguinte infográfico:

Como pode ser verificado no gráfico [2], tem-se a evidência que o Laravel em 2015 teve a maior popularidade em projetos pessoais e tem a maior comunidade entre os concorrentes, o que o torna uma boa escolha para a escrita de um software que será continuado por terceiros.

Para elaborar os recursos de interface e integrar ao back-end PHP do sistema, será adotado o já conhecido AngularJS, ferramenta sólida e conhecida no aspecto em questão.

Dados coletados via Google Trends em 3, que propõe comparações entre termos pesquisados, revela a popularidade do AngularJs diante de alguns dos principais concorrentes. O gráfico abaixo evidencia o cenário.

Junto ao Angular JS, será utilizada a agradável tendência de interface do Material Design da Google, que propõe layouts limpos e otimizados já conhecidos pelos usuários de smartphones Android.

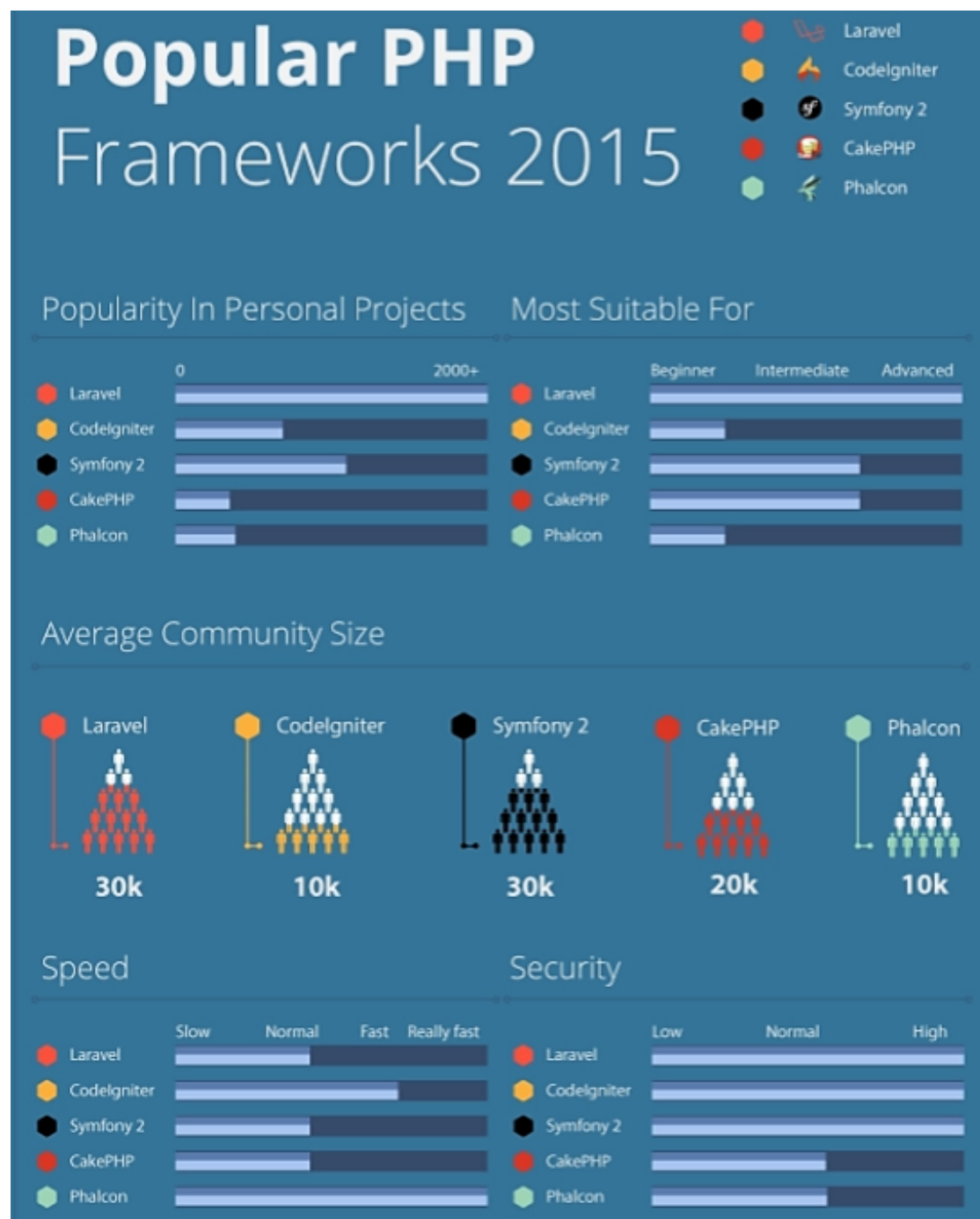


Figura 1.2 Infográfico da WebhostFace, exibindo a popularidade dos Frameworks PHP em 2015

