

Análise das tecnologias requisitadas em vagas de desenvolvedor Web de acordo com a localidade das empresas

Nathane Henrique da Silva, Marcus Carvalho

Departamento de Ciências Exatas – Universidade Federal da Paraíba
Rio Tinto – PB– Brasil

{nathane.henrique, marcuswac}@dcx.ufpb.br

Abstract. *The technologies for Web development used in companies are quite diverse. This way, Information Technology (IT) courses often fail to address all of the technical knowledge required in Web development positions because of the difficulty in approaching a large number of tools and in updating their syllabus frequently. This article analyzes which technologies for Web development are most required by companies in job calls, according to their locality. With this, students can be guided on which technologies to deepen into, according to where they wish to work, and teachers can guide their practical activities towards technologies aligned with the market.*

Resumo. *As tecnologias para desenvolvimento Web usadas em empresas são bastante diversificadas. Dessa forma, os cursos de Tecnologia da Informação (TI) geralmente não conseguem abordar todo o conhecimento técnico requisitado em cargos na área de desenvolvimento Web devido à dificuldade para abordar uma grande quantidade de ferramentas e para atualizar suas ementas frequentemente. Este artigo analisa quais tecnologias para desenvolvimento Web são mais requisitadas por empresas em chamadas de emprego de acordo com a sua localidade. Com isso, os alunos poderão ter uma orientação sobre quais tecnologias se aprofundar, de acordo com o local onde desejam trabalhar, e os professores poderão guiar suas atividades práticas para tecnologias alinhadas com o mercado.*

1. Introdução

Atualmente, percebe-se o quão importante é estar atualizado com as competências requisitadas no mercado de trabalho, ainda mais na área tecnológica, pois sua evolução é constante e relativamente rápida. Com isso, surge a necessidade de instruir os alunos de forma objetiva em suas capacitações para que eles tenham mais oportunidades de ingressar no mercado de trabalho.

A variedade de tecnologias tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas. Cada vez mais as empresas vão atualizando as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de software e, por isso, procuram profissionais com perfis específicos. Segundo a *Association to Advance Collegiate Schools of Business* (2006), escolas de negócios usam informações sobre as habilidades avaliadas por empresas e organizações para preparar graduados para empregos (apud Schlee, Harich, 2010, p. 3). Nota-se que há escolas focadas em desenvolver seus alunos com habilidades técnicas para ocupar cargos específicos que o mercado de trabalho necessita.

Aplicar na sala de aula grande parte de conhecimentos técnicos que são fundamentais para o aluno conseguir se destacar no emprego almejado não é uma tarefa

trivial. Estudiosos possuem opiniões divergentes sobre o que é essencialmente importante na educação. Geralmente as ementas das disciplinas de cursos de Tecnologia da Informação (TI) não abordam todo o conteúdo técnico requisitado por empresas. Uma forma de amenizar o impacto disso é orientar os alunos sobre tecnologias que o mercado de trabalho necessita, incentivando-os a estudar tecnologias específicas extra-classe de acordo com o que é requisitado nos cargos almejados.

Um estudo feito por (LANIER, 2009), voltado para a análise das habilidades exigidas por empregadores aos desenvolvedores de software em anúncios de recrutamento, mostrou o quão importante é ter qualidade técnica e saber como recrutar pessoas com qualidades necessárias para um bom desempenho nos cargos que ocuparão. Foram analisados dois estudos por volta do ano 2000 para desenvolvedores de software e perceberam suas semelhanças nas habilidades exigidas. Por exemplo, a maioria das empresas pesquisadas exigiam conhecimento em escrita técnica sem especificação sobre área e que possuíssem conhecimentos na área para que se candidatassem.

As empresas decidem por quais tecnologias utilizar de modo particular e de acordo com o produto que desenvolvem. Com a gama de ferramentas à disposição, o mercado de trabalho na área de desenvolvimento de software se torna diversificado. Por outro lado, durante a graduação em cursos direcionados a TI, o aluno geralmente não possui todo o conhecimento para preencher qualquer oportunidade de trabalho voltado a desenvolvimento de software devido à grande quantidade de tecnologias que são requisitadas por diversas empresas. Para auxiliar o aluno em sua capacitação para ingresso no mercado de trabalho, este artigo tem como objetivo analisar as tecnologias que são tendência em vagas de desenvolvimento Web de acordo com o local de emprego desejado. Através deste estudo, pretende-se identificar e comparar quais tecnologias em relação a Frameworks e Bancos de Dados estão sendo utilizadas atualmente de acordo com a localidade das empresas e comparar as tecnologias mais requisitadas de acordo com o perfil do emprego.

Este estudo está focado na análise de ofertas de emprego com base no conteúdo técnico para desenvolvimento Web através das plataformas eletrônicas *Love Mondays*¹ e *Monster*² que fornecem informações detalhadas sobre chamadas de emprego de tecnologia da informação indicando os conhecimentos técnicos necessários e experiências requeridas para ocupar os cargos oferecidos. De acordo com as informações encontradas nessas plataformas online, foram realizados levantamentos das tecnologias mais requisitadas para ofertas de emprego de desenvolvedor Web, no Brasil e Estados Unidos, a fim de detalhar quais tecnologias estão em alta. Através de aplicações desenvolvidas em Python para fazer a busca e mineração de dados de forma automática para a plataforma *Monster* e *Love Mondays*, como também para análise dos dados retornados. O banco de informações adquirido da plataforma *Love Mondays* será dividido em anúncios de emprego para desenvolvimento Web pelas regiões do Brasil: Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro Oeste. Por meio de pesquisas nos sites de rankings de tecnologia, serão identificadas as ferramentas mais utilizadas atualmente para desenvolvimento Web que servirão como fontes para a análise de dados nas chamadas de emprego por localidade, e para sabermos se as tecnologias utilizadas no Brasil coincidem com as dos Estados Unidos.

