

FASTLINE: Aplicativo mobile para lanchonetes

Mahelder Carvalho de Melo
Centro Universitário Municipal de Franca-SP

Michel David de Assis Ribeiro
Centro Universitário Municipal de Franca-SP

Carlos Alberto Lucas
Centro Universitário Municipal de Franca-SP

RESUMO: Este estudo tem como intenção principal, apresentar alguns detalhes dos processos para o desenvolvimento de um produto de tecnologia da informação, aplicando conceitos e padrões tecnológicos em uma solução voltada para o mercado de lanchonetes e *food-service*, um mercado que tem tido um crescimento relevante segundo as estatísticas coletadas neste projeto. Esse produto foi nomeado como fastline, e visa melhorar o processo de venda das lanchonetes escolares durante o intervalo das aulas, considerando que o tempo de intervalo muitas vezes é curto em função do número de alunos que compram no estabelecimento. Esta solução é composta por três plataformas: um aplicativo mobile para o cliente realizar seus pedidos, uma aplicação *web* para a lanchonete receber os pedidos dos clientes que estão na lanchonete e dos clientes que utilizam o aplicativo. Estas duas plataformas estão integradas por meio de um *webservice*, onde está concentrado toda a regra de negócios da empresa cliente tigas lanchonetes, que contribuiu para a criação deste projeto. Dessa forma, para entender como resolver esta questão de maneira eficiente, os conceitos de soa (*services oriented architecture*) e como aplica-la de forma correta provendo muitas vantagens para o desenvolvimento de *software*, foram estudados e apresentados como referencial teórico deste trabalho. Complementando este referencial, foi realizado um estudo sobre a arquitetura dos sistemas operacionais android e ios, que contribuíram no desenvolvimento do aplicativo mobile fastline. Todo o desenvolvimento deste projeto, seguiu processos da engenharia de software como levantamento de requisitos, modelagem de dados, modelagem bpmn (*business process modeling notation*), documentação de requisitos, telas das aplicações, entre outros aspectos.com isso, as etapas do desenvolvimento de software foram contempladas atingindo o objetivo deste trabalho tendo um produto desenvolvido como resultado alcançado.

PALAVRAS-CHAVE: SOA. Dispositivos móveis. Fastline. Serviços.

ABSTRACT: This study's main goal is to present details of the processes for the development of an information technology product, applying concepts and technological patterns in a solution turned to the cafes and food-service market, which has been through a relevant growth according to statistics gathered in this project. This product has been named fastline, and aims to improve the selling process from school cafes during the classes intervals, considering that the interval time is often small when compared to the number of students that purchase in the establishment. This solution is made of three platforms: a

mobile application for the customers to order, an web application for the cafe to get the orders from the customers that are in the cafe and those who are using the application. These two platforms are integrated by an webservice, where all of the business rules from the customer company *tigas lanchonetes* are, which contributed to the creation of this project. In that way, to understand how to solve this question in an efficient manner, the concepts of soa (services oriented architecture) and how to apply it in a correct manner providing many advantages for the software development, were studied and presented as theoretical referential of this essay. Complementing this referential, it was realized a research about the operational systems android and ios architecture, which contribute in the development of the mobile application *fastline*. All of the development of this project, followed software engineering processes such as requirement uplift, data modeling, bpmn (business process modeling notation) modeling, requirements documentation, application screens, among other aspects. With that, the steps of the software development were contemplated reaching the goal of this research having a developed product as reached result.

Key-words: SOA. Mobile Devices. *Fastline*. Services.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a velocidade em que as coisas estão acontecendo é muito alta, e a tecnologia de informação tem uma grande parcela de participação nestas mudanças que ocorrem na sociedade. Assim, visualizar em diversos ambientes pessoas totalmente conectadas por meio de dispositivos móveis realizando suas tarefas diárias como responder e-mails e trocar mensagens, é algo cada vez mais comum.