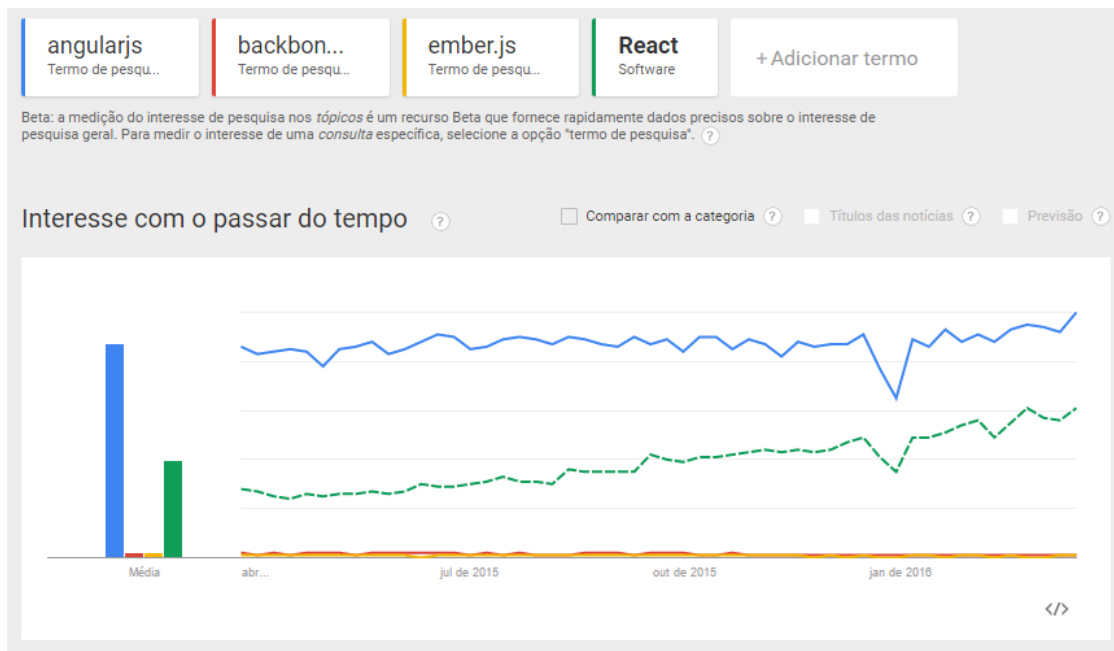


Figura 1.3 Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por ferramentas front-end

Para a elaboração da plataforma mobile do projeto, será utilizado o Ionic Framework, muito difundido e bastante pesquisado na área, o que fica evidenciado com o gráfico de pesquisa abaixo, coletado via Google Trends em [4] buscando por frameworks de desenvolvimento híbrido mobile.

Para layout da interface mobile, também será aplicado a tendência do Material Design, a fim de propor uma harmonia entre o módulo web e mobile para os usuários

1.5 Resultados Esperados

Como fruto de um sistema para pós-graduação da UFBA, espera-se que os professores tenham mais recursos para integrar as atividades e também prover melhores condições para acompanhamento da vida acadêmica dos alunos em questão. Também, que os novos colaboradores que entrarem no processo tenham facilidade de compreender o fluxo do setor ao navegar pelo sistema proposto.