¹ <https://www.lovemondays.com.br>

² <https://www.monster.com/>

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. Na Seção 2 são discutidos os trabalhos relacionados. Na seção 3 são descritos os tipos de tecnologia abordadas neste trabalho. Na Seção 4 é apresentada a metodologia, descrevendo como foi realizada a coleta de dados através das três aplicações implementadas com a linguagem Python e como foi observado quais tecnologias para desenvolvimento Web estão em alta. Na seção 5 são apresentados os resultados da análise de quais as tecnologias são mais utilizadas nas diferentes regiões do Brasil, além de uma comparação com as tecnologias requisitadas nos Estados Unidos. Por fim, a seção 6 apresenta as conclusões.

2. Trabalhos relacionados

Alguns trabalhos na literatura demonstram estudos sobre o que o mercado de trabalho espera. Serão mostrados estudos sobre recrutamento de pessoas de algumas áreas, não só envolvendo tecnologia. Um estudo realizado por (LANIER, 2009), que também fez pesquisa na plataforma *Monster* para vagas na área de desenvolvimento de software, coletou 1.399 postagens de emprego no período de 3 meses para avaliar as descrições do que era solicitado pelo mercado de trabalho na área de desenvolvimento de software, que após um refinamento se tornaram 327 postagens analisadas, para aqueles que eram graduados, e com isso foram demonstrados os conhecimentos necessários que eram exigidos nas descrições das chamadas de emprego. Outro sobre chamadas de emprego realizado por (Schleel, R. and Harich, K. 2010) numa escola profissional pedagógica de Modelo educacional de marketing observa disciplinas nessa área e quais cursos são importantes, como banco de dados voltado para profissionais de Marketing e Internet Analítica no qual analisa chamadas de empregos coletadas da plataforma *Monster*. A partir disso, são exploradas as propostas de emprego para conhecimento básico, médio e avançado em Bancos de Dados voltados a Marketing e Internet Analítica, para os quais não é necessário graduação. Para realizar esse estudo foram escolhidos as áreas metropolitanas de cinco estados dos EUA como; Atlanta, Chicago Los Angeles, Nova York e Seattle. O processo de observação dessas postagens foi entre Julho e Setembro de 2009, onde foram coletados 500 anúncios para analisar quais os conhecimentos necessários para ocupar uma vaga no mercado de trabalho em níveis de conhecimentos diferentes e verificar se o nível difere das 5 áreas metropolitanas na área de Marketing.

Este último trabalho desenvolvido por (Tamer, C., Viana, C., Soares, L., and Lima, M. 2013), analisa anúncios de empregos nos sites Catho³, Indeed⁴ e Jornal A Gazeta do Acre voltado para profissionais na área contábil, onde foram coletadas 690 anúncios na região Norte do Brasil composto por Roraima, Amapá, Tocantins, Rondônia, Acre, Amazonas e Pará, referente as chamadas de emprego aos cargos de chefia, gerência e auxiliar contábil. Um dos propósitos deste trabalho foi contribuir com uma possível reestruturação nas grades curriculares dos cursos de Ciências contábeis do Norte do Brasil e para alinhamento com o que demanda o mercado de trabalho nesta região. Com a coleta das chamadas de emprego foram realizados rankings sobre os conhecimentos mais exigidos por nível hierárquico e analisado vagas em relação a empresas de pequeno, médio e grande porte. Após essa análise foi percebido a grande demanda da procura por um

³ <https://www.catho.com.br/>

⁴ <https://www.indeed.com.br/>

profissional eclético, priorizando os conhecimentos voltados para a parte operacional, nos níveis de auxiliar e chefia, e contabilidade gerencial para o cargo de gerência.

Esses trabalhos citados se diferem deste em um ponto principal, que é sobre o foco nas tecnologias citadas nas chamadas de emprego, não se importando com o nível de conhecimento requisitado, nem sobre o porte das empresas que estão realizando as chamadas de emprego, nem sobre que tipo de software em relação ao modelo de negócio que desenvolvem, apenas sobre as tecnologias mais utilizadas para desenvolvimento Web mais utilizados nas empresas do Brasil.

3. Fundamentação Teórica

3.1. Aplicações Web

Um sistema é formado por conjuntos interdependentes de forma organizada e aplicações Web são sistemas que funcionam de forma dinâmica, executadas diretamente no navegador, desenvolvidas com base do protocolo Hypertext Transfer Protocol (HTTP). De acordo com Gonçalves et al. (2005), aplicações Web são produtos de software ou sistemas de informática que utilizam uma arquitetura distribuída, pelo menos parcialmente, sob protocolo HTTP. O HTTP tem a principal função de transmissão de requisições entre cliente e servidor e entre ambientes distribuídos e colaborativos.

Aplicações Web estão ligadas diretamente à computação em nuvem; tudo o que é executado no computador através dessas aplicações estão armazenadas em servidores remotos, que popularmente é chamado de nuvem computacional. A computação em nuvem é um ambiente formado por diversos servidores, físicos ou virtuais, ou uma coleção de serviços com capacidade de processamento, armazenamento e aplicações disponíveis na internet (TAURION, 2009, apud VANDRESEN, MAGALHÃES, 2013 p.1).

Qualquer software desenvolvido com tecnologias Web pode ser acessado de qualquer dispositivo que possua internet e um navegador Web. Segundo Sousa, Moreira e Machado (2009, p. 7), como o software está na Web, ele pode ser acessado pelos usuários de qualquer lugar e a qualquer momento, permitindo maior integração entre unidades de uma mesma empresa ou outros serviços de software. Torna-se mais prático para empresas utilizarem essas tecnologias devido a necessidade de acompanhar e gerir informações de um modo remoto e ter segurança nos dados que processam. É claro, acompanhado de uma boa infraestrutura para manter a qualidade do serviço. Com as novas necessidades das empresas voltadas a desenvolvimento de software, percebe-se a indispensabilidade de se manterem atualizadas para continuarem competitivas no mercado de trabalho, buscando geralmente profissionais capacitados em tecnologias atuais.