Nesse contexto, os dispositivos móveis estão se tornando cada vez mais importantes e indispensáveis, não só no âmbito tecnológico, mas também nas esferas econômicas, organizacionais e sociais e, por esse motivo, o número de aplicativos e soluções voltadas para essa plataforma é cada vez maior.

Além disso, dentre os setores de mercado que estão em crescimento, *food service* tem alcançado números de relevantes de negócio e, de acordo com as estatísticas levantadas que estão descritas neste trabalho, foi um fator que motivou o desenvolvimento deste projeto.

Contribuindo com esses fatores, identificou-se alguns falhas nos processos das lanchonetes escolares que, devido ao curto tempo de intervalo e a grande quantidade de alunos, muitas vezes o atendimento à esses clientes não acontecem no espaço de tempo disponível para eles.

Pensando nisso, nasceu o projeto Fastline, que pode ser traduzido como fila rápida, justamente para trazer maior comodidade aos clientes, evitando as longas esperas em filas. A maior ideia do Fastline consiste em permitir ao cliente, realizar, pagar e agendar o momento da retirada do seu pedido, sendo notificado quando sua solicitação estiver concluída.

Portanto, a solução Fastline é composta por três plataformas: um aplicativo mobile para o cliente realizar seus pedidos, uma aplicação *web* para a lanchonete receber os pedidos tanto dos clientes convencionais (que estão na lanchonete) quanto dos clientes que possuem o aplicativo, e um *webservice* que é responsável pela integração entre as duas plataformas.

E para desenvolver para diversas plataformas de forma que a integração entre elas seja eficiente, eficaz e de baixo custo tecnológico, os conceitos de SOA (*Service Oriented Architecture*) e como a sua implementação pode trazer resultados extremamente satisfatórios para o desenvolvimento de *software*, foram estudados e apresentados como referencial teórico deste trabalho.

Complementando este referencial, foram apresentadas algumas estatísticas dos sistemas operacionais mobile Android e iOS em função do desenvolvimento do aplicativo mobile Fastline, justificando a construção deste aplicativo.

Toda a criação deste projeto seguiu os padrões especificados pela engenharia de software, com a realização do levantamento de requisitos, modelagem de banco de dados, documentação, casos de uso, diagramas e prototipação que são fatores de extrema importância no processo de desenvolvimento de software.

ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS

Para compreender e conhecer as características, objetivos e vantagens da Arquitetura Orientada a Serviços (SOA - *Service Oriented Architecture*), é necessário primeiramente contextualizar o conceito de serviço. De acordo com Benedete Junior (2007), um serviço, pensando em negócio, é uma funcionalidade oferecida por uma empresa aos seus clientes e parceiros e

considerando serviço como TI (Tecnologia da Informação), são funcionalidades que ficam expostas para outros sistemas e usuários.

Portanto, SOA é um paradigma que trata a computação como um serviço promovendo aspectos como padronização, reusabilidade e abstração, transformando regras de negócio em aplicações que se comunicam com outros serviços, obtendo flexibilidade para o negócio.

Benedete Junior (2007) destaca uma característica de grande importância no conceito de SOA, que é a de tornar o negócio mais independente da tecnologia, isto é, o negócio não será determinado ou limitado pela tecnologia, e sim suportado por ela.

Segundo Erl (2008), “Arquitetura Orientada a Serviços é a transformação de recursos de TI em serviços de *software* descentralizados que podem se comunicar entre si aumentando a flexibilidade dos aplicativos de negócio.”

Outra definição de SOA:

Arquitetura Orientada a Serviços é uma estrutura (framework) para integrar processos de negócio e a infraestrutura de TI que o suporta, na forma de componentes seguros e padronizados – serviços – que podem ser reutilizados e combinados para endereçar as mudanças de prioridade do negócio (BIEBERSTEIN, 2006 apud BENEDETE JUNIOR, 2007, p 07).

O uso da Arquitetura Orientada a Serviços apresenta várias características que trazem vantagens para o desenvolvimento de *software*, que são: fraco acoplamento, interoperabilidade, composição, reusabilidade, alta granularidade e ubiquidade.