1.6 Fora de Escopo

Interação com os alunos devido às complicações para realizar a integração com o sistema empregado na UFBA, gerenciado pela XXXXXX, o que causaria uma inviabilidade no

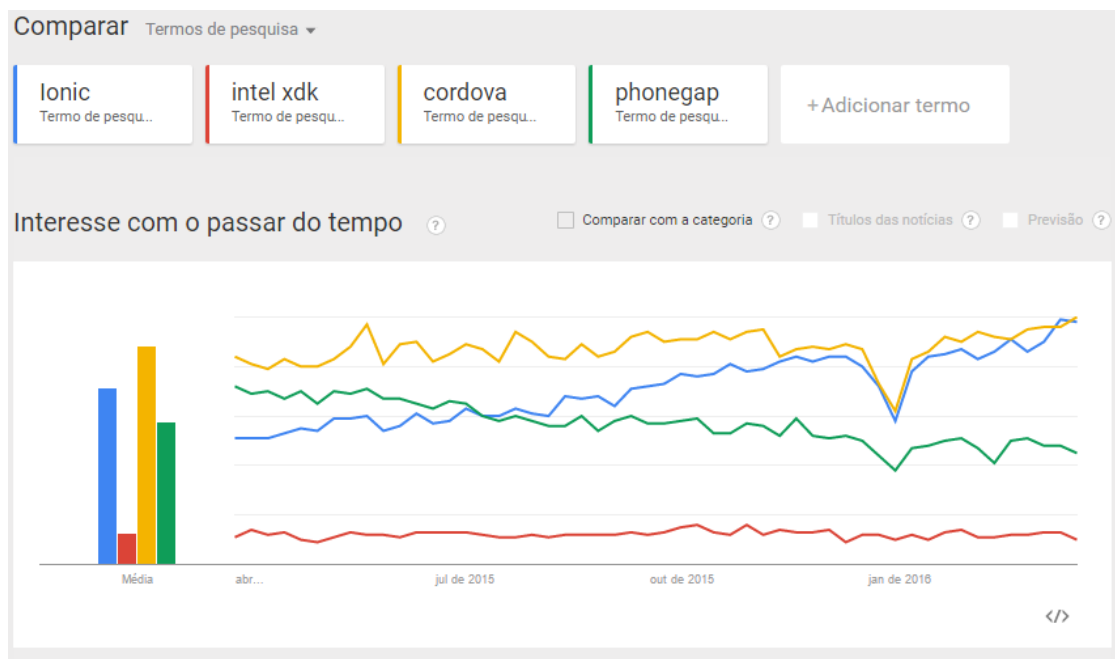


Figura 1.4 Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por Frameworks híbridos mobile

projeto devido à necessidade de entrega do produto ser mais forte que o tempo necessário para executar o processo de obtenção de acesso ao sistema legado para realizar a integração.

1.7 Estrutura do Trabalho

<breve resumo sobre os capítulos do TCC>

2

Referencial Teórico

O uso dos dispositivos eletrônicos tornou-se parte do cotidiano de muitas pessoas. Inicialmente com o computador e evoluindo para os smartphones, a cada dia realizamos mais uso desses dispositivos.

A popularização do computador ganhou força e o tornou de fácil acesso para atividades de trabalho e lazer. A dada evolução também possibilitou a melhor organização dos processos institucionais de diversas áreas, inclusive a educacional. Assim, é possível encontrar diversos softwares que apoiam a gestão em ambientes acadêmicos.

Assim, teremos uma explanação de elementos que podem ser utilizados para elaborar soluções que complementem os processos de uma instituição, de acordo com os padrões atuais, que contemplam uma solução web e mobile multiplataforma, a fim de propor disponibilidade para a maior quantidade de usuários.

Na seção 2.1, será apresentada uma discussão sobre aplicações web e a necessidade de usá-las na atualidade. A seção 2.2 explana a forte tendência global da expansão dos smartphones, que por consequência, impulsiona o desenvolvimento de aplicativos. As subseções 2.2.1 e 2.2.2 mostram detalhes do desenvolvimento das principais plataformas de dispositivos móveis do momento. Seguindo a tendência, a subseção 2.2.3 mostra detalhes sobre os aplicativos híbridos, que atendem às mais diversas plataformas num único projeto.