3.1.1. Frameworks e arquitetura Web

Um framework é o agrupamento de várias bibliotecas buscando prover uma solução genérica, ou seja, um conjunto de códigos que possam ser utilizados frequentemente para resoluções de diferentes problemas. Esse faz o gerenciamento de todo o fluxo de controle da aplicação, denominado de Inversão de Controle. Segundo Camargo e Masiero (2013, p. 1), eles podem ser vistos como aplicações incompletas que devem ser especializadas para o desenvolvimento de aplicações concretas. O fluxo de controle invertido é uma característica importante desse tipo de aplicação, pois a responsabilidade de determinar o fluxo não é mais do engenheiro e sim do framework, diferente de bibliotecas que são um

conjunto de subprogramas e que são utilizadas para prover a solução de um problema específico e não possui fluxo de controle.

Uma aplicação Web pode ser dividida em duas partes (front-end e back-end). A parte front-end é responsável pelo visual do software, é composta por uma estrutura de CSS, HTML e JavaScript que adapta a página Web no dispositivo que é exibido. Esta é a parte da aplicação que interage diretamente com o usuário. A parte back-end auxilia no desenvolvimento de aplicações Web que necessitam armazenar informações para suportar interações diretas com o usuário. Quando se iniciou o desenvolvimento de aplicações Web, os programadores perceberam que sempre era necessário construir códigos para inserir, deletar e modificar informações, além de um painel para fazer o gerenciamento. A partir disso, compreenderam a necessidade da construção de uma ferramenta que desse esse suporte, ou seja, notaram que havia uma semelhança nessas aplicações, como também frameworks poderiam ser desenvolvidos para auxiliá-las. Os frameworks são direcionados a certos tipo de aplicações, como por exemplo, aplicações gráficas ou financeiras, ou a uma particularidade de sua funcionalidade, como por exemplo, a comunicação com o usuário ou acesso a bancos de dados (CORRÊA, 2004).

3.2 Banco de Dados

Banco de dados são coleções de dados correlacionados que juntos representam algo do mundo real para atender um objetivo específico. De acordo com Elmasri e Navathe (2005, p. 10), um banco de dados é projetado, construído e povoado por dados, de modo a atender a uma proposta específica. Independente da sua capacidade ou complexidade de agrupar e organizar informações, pode ser classificado como banco de dados uma agenda telefônica, uma planilha no Excel com dados que correlatam-se.

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é um agrupamento de programas que permite a múltiplos usuários manipular dados, gerar e manter um banco de dados de forma eficiente, confiável e segura. Conforme Elmasri e Navathe (2005, p. 10), o SGBD é um sistema de software de propósito geral que facilita os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre vários usuários e aplicações.

Bancos de dados podem ser relacionais e não relacionais. Os BDs relacionais organizam seu conteúdo baseado em tabelas. Eles oferecem aos seus usuários o processo de verificar, validar, controlar concorrência, recuperar falhas, entre outros pontos. A nomenclatura "tabela" é mais popular nos produtos comerciais e na prática. Já a nomenclatura "relação" foi empregada na literatura original sobre abordagem relacional e é mais utilizada na área acadêmica (HEUSER, 2009).

Os BDs não relacionais, também chamados NoSQL, foram criados para suportar a escalabilidade e manter o bom desempenho para aplicações Web, que necessitam de um alto grau de disponibilidade. Segundo Lóscio, Hélio e Pontes (2011, p. 3), os bancos de dados NoSQL apresentam algumas características fundamentais que os diferenciam dos tradicionais SGBDs relacionais, tornando-os mais adequados para armazenamento de grandes volumes de dados não estruturados ou semiestruturados.

4. Metodologia

Essa pesquisa é classificada como quantitativa-descritiva. Isso porque busca-se analisar quais as maiores ocorrências de tecnologias para desenvolvimento Web requisitadas por empresas em chamadas de emprego de acordo com a sua localidade.

Para termos uma base inicial sobre as tecnologias mais utilizadas atualmente, foram realizadas pesquisas em sites que elaboram rankings de frameworks, sistemas de banco de dados e linguagens de programação mais utilizados nos anos de 2016 e 2017. Foram usados três sites para essa busca: *HotFrameworks*⁵, *Stack Overflow*⁶ e *GitHub*⁷. O *HotFrameworks* foi adotado para a pesquisa de frameworks, dado que este site faz uma análise no *Stack Overflow* e *GitHub* para verificar quais os frameworks mais evidenciados nestas plataformas, neste ranking foi optado por considerar o AngularJS e Angular como um só, devido suas diferenças de versão. O *GitHub* foi usado para verificar quais linguagens são mais usadas pelos desenvolvedores e *Stack Overflow* para o ranking de ferramentas de banco de dados.

Ao realizar o levantamento inicial do ranking dos frameworks foram coletados vinte tecnologias para realizar o levantamento nas chamadas de emprego. Como o framework Angular e AngularJS se diferem na versão foi optado por somar essas chamadas de emprego para essas tecnologias e considerar no ranking dos frameworks Angular e AngularJS como apenas um, devido a isso o ranking só possui dezenove tecnologias. Sobre o ranking do *GitHub* possui quinze linguagens incluindo o CSS, que é uma linguagem de marcação não fazendo parte do escopo deste estudo, devido a isso esta tecnologia foi retirada, deixando este ranking com apenas quatorze linguagens de programação. O ranking do *Stack Overflow* sobre bancos de dados possui apenas oito tecnologias. As Tabelas 1, 2 e 3 mostram as tecnologias referentes a Frameworks, Linguagens de Programação e Bancos de Dados, respectivamente, com suas posições identificadas nos sites de rankings.

Tabela 1. Ranking dos Frameworks adquiridos no site HotFrameworks

Posição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Framework	ASP NET	ASP NET MVC	Angular	Ruby on Rails	React	Django	Laravel	Spring	Express	Meteor
Posição	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Framework	Vue Js	CodeIgniter	Symfony	Flask	Ember js	JSF	CakePHP	Play	Zend	

Tabela 2. Ranking das Linguagens de Programação adquiridos no site GitHub.