As aplicações desenvolvidas seguindo a Arquitetura Orientada a Serviços são fracamente acopladas, isto é, toda a lógica do serviço é abstraída / encapsulada do cliente, pois são isoladas das interfaces de acesso que são definidas pelas entidades responsáveis pelo desenvolvimento (SOUZA, 2006).

Souza (2006) destaca ainda o fato de não haver restrições quanto à linguagem de programação e a plataforma de *software* desde que um protocolo de aplicação seja utilizado, alcançando assim flexibilidade no desenvolvimento, visto que não é necessário preocupar-se com qual linguagem ou plataforma cada cliente utiliza. Dessa maneira, projetos e sistemas legados,

podem ser reutilizados, expondo seus recursos como aplicações orientadas a serviço.

O assincronismo também é um aspecto da característica de fraco acoplamento, não existindo acoplamento entre o cliente e servidor nas interações assíncronas. Dessa forma, transações de longa duração, podem ser executadas sem a necessidade de o cliente estar com uma conexão ativa no servidor, liberando recursos para outros processamentos, e, ao final da transação, ser notificado, por exemplo, por meio de um e-mail.

Para garantir a interoperabilidade, o desenvolvimento de aplicações como serviços deve ser realizadas com tecnologias padronizadas e que são disponíveis para um grande número de plataformas. Por exemplo, suponha que o protocolo de comunicação HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) fosse fracamente padronizado, e utilizado para a construção de um serviço, problemas com bloqueios de *firewalls* seriam recorrentes com consumo em outras plataformas (SOUZA, 2006).

Com a Arquitetura Orientada a Serviços, é possível desenvolver serviços por meio de outros serviços, adquirindo um nível maior de abstração e funcionalidades agregadas, o que representa a característica de composição que por proporcionar esta flexibilidade, torna-se um grande atrativo da SOA (SOUZA, 2006).

A reusabilidade é uma das características mais marcantes de SOA. Como existe fraco acoplamento entre os módulos do serviço e tecnologias, os serviços são facilmente reutilizáveis, sendo este um fator para a redução de tempo e custo no desenvolvimento de uma aplicação (SOUZA, 2006).

Segundo Zaidan (2009), aplicações SOA implementadas com governança em TI, utilizando as melhores práticas, podem alcançar incríveis 80% de reutilização, dando subsídios para as afirmações de redução de custo e tempo, e retorno de investimento.

Com o encapsulamento ou abstração dos serviços, consegue-se uma alta granularidade nos elementos da arquitetura, isto é, os objetos apresentam funcionalidades individuais de grande valor. Dessa forma, em projetos extensos e complexos, a alta granularidade apresenta vantagens muito significativas para a equipe de desenvolvimento (SOUZA, 2006).

Os serviços devem ser acessíveis e estarem disponíveis, para que a composição de serviços e utilização dos mesmos seja fácil, o que caracteriza a ubiquidade (SOUZA, 2006).

Segundo Erl (2008), os benefícios de SOA são fatores que estabelecem um estado alvo, isto é, uma posição a ser alcançada por uma empresa para que consiga sucesso na utilização de uma Arquitetura Orientada a Serviços, e dentre esses benefícios estão: maior interoperabilidade, maior alinhamento entre negócio e tecnologia, maior agilidade organizacional e menor carga de trabalho de TI.

Segundo Erl(2008), interoperabilidade está relacionada com troca de informações. Para os *softwares* que não apresentam essa característica, é necessário realizar integrações com outros *softwares*. Um dos objetivos presentes na Arquitetura Orientada a Serviços é fazer com que naturalmente os serviços sejam interoperáveis sem a necessidade de integração.

Com a interoperabilidade, estabelece-se um ambiente em que diferentes projetos desenvolvidos em diferentes momentos possam repetidamente ser agrupados podendo resolver diversas tarefas e processos da organização. Para facilitar a interoperabilidade, Erl (2008) aponta que padronização, escala, previsibilidade de comportamento e confiabilidade dos contratos são alguns dos fatores fundamentais.