Como propõe o fluxo natural de um software, a seção 2.3 apresenta aspectos de teste para o âmbito mobile. Finalizando o capítulo, a seção 2.4 traz uma discussão sobre a organização de processos como o auxílio da tecnologia.

2.1 Aplicações web

[5] Cita a importância do uso da internet na vida das pessoas. Esta, tornou-se um meio

onde as informações são fortemente disseminadas, e nos faz gastar tempo nas mais diversas atividades, seja checar e-mail, realizar pesquisas de trabalho/estudo, ou lazer. Assim, tem-se que a popularização da web com um perfil de uso intenso do usuário ocorreu há mais de 10 anos, no por volta do ano 2000. Em âmbito global, redes sociais, mensagens, motores de busca, sites de compartilhamento de vídeo e o e-commerce ajudaram fortemente na criação do perfil de usuário atual, que sempre quer estar conectado.

Para atender à fomentada demanda de aplicativos web, é necessário adotar métodos de desenvolvimentos que sejam ágeis, eficientes e de fácil manutenção. [6] Propõe o uso do modelo MVC (Model, View e Controller) no atual desenvolvimento para softwares web. O modelo apresentado tornou-se um padrão popular e divide o software em camadas com propósito definido, tornando-o de mais fácil manutenção.]

2.2 Aplicações para dispositivos móveis

Durante o decorrer o texto, o popular termo mobile será utilizado para referenciar-se às aplicações móveis.

[7] Demonstra que o uso e desenvolvimento de aplicações mobile cresceu significativamente a partir do lançamento do iPhone e da popularização do Android. Os aplicativos móveis atualmente estão evoluindo de forma intensa, e geralmente são direcionados para atender uma tarefa específica, fazendo uso intenso de dados de rede, e de ferramentas como o Google Play Store ou Apple Store para a sua distribuição.

A realidade brasileira para o uso de smartphone é animadora para os desenvolvedores mobile. Os smartphones ultrapassaram os computadores e se tornaram os aparelhos preferidos do brasileiro para se conectar à internet em 2014, mostra a Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios (Pnad), divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O fácil acesso à internet nos smartphones torna viável a aproximação de aplicações que anteriormente eram somente web, para o mundo mobile.

<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2016/04/smartphone-passa-pc-e-vira-aparelho-n-1-para-acessar-internet-no-brasil.html>

2.2.1 Aplicativos Android

O desenvolvimento de aplicativos para a plataforma Android tem algumas características específicas. Conforme é explanado em [7], para desenvolver, instalar o aplicativo num dispositivo e testá-lo, não tem custo para o desenvolvedor. Entretanto, para publicar o aplicativo na Google Play Store, é necessário registrar-se como desenvolvedor Android,

que tem uma taxa de US\$25. O desenvolvimento Android é baseado na linguagem Java e pode ser realizado em ambiente Windows, Linux e Mac. Anteriormente, a ferramenta utilizada para desenvolver para Android era o Eclipse. Entretanto, em maio de 2013, a Google anunciou o Android Studio como ferramenta oficial na conferência Google I/O. A primeira compilação estável da ferramenta foi lançada em Dezembro de 2014, começando da versão 1.0.

<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/google-lanca-versao-1-0-do-ide-de-codigo-aberto-android-studio>

2.2.2 Aplicativos iOS

A plataforma iOS da Apple, é baseada num modelo proprietário, com um estável ambiente de desenvolvimento, o Xcode, próprio para o Mac OS X [7]. A linguagem anteriormente utilizada para desenvolver aplicativos era o Objective C. Entretanto, buscando tornar os aplicativos mais eficientes, o Objective C foi trocado em 2014 pela linguagem de programação Swift, criada pela Apple. Do mesmo modo que o Android, para disponibilizar aplicativos para a Apple Store, é necessário pagar uma taxa anual de US\$ 99 e registrar-se com a Apple. Durante a publicação de um aplicativo na App Store, a Apple também tem um processo mais exigente de validação de diversos requisitos do aplicativos antes de serem lançados na loja, a fim de manter a qualidade dos apps disponibilizados.