⁵ <https://hotframeworks.com/#rankings>

⁶ <https://insights.stackoverflow.com/survey/2017>

⁷ <https://octoverse.github.com/>

Posição	1	2	3	4	5	6	7
Linguagem	JavaScript	Python	Java	Ruby	PHP	C++	C#
Posição	8	9	10	11	12	13	14
Linguagem	Go	C	Type Script	Shell	Swift	Scala	Objective c

Tabela 3. Ranking dos Banco de Dados adquiridos no site StackOverflow.

Posição	1	2	3	4	5	6	7	8
Bancos de Dados	MySQL	SQL Server	SQLite	Postgre SQL	Mongo DB	Oracle	Redis	Cassandra

Após esse levantamento, realizaram-se coletas de informações sobre ofertas de emprego através de aplicações desenvolvidas na linguagem Python para coleta e mineração de dados das plataformas de postagens de empregos *Love Mondays*, para empregos no Brasil, e *Monster*, para empregos nos Estados Unidos

A *Love Mondays* é uma *Startup* que foi criada em 2013 com o propósito de divulgação de chamadas de emprego em português. Através dela, empresas fazem cadastro das vagas de emprego, funcionários se cadastram de modo anônimo e relatam particularidades da empresa, e com isso, pessoas interessadas em determinadas vagas de emprego podem ter uma visão de como é a cultura, salário entre outras informações sobre a empresa desejada. Na realização das coletas de dados desta plataforma, foi retornado o total de 1300 chamadas de emprego para a palavra "Desenvolvedor" realizada no dia 09/08/2017. Observou-se que todas as tecnologias adquiridas nos sites de rankings foram citadas pelo menos uma vez nas chamadas de emprego desta plataforma.

O *Monster* é um site de carreiras e recrutamento de empregadores que é gerenciado pela empresa norte americana *Monster World Wide*. Após a compra do *Yahoo* ⁸*HotJobs*, em fevereiro de 2010, ela se tornou uma das maiores plataformas de recrutamento do mundo, com sua análise, foram coletadas 947 chamadas de emprego para a palavra chave "Developer" realizada no dia 11/08/2017. Assim como a *Love Mondays*, todas as tecnologias adquiridas nos rankings foram citadas em suas chamadas de emprego.

Um arquivo JSON de cada plataforma foi retornado com a mineração de dados dos sites de empregos, para análise e classificação das tecnologias listadas de acordo com as categorias estudadas. Os atributos extraídos das chamadas de emprego e gravadas no arquivo JSON são: *company*, que representa o nome da empresa; *datetime*, que informa o dia e horário que a busca foi realizada; *description*, que apresenta a descrição da chamada de emprego; *location*, que possui três sub-atributos: *city*, que representa a cidade; *country*, o país; e *state*, que representa a sigla do estado.

Em uma primeira análise, os dados obtidos da plataforma *Love Mondays* foram usados para comparar as tecnologias requisitadas em chamadas de emprego nas diferentes regiões do Brasil. Em seguida, os dados da plataforma *Monster* foram analisados para

⁸ <https://br.yahoo.com/>

comparar com as tecnologias requisitadas na plataforma *Love Mondays*, para verificar quais tecnologias são mais requisitadas no Brasil e quais são mais frequentes nos Estados Unidos. Com isto, alunos de computação podem direcionar seus estudos em tecnologias de acordo com a localidade onde desejam trabalhar.

5. Resultados

Esta seção apresenta os resultados de maiores ocorrências das tecnologias adquiridas nos rankings citadas na seção anterior, com a obtenção de 1300 vagas de empregos na plataforma *Love Mondays*, após a aplicação da metodologia citada nesse trabalho. As tabelas abaixo mostram a quantidade de ocorrências das tecnologias solicitadas para desenvolvedores Web por Regiões do Brasil para as vagas de emprego listadas no site.

A região Sudeste possui o maior número de chamadas de emprego para desenvolvedor, contabilizando 1070 vagas, seguido pela região Sul com 183, a região Nordeste com 27, a região Centro-Oeste com 14 e, por último, a região Norte com apenas 6 vagas.

A Tabela 4 mostra a frequência dos frameworks nas chamadas de emprego por região do Brasil, de acordo com as tecnologias adquiridas nos sites de rankings. É observado que nas vagas para desenvolvedor Web na região Sudeste, todos os 19 frameworks obtidos no *HotFrameworks* foram citados pelo menos uma vez na descrição das vagas de emprego, seguida da região Sul que também citou como conhecimento desejado diversos frameworks. Nas descrições das vagas da região Nordeste foram citados a maior parte dos frameworks. Contudo, para as regiões Centro-Oeste e Norte, não houve menção nas descrições de vagas de emprego dos frameworks listados. Como mostra a tabela, alguns dos frameworks mais solicitados nas chamadas de emprego na região Sudeste foram o Angular, React, Play e Spring, o que resultou também nos quatro frameworks mais requisitados no Brasil. As regiões Sul e Nordeste também tiveram Angular como o framework mais requisitado; porém, o Sul teve nas posições seguintes o Spring e Play, enquanto o Nordeste teve Ruby on Rails e Express. Apesar de React ser classificado como biblioteca, acreditamos que seja importante referenciá-lo por se tratar de uma tecnologia para desenvolvimento Web que é muito requisitada de acordo com os resultados obtidos pelas chamadas de emprego e por se apresentar no ranking obtido dos frameworks. Alguns frameworks só foram requisitados na região Sudeste; isso se deu principalmente pela quantidade significativamente maior de empregos nesta região.

Tabela 4. Frequência de Frameworks por região nas chamadas de emprego.