De acordo com Erl (2008), historicamente existiu um desafio de manter as aplicações desenvolvidas alinhadas com as regras de negócio de uma organização, à medida que estas sofressem mudanças e alterações.

Com a abstração oferecida pela Arquitetura Orientada a Serviços, estabelecem-se camadas de serviço com modelos de negócio bem definidos que, por serem projetados para serem interoperáveis, facilitam diretamente a modificação do negócio, permitindo sempre que a evolução da arquitetura de serviços aconteça junto com o negócio.

O ROI (Retorno sobre o Investimento) é um fator determinante para avaliar o quão eficaz uma solução é para uma organização, na ideia de custo-benefício. Isto é, quanto maior o retorno trazido pela solução, maior o benefício alcançado pela organização e, conseqüentemente, quanto menor o retorno, maior o estrago causado pelos custos da solução nos orçamentos e lucros da empresa (ERL, 2008).

Erl (2008) afirma ainda que com o crescimento das aplicações são necessárias constantes integrações. Portanto, arquiteturas não federadas são difíceis de manter e evoluir representando um valor significativo para o orçamento da organização, visto que o resultado financeiro tende a não demonstrar o crescimento correspondente com o valor dos negócios.

Erl (2008) argumenta que na Arquitetura Orientada a Serviços aplica-se a lógica da reutilização, isto é, um serviço criado com um propósito pode ser reaproveitado para outros propósitos. Com esse recurso, despesas e esforços adicionais para o desenvolvimento de novos serviços são investidos em partes lógicas do negócio, de maneira que possam ser reutilizadas gerando retorno financeiro repetíveis em longo prazo. Dessa forma, a organização pode utilizar esse capital que seria gasto para investir em outros recurso na organização.

De acordo com Erl (2008), a agilidade organizacional representa o quanto uma empresa tem a eficiência de acompanhar as diversas mudanças que acontecem no mercado, de modo que esta organização possa manter-se competitiva em relação aos seus concorrentes. Essa agilidade, possui alto significado estratégico para as empresas.

Por vezes, um setor de TI sem controle de processos é considerado como um empecilho para as mudanças que ocorrem, dificultando a adaptação ou mudança que deve ocorrer dentro da organização, demandando tempo e recursos para isso. Segundo Erl (2008), por esse motivo, as empresas de TI que utilizam processos bem definidos e com escopo, e que aplicam métodos ágeis têm alcançado maior visibilidade, por fornecerem meios para resolver essas mudanças mais rapidamente.

Dessa forma, com a Arquitetura Orientada a Serviços aplicada, a criação de novos serviços ocorre de maneira fácil, uma vez que, os serviços são altamente reutilizáveis e, as implementações para atender e automatizar lógicas de negócio, sejam elas novas ou existentes, utilizarão bem menos esforços de desenvolvimento.

Segundo Erl (2008), com uma Arquitetura Orientada a Serviços será possível que uma empresa consiga reduzir desperdícios e redundâncias, que terá menor tamanho e custo operacional e menor despesas relacionadas à governança, beneficiando-se de um departamento de TI com grande eficiência,

retorno financeiro, agilidade e com maior contribuição para os objetivos estratégicos organizacionais.

DISPOSITIVOS E TECNOLOGIAS MOBILE

De acordo com IDC (2014), o sistema operacional Android, da Google, foi o mais distribuído nos smartphones comercializados no quarto trimestre de 2014, com uma quantidade de 377,5 milhões de unidades vendidas, representando um percentual de 76,6% do mercado, resultado muito superior ao seu principal concorrente da Apple. Esses dados representam a importância de se apresentar este sistema operacional.

Inicialmente, o Android era um projeto da Android.Inc, como afirma Freitas (2012), uma empresa focada no desenvolvimento de sistemas embarcados, que foi adquirida pela Google em 2005.