2.2.3 Aplicativos híbridos

A diversidade de plataformas mobile é a inspiração para as ferramentas de desenvolvimento híbrido. O desenvolvimento de aplicações híbridas se dá através de frameworks que compilam e empacotam para a plataforma desejada o código web desenvolvido.

As aplicações híbridas tem um comportamento diferenciado desde o desenvolvimento, pois com um único código, podemos compilá-lo com uma ferramenta e assim obter instaladores com o mesmo conteúdo para diversas plataformas. [8] Sugerem que os aplicativos híbridos, baseados em HTML5, ainda que com limitações, é um recurso novo, leve e de desenvolvimento simples, assim, se tornando algo promissor devido às características singulares que tornam um projeto menos custoso em tempo e orçamento.

Ainda que o objetivo dos aplicativos híbridos seja homogeneizar o desenvolvimento, há particularidades das plataformas que tornam o desafio maior. [9] Citam como desafio para o desenvolvimento de aplicações móveis o reuso de software pelas plataformas, e

a criação de um layout universal. Esse desafio se dá pela variedade de plataformas no mercado, e as suas particularidades até mesmo para a elaboração de layout.

Para obter acesso aos recursos nativos dos aparelhos, os frameworks disponibilizam APIs que acessam os sensores dos dispositivos para prover as mais diversas funcionalidades. Dentre os frameworks nessa linha, temos em destaque o Cordova¹ com os seus derivados, como o Phonegap², Ionic³ e Intel XDK⁴, que se baseiam nas tecnologias HTML5, CSS3 e Javascript. Cada um possui destes possui destaques para ajudar no desenvolvimento. Também deve-se destacar o RhoMobile⁵, que está presente no mercado e além das tecnologias utilizadas pela família do Cordova, suporta linguagem de programação Ruby.

2.3 Teste mobile

[10], Apontam que os testes mobile encontram questões críticas devido a várias razões e complexidades, através de testes funcionais, de performance e de compatibilidade.

[7] Cita a dificuldade de testar aplicativos de forma completa. Dada a variação de dispositivos, é difícil de testar em todos os dispositivos atuais. Assim, a mesma diversidade de dispositivos que atrapalha o desenvolvimento de aplicativos, também torna os testes mais complicados. Devido aos diferentes comportamentos e layouts adotados pelos sistemas mobile, é preciso antes mesmo de pensar em testar, pensar em qual plataforma o teste será aplicado. Entretanto, independentemente da plataforma, um aplicativo tem aspectos básicos a serem testados, a exemplo de usabilidade, confiabilidade, portabilidade, desempenho e acessibilidade. Fora esse escopo, temos os testes funcionais da aplicação, que variam em cada caso.

[11] Evidenciam as vantagens do emprego do RMTS(Remote mobile test system), onde até mesmo usuários finais poderiam requisitar um smartphone para testar aplicativos, sem precisar de infraestrutura ou investir em diversos equipamentos, o que implica numa redução de custos com uma alternativa eficiente.

O dado conceito consiste no envio do aplicativo para a nuvem, a fim de um servidor distribuir o aplicativo para ser testado em diversos dispositivos simultaneamente. Como determinados problemas podem somente aparecer num dado aparelho, este con-

¹<https://cordova.apache.org/>

²<http://phonegap.com/>

³<http://ionicframework.com/>

⁴<https://software.intel.com/pt-br/intel-xdk>

⁵<http://rhomobile.com/>

ceito ajuda bastante pois temos de forma automatizada o teste em inúmeros dispositivos. Com essas características, tem-se a possibilidade de reduzir o custo e complexidade para realizar teste em diversos dispositivos.