Ranking	Nordeste	Sudeste	Sul	Geral
1	Angular (6)	Angular (229)	Angular (28)	Angular (263)
2	Ruby on Rails (2)	React (78)	Spring (21)	React (89)
3	Express (2)	Play (61)	Play (16)	Spring (78)
4	ASP NET (1)	Spring (57)	React (11)	Play (77)
5	Django (1)	Express (44)	ASP NET (9)	Express (46)
6	Laravel (1)	ASP NET (43)	Ruby on Rails (6)	ASP NET (44)

7	Symfony (1)	Zend (24)	Laravel (6)	JSF (29)
8	Ember js (1)	JSF (23)	JSF (5)	Zend (29)
9	JSF (1)	Laravel (17)	Django (4)	Laravel (24)
10	Zend (1)	ASP NET MVC (15)	Zend (4)	Ruby on Rails (23)
11	ASP NET MVC (0)	Ruby on Rails (15)	ASP NET MVC (1)	ASP NET MVC (16)
12	React (0)	Vue Js (14)	Express (0)	Django (14)
13	Spring (0)	Django (9)	Meteor (0)	Vue Js (14)
14	Meteor (0)	Ember js (7)	Vue Js (0)	Ember js (8)
15	Vue Js (0)	Flask (6)	CodeIgniter (0)	Flask (6)
16	CodeIgniter (0)	CakePHP (4)	Symfony (0)	CakePHP (4)
17	Flask (0)	Meteor (1)	Flask (0)	Symfony (2)
18	CakePHP (0)	CodeIgniter (1)	Ember js (0)	Meteor (1)
19	Play (0)	Symfony (1)	CakePHP (0)	CodeIgniter (1)

A Tabela 5 mostra a frequência das linguagens de programação nas chamadas de emprego por região do Brasil. Houve ocorrências de todas as 14 linguagens adquiridas nos rankings de tecnologia nas regiões Sudeste e Sul. Na região Nordeste houve menção de grande partes dessas linguagens nas descrições de vagas de emprego. Na região Centro-Oeste foram requisitadas apenas 6 linguagens: Java, JavaScript, Java, PHP, GO, Shell e Scala, enquanto na região Norte foram 4: Java, JavaScript, Python e PHP, ressaltando que a região Norte apresentou poucas chamadas de emprego e requisitou apenas linguagens de programação. As linguagens Java e JavaScript possuem maior incidência nas vagas de emprego na maioria das regiões, sendo seguidas no índice geral por C#, Scala, Ruby e Python.

Tabela 5. Frequência de Linguagens por região nas chamadas de emprego.

Ranking	Nordeste	Sudeste	Centro-Oeste	Sul	Norte	Geral
1	Java (15)	Java (528)	Java (6)	JavaScript (54)	JavaScript (1)	Java (639)
2	JavaScript (14)	JavaScript (310)	JavaScript (3)	Java (89)	Python (1)	JavaScript (382)
3	PHP (4)	Scala (116)	PHP (3)	C# (35)	Java (1)	C# (151)
4	C# (3)	C# (113)	Go (2)	Python (25)	PHP (1)	Scala (134)
5	Scala (3)	PHP (97)	Shell (2)	PHP (23)	Ruby (0)	Ruby (128)
6	Ruby (2)	Python (71)	Scala (1)	Ruby (18)	C++ (0)	Python (98)
7	C (2)	Swift (59)	Python (0)	C++ (16)	C# (0)	C (74)
8	Python (1)	C (57)	Ruby (0)	C (15)	Go (0)	Swift (65)

9	Swift (1)	Ruby (42)	C++ (0)	Scala (14)	C (0)	PHP(62)
10	Shell (1)	C++ (29)	C# (0)	Shell (14)	TypeScript (0)	C++ (45)
11	C++ (0)	Shell 28	C (0)	Swift (5)	Swift (0)	Shell (45)
12	Go (0)	Go (14)	TypeScript (0)	Go (3)	Scala (0)	Go (19)
13	TypeScript (0)	Objective c (14)	Swift (0)	Objective c (2)	Objective c (0)	Objective c (16)
14	Objective c (0)	TypeScript (5)	Objective c (0)	TypeScript (1)	Shell (0)	TypeScript (6)

A Tabela 6 mostra a ocorrência dos banco de dados nas chamadas de emprego por regiões do Brasil. Os bancos de dados Oracle e SQL Server foram evidenciados nas chamadas de emprego na maioria das regiões. Na região Centro-Oeste, o Oracle e MongoDB estão presentes na maior partes das chamadas de emprego, diferentemente do que ocorre na região Norte que não foi evidenciado nenhuma tecnologia referente a banco de dados nas descrições das suas chamadas de emprego. Já nas chamadas das regiões Sudeste, Sul e Nordeste, houve uma forte presença dos bancos de dados Oracle, SQL Server e MySQL, que lideraram o ranking geral nas chamadas de emprego

Tabela 6. Frequência dos Bancos de Dados por região nas chamadas de emprego.

Ranking	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Geral
1	SQL Server (5)	Oracle (154)	Oracle (43)	Oracle (6)	Oracle (208)
2	Oracle (5)	SQL Server (113)	SQL Server (23)	MongoDB (2)	SQL Server (142)
3	MySQL (3)	MySQL (111)	MySQL (19)	MySQL (1)	MySQL (134)
4	Redis (1)	Redis (53)	PostgreSQL (7)	SQL Server (1)	Redis (59)
5	SQLite (0)	MongoDB (34)	Redis (5)	SQLite (0)	MongoDB (39)
6	PostgreSQL (0)	Cassandra (30)	MongoDB (3)	PostgreSQL (0)	Cassandra (33)
7	MongoDB (0)	PostgreSQL (20)	Cassandra (3)	Redis (0)	PostgreSQL (27)
8	Cassandra (0)	SQLite (7)	SQLite (1)	Cassandra (0)	SQLite (8)

De acordo com esse estudo a região Norte não apresentou muitas chamadas de emprego na plataforma pesquisada, não significando que a região não possua uma gama de oportunidades de emprego para essa área. Já a região Sudeste conforme a plataforma pesquisada uma grande quantidade de oportunidades nesta área, mostrando que o mercado está absorvendo pessoas com diversos perfis de conhecimentos técnicos, dado que, de acordo com os rankings, a região absorveu todas tecnologias levantadas, mostrando assim que é um ótimo lugar para seguir carreira. Em segundo lugar segue a região Sul, que praticamente citou nas descrições de chamadas de emprego todas as tecnologias levantadas nos rankings, tornando-se também referência em oportunidades para desenvolvedores Web com uma grande variedade de tecnologias.