O Calabash⁶ é uma ferramenta open source que realiza testes automatizados em dispositivos Android e iOS utilizando o conceito de MTAAS(Mobile Testing as Service), que é similar ao RMTS. É possível enviar aplicações ao servidor do Calabash para lá os testes serem executados em mais de mil dispositivos físicos.

2.4 Organização de processos

A organização dos processos torna-se fundamental para manter o controle das informações. É ideal que os fluxos das atividades estejam integrados, acelerando a dinâmica das informações e incentivando a colaboração dos envolvidos nos processos [12].

O controle do fluxo pode se dar de diversas formas, desde papel até sistemas integrados. O crescimento exponencial em tecnologias e inovação impulsiona a transformação das organizações para uma nova mudança de paradigma. No cenário atual com apelo tecnológico, os sistemas ERP (Enterprise Resources Planning) oferecem uma ferramenta de gestão viável para ajudar as organizações [13]. Os ERP tem maior aplicabilidade para ambientes de grande porte, entretanto, a premissa de apoio à organização via sistemas se aplica a qualquer nível, diminuindo a perda de tempo e aumentando a produtividade, além de propor as informações de forma mais clara.

Organizar setores exige planejamento, pois corre-se o risco de impor mais procedimentos que o necessário. [13] Também demonstra que a aplicação incorreta de procedimentos torna o trabalho custoso e ineficaz. E que os ambientes menores necessitam de mais cautela devido à menor quantidade de pessoas para executar o fluxo de atividades.

⁶<http://calaba.sh/>

Referências Bibliográficas

- [1] RedMonk, “Gráfico de linguagens - redmonk.” <http://goo.gl/vDSGLx>, 2016.
- [2] W. Face, “Popular frameworks php 2015.” <https://goo.gl/DjUREE>, 2016.
- [3] Google, “Googletrends - frameworks front-end mais buscados em 2015.” <https://goo.gl/VUhIrv>, 2016.
- [4] Google, “Googletrends - frameworks mobile híbridos mais buscados em 2015.” <https://goo.gl/AhHznR>, 2016.
- [5] D. J. Slone, “The impact of time constraints on internet and web use: Research articles,” *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 58, pp. 508–517, Feb. 2007.
- [6] Y. Ping, K. Kontogiannis, and T. C. Lau, “Transforming legacy web applications to the mvc architecture,” in *Software Technology and Engineering Practice, 2003. Eleventh Annual International Workshop on*, pp. 133–142, Sept 2003.
- [7] K. W. Tracy, “Mobile application development experiences on apple’s ios and android os,” *IEEE Potentials*, vol. 31, pp. 30–34, July 2012.
- [8] N. P. Huy and D. van Thanh, “Developing apps for mobile phones,” in *Computing and Convergence Technology (ICCCT), 2012 7th International Conference on*, pp. 907–912, Dec 2012.
- [9] J. Dehlinger and J. Dixon, “Mobile application software engineering: Challenges and research directions,” *Workshop on Mobile Software Engineering*, vol. 2, pp. 2–2, 2011.
- [10] A. V. N. S. K. Prathibhan, C. Mano; Malini, “[ieee 2014 international conference on advanced communication, control and computing technologies (icaccct) - ramanathapuram, india (2014.5.8-2014.5.10)] 2014 ieee international conference on advanced communications, control and computing technologies - an automated testing framework for testing android mobile applications in the cloud,” 2014.
- [11] Y.-z. Huang, Jun-fei; Gong, “[ieee 2012 ieee 4th international conference on cloud computing technology and science (cloudcom) - taipei (2012.12.3-2012.12.6)] 4th

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ieee international conference on cloud computing technology and science proceedings - remote mobile test system: a mobile phone cloud for application testing,” 2012.
- [12] C. Berchet and G. Habchi, “The implementation and deployment of an erp system: An industrial case study,” *Comput. Ind.*, vol. 56, pp. 588–605, Aug. 2005.
- [13] S. Huin, “Managing deployment of {ERP} systems in {SMEs} using multi-agents,” *International Journal of Project Management*, vol. 22, no. 6, pp. 511 – 517, 2004.

Apêndice