A região Nordeste deu maior ênfase nas suas chamadas de emprego ao conhecimento em linguagens de programação; alguns frameworks foram citados, mas não com a mesma ênfase. Alguns bancos de dados também foram referenciados em suas descrições de emprego. Se assemelhando à região Nordeste, a região Centro-Oeste enfatizou nas chamadas de emprego linguagens de programação e bancos de dados; entretanto, não foi citado nenhum framework em suas descrições de chamadas de emprego. A baixa quantidade de chamadas de emprego encontradas para as regiões Nordeste, Centro-Oeste e principalmente Norte prejudicaram a relevância de sua análise.

De modo geral as tecnologias: Angular, React, ASP NET e Spring estão entre as primeiras seis posições das tecnologias mais requisitadas e entre as oito primeiras do ranking do *HotFrameworks*. As linguagens de programação: Java e JavaScript são as mais requisitadas nas chamadas de emprego, estando em conformidade com o ranking do GitHub, pois estão também entre as três primeiras. Já as linguagens TypeScript e Objective C ficaram entre as menos requisitadas em todas as regiões e também nas últimas posições do site de ranking. Apesar de Python estar entre as três primeiras colocadas no ranking do GitHub, de modo geral ela aparece apenas em sexto colocado no ranking das linguagens mais citadas nas chamadas de emprego do Brasil. E se tratando dos bancos de dados: Oracle, SQL Server e MySQL são os três mais citados nas chamadas de emprego. Apesar do ranking do *StackOverflow* mostrar o Oracle na sexta posição, ele foi o SGBD mais requisitado nas chamadas de emprego do Brasil, seguido do SQL Server e MySQL que também ocupam posição de destaque no ranking do *StackOverflow*. Conforme as análises dos resultados, é notório para a maior parte das tecnologias citadas acima que suas posições nas chamadas de emprego possuem similaridade com os rankings utilizados na pesquisa, com algumas exceções pontuais, sendo elas as mais interessantes para os alunos obterem conhecimento se desejam seguir na área de desenvolvimento Web.

Segundo as informações extraídas dos dados coletados, é demonstrado que as regiões do Brasil podem diferir em oportunidades para desenvolvedor Web. Com isso, os alunos interessados em seguir carreira nessa área podem analisar quais tecnologias têm mais afinidade de acordo com a região que desejam atuar e se aprofundar em conhecimento sobre as mesmas.

5.1 Tecnologias requisitadas em empregos no Brasil x Estados Unidos

A Figura 2 mostra o ranking dos frameworks em chamadas de emprego nos Estados Unidos comparados com os do Brasil. É possível perceber que os frameworks Angular, React, Spring, Play, Express e ASP NET foram os mais requisitados de modo similar no Brasil e Estados Unidos, com pequena diferença em sua ordem no ranking dos dois países. Por outro lado, frameworks como o Zend que está na sétima posição nos EUA aparece na décima segunda no Brasil, seguido do JSF que se encontra na oitava posição nos EUA e décima quarta no Brasil. Já o Flask se encontra na sétima posição no Brasil e na décima quinta nos EUA. Esses são os frameworks que possuem maior diferença em relação às suas posições entre EUA e Brasil.

Angular foi o framework mais requisitado nas chamadas de emprego tanto do Brasil quanto dos EUA, enquanto no ranking do *HotFrameworks* o Angular ficou na terceira colocação. Apesar de Angular, React, Spring, Play, Express e ASP NET estarem entre os seis primeiros colocados nos rankings dos mais requisitados no Brasil e Estados Unidos, apenas Angular, React, Spring e Express se encontram entre os primeiros dez colocados no

ranking observado no site *HotFrameworks*, que elabora seu ranking com base em dados do *GitHub* e *StackOverflow*.

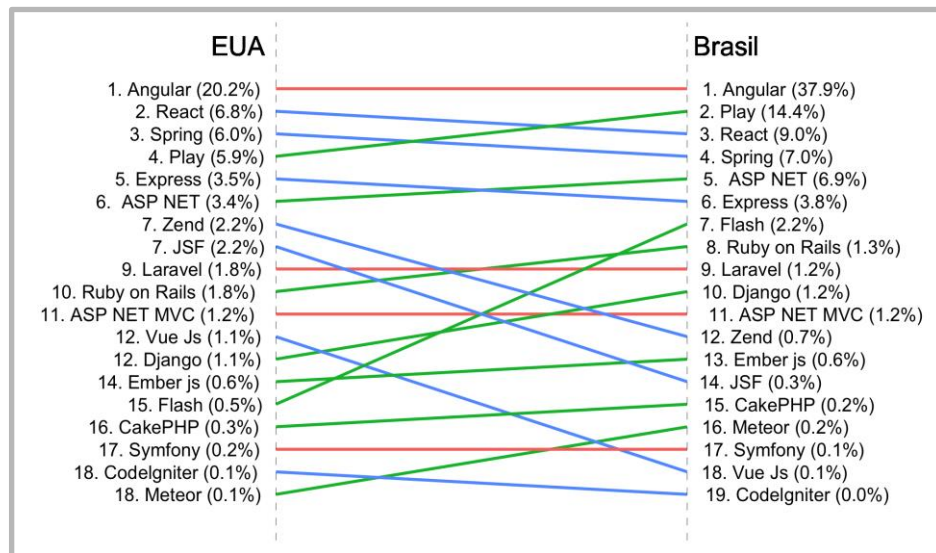


Figura 2: Ranking dos frameworks requisitados nos EUA x Brasil

A Figura 3 mostra o ranking das linguagens de programação em chamadas de emprego nos Estados Unidos comparados com os do Brasil. As linguagens Java e JavaScript ficaram nos dois primeiros lugares entre as mais requisitadas no Brasil e Estados Unidos. A linguagem Python se encontra na terceira posição no ranking do Brasil e na sexta no ranking dos EUA, apesar de no ranking do *GitHub* se encontrar na segunda posição. Já a linguagem C++ encontra-se na quinta posição no ranking do Brasil, aproximando-se do ranking do *GitHub*, onde se encontra na sexta posição, mas obtendo apenas a décima posição no ranking dos EUA. A linguagem PHP está na quinta posição do ranking do *GitHub*, no Brasil está em oitavo, diferindo do EUA que se encontra em quinto e se equiparando aos dados do ranking no *GitHub*.

O ranking das linguagens de programação nas chamadas de emprego no Brasil foi o que mais se assemelhou com o ranking adquirido no *GitHub* devido a Python, Java e JavaScript estarem entre os três primeiros colocados nos dois rankings. Java e JavaScript também se encontraram nos dois primeiros lugares no ranking dos Estados Unidos, mas Python ficou apenas na sexta posição.

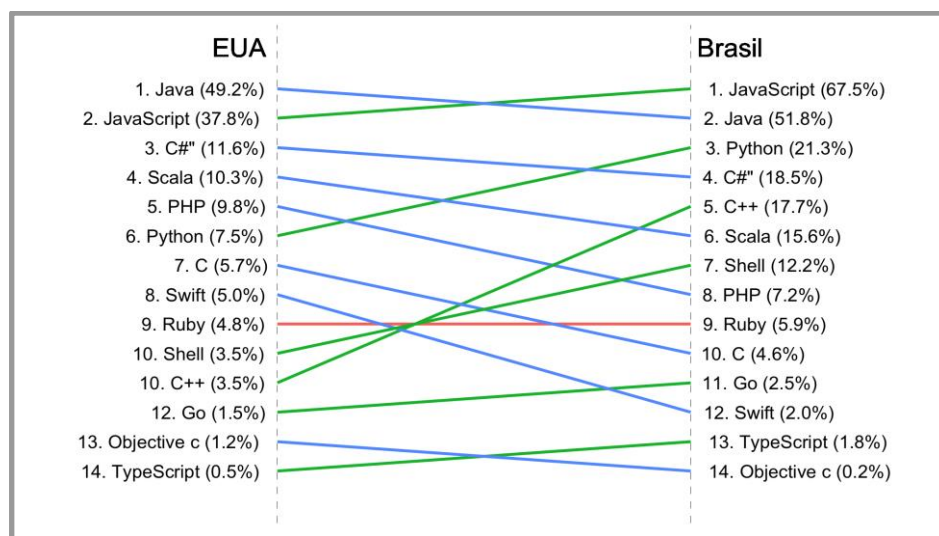


Figura 3: Ranking das Linguagens de Programação requisitadas no EUA x Brasil

A Figura 4 mostra os rankings de bancos de dados requisitados em chamadas de emprego dos Estados Unidos e do Brasil. Em conformidade com os dados obtidos, nota-se que os bancos de dados MySQL, Oracle e SQL Server estão entre os três mais requisitados no Brasil e nos Estados Unidos. O ranking de banco de dados do Brasil é o que mais se assemelha com o ranking observado no *StackOverflow*. Pode-se perceber que os rankings do Brasil e Estados Unidos estão muito próximos em relação às colocações; a única tecnologia que possui uma maior diferença em relação a sua posição é o banco de dados Redis, que é o 4º colocado nos EUA e apenas o 7º colocado no Brasil, que possui um uso mais frequente do MongoDB e PostgreSQL do que os EUA.

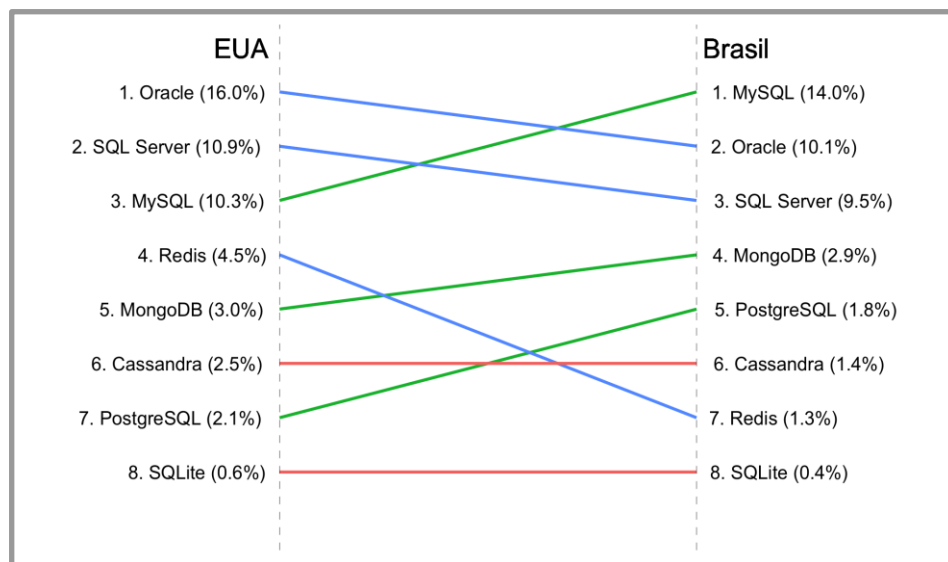


Figura 2: Ranking dos Bancos de Dados requisitados nos EUA x Brasil.

6. Conclusões

Neste artigo, foi proposta uma análise de quais tecnologias para desenvolvimento Web estão sendo mais requisitadas de acordo com a localidade das empresas, buscando instruir

os alunos em suas capacitações para que eles tenham mais oportunidades de ingressar no mercado de trabalho, de acordo com a localidade que desejam trabalhar. Verificou-se também se as tecnologias utilizadas no Brasil são similares às tecnologias requisitadas em chamadas de emprego dos Estados Unidos.

Para demonstrar quais tecnologias são mais requisitadas pelas empresas, foi realizada uma pesquisa quantitativa no qual foram realizados levantamentos de chamadas de emprego no Brasil e nos Estados Unidos.

Os dados coletados da plataforma *Love Mondays* foram utilizados para observar as chamadas de emprego referente às regiões do Brasil: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste; e para compreender quais tecnologias para desenvolvimento Web são requisitadas pelas empresas. Após essa análise, foi observado que os frameworks mais requisitados foram: Angular, React, Spring, Play e Express, na maioria das regiões do Brasil. Referente às linguagens de programação, as mais requisitadas pelas empresas foram: Java, JavaScript e C#; enquanto para os bancos de dados os mais citados foram: Oracle, SQL Server e MySQL, indicando a dominância ainda de SGBDs relacionais em relação a BDs NoSQL. Observou-se que a região Sudeste seguida da região Sul são as mais atrativas para profissionais da área de desenvolvimento Web, devido a gama de oportunidades demonstradas nas chamadas de emprego na plataforma *Love Mondays*.

Através da coleta de dados da plataforma *Monster* foi possível analisar as tecnologias mais requisitadas nas chamadas de emprego dos Estados Unidos e com isso verificar se essas tecnologias são as mesmas citadas nas chamadas de emprego do Brasil. Os frameworks mais citados foram: Angular, React, Spring e Play, estando em conformidade com o ranking geral do Brasil. E sobre as linguagens de programação Java, JavaScript, C# e Scala não havendo uma grande diferença em relação ao Brasil. E se tratando dos bancos de dados, os mais requisitados foram: Oracle, SQL Server, MySQL e Redis, este último, foi o único que apresentou uma maior diferença em relação aos rankings, que no Brasil está na sétima posição e no EUA em quarta, com isso é apresentado que as demais tecnologias estão equiparadas aos rankings de acordo com os dados levantados.

Apesar da distinção da quantidade de chamadas de emprego adquiridas em cada uma das plataformas, os dados mostram que as tecnologias requisitadas no Brasil, através da plataforma *Love Mondays*, atualmente não são significativamente diferentes das mesmas solicitadas nas chamadas de emprego dos Estados Unidos, pela plataforma *Monster*. E com isso percebemos que o mercado de computação no Brasil está atualizado referente às tecnologias utilizadas para desenvolvimento Web em empregos nos Estados Unidos.

7. Referências

- Araújo, S. and Ramos, A. (2002). Recrutamento on-line: estudo da percepção de utilização da internet em empresa de consultoria de recursos humanos. *XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*.
- B. Boniati and T. Silva. Fundamentos de Desenvolvimento Web. e-Tec Brasil, Rio Grande do Sul, Brasil, 2013.

- Bassani, P., Lampert, S. and Muller. Aplicações Web na educação: Uma reflexão sobre a relação entre as características técnicas e os processos de interação Teccogs PUC-SP, 9th edition, 2014.
- Bernadette Farias Lóscio (bfl@cin.ufpe.br), Hélio Rodrigues de Oliveira.
- Calijuri, M., Controller - O Perfil Atual e a Necessidade do Mercado de Trabalho. Revista Brasileira de Contabilidade, 150th edition, 2004.
- Camargo, V. and Masiero. P. (2005). Frameworks Orientados a Aspectos. SBES.
- Corrêa, A. (2004). Avaliação do Framework Struts para Implementação de Aplicações Web usando Padrão Modelo-Visão-Controlador. Monografia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Dancosky, A. and Renó, D. "Hipermissão como potencialidade para o webjornalismo". Disponível: <http://www.ciberjor.ufms.br/ciberjor5/files/2014/07/AndressaKikuti-DenisReno-5Ciberjor-CampoGrande.pdf>, Agosto/2014.
- Gome, G., Gruchinski, M. and Ribeiro, M., "Softwares de recrutamento e seleção online: estudo realizado em empresas de informática de Blumenau/SC". Disponível: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/5711/softwares-de-recrutamento-e-selecao-online--est--->.
- Gonçalves, R., Gava, L., Pessoa, M. and Spinola M., Uma proposta de processo de produção de aplicações Web. Escola Politécnica da USP, 15th edition, 2005.
- Jr, A., Brandão., D. and Tavares, T. (2011). "Colaboke: Um gerenciador de conteúdo multimídia com conceitos de framework". Disponível: http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/epiwpwg/2011/s03_carvalho.pdf.
- Kim, D., Yue, K., Hall, S. and Gates., Global Diffusion of the Internet XV: Web 2.0 Technologies, Principles, and Applications: A Conceptual Framework from Technology Push and Demand Pull Perspective. Communications of the Association for Information Systems, 24th edition, 2009.
- Lanier, C., Analysis of the Skills Called for by Technical Communication Employers in Recruitment Postings. Technical Communication, 56th edition, 2009.
- Lima, A., Sutil, E. and Vigando, H. "Banco de dados e uma aplicação web". Disponível: <http://www.din.uem.br/~ra58703/ArtigoBD-0.1.pdf>, Setembro/2017.
- Lóscio, B. and Oliveira, H. (2011). NoSQL no desenvolvimento de aplicações Web colaborativas. SBSC.
- Morgado, E., Morais, M., and Junior, J. "Design de interfaces para web baseados no sistema de grade do bootstrap". Disponível: http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/epiwpwg/2011/s03_carvalho.pdf, Novembro/2013.
- R. Elmasri and S. Navathe. Sistemas de Banco de Dados. São Paulo, Brasil, 2005.
- Schleel, R. and Harich, K., Knowledge and Skill Requirements for Marketing Jobs in the 21st Century. Journal of Marketing Education, 32th, 2010.
- Silveira, D. and Córdova, F. "A pesquisa científica". Disponível: http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/09520520042012Pratica_de_Pesquisa_I_Aula_2.pdf. Agosto/2017.

Tamer, C., Viana, C., Soares, L., and Lima, M., Perfil do Profissional Contábil Demanda pelo Mercado de Trabalho: Um Estudo no Norte do Brasil. Universo Contábil 15th edition, 2013.

Vandresen, R. and Magalhães, W. (2013). "Conceitos e Aplicações da Computação em Nuvem". Disponível:
<http://ftp.unipar.br/~seinpar/2013/artigos/Rogério%20Schueroff%20Vandresen.pdf>.