De acordo com Aquino (2007), o sistema operacional Android foi lançado no dia 5 de novembro de 2007, pela OHA (*Open Handset Alliance*). A OHA é um conjunto de empresas, lideradas pela Google, que se aliaram com o objetivo de definir uma plataforma única e aberta para celulares, de forma que esta plataforma seja moderna e flexível para o desenvolvimento de aplicações corporativas (LECHETA, 2010).

Para tornar o Android mais atrativo, a Google teve excelentes estratégias como afirma Freitas (2012), que foram determinantes para seu sucesso como:

- Linguagem Java: como Java é uma das linguagens mais utilizadas em todo o mundo, os programadores não teriam o trabalho de aprender uma nova sintaxe para desenvolver aplicativos, apenas necessitando aprender as particularidades da plataforma.
- Lançamento da plataforma de forma gratuita: por esse fator, muitos fabricantes olharam para o Android como uma grande vantagem, pois iriam reduzir o custo de manter os sistemas operacionais em seus dispositivos, e estariam utilizando uma plataforma padronizada, isto é, o usuário final poderia utilizar o mesmo sistema em dispositivos de diferentes fabricantes.

- Código fonte aberto: essa possibilidade permitiu aos fabricantes incrementarem funcionalidades ao Android, tornando-o mais atraente para os usuários finais.
- Plataforma flexível: permite personalizações à plataforma, podendo substituir aplicações nativas por aplicações de outros fabricantes que agrade aos usuários mais exigentes.

Segundo a IDC (2014), o sistema operacional da Apple, o iOS, alcançou 74,5 milhões de unidades comercializadas representando 19,7% dos *smartphones* vendidos no período, sendo o segundo sistema operacional mais vendido, atrás apenas do sistema operacional da Google, o Android. Contudo, a Apple sempre foi referência em todos os seus produtos, com muitos pontos positivos como *design* e desempenho e, por esses fatores, será apresentada a arquitetura desse sistema operacional.

Segundo Troyack e Yung (2013), a Apple lançou em 9 de janeiro de 2007 o primeiro iPhone com o sistema operacional iOS, que era denominado iPhone OS, que está entre os sistemas operacionais móveis ativo mais antigos em desenvolvimento.

Na época da realização deste trabalho, o iOS estava na versão 8, onde experiência de usuário altamente qualificada é uma característica marcante de todos os produtos Apple. Nesta versão, recursos como *Touch ID* – utilização de aplicativos com impressão digital –, *HealthKit* – kit de desenvolvimento para aplicativos de saúde –, e *HomeKit* – permite controlar dispositivos compatíveis na casa usando o Siri (aplicativo que realiza tarefas por reconhecimento de voz), já estavam disponíveis. (APPLE, 2015).

TENDÊNCIAS DE MERCADO

Todos os dias, milhões de pessoas saem de suas casas para resolver problemas profissionais ou particulares, ou simplesmente para entretenimento, e movimentam massivamente o mercado de *Food Service* (alimentação fora do lar) que oferece canais como *Fast Casual*, *Full Service* e *FastFood*.

De acordo com Yamashita(2015), entre 2011 e 2014, o seguimento de *Food Service* no Brasil teve um crescimento médio anual de 9%, atingindo uma receita de R\$ 157 bilhões, e estima-se o patamar de R\$ 230 bilhões em 2019, com um crescimento médio anual de 8%.

Segundo Ongaratto (2015), o IFB (Instituto *Foodservice* Brasil) desenvolveu um monitoramento mensal denominado de IDF (Índice de Desempenho *Foodservice*), que é composto pelas vendas realizadas por associados ao IFB, fornecendo estatísticas de desempenho do segmento para o mercado. No mês de julho de 2015, Ongaratto(2015) informa que o crescimento nominal das vendas foi de 12,4% em relação ao mesmo mês do ano anterior, com um *ticket* médio de R\$25,20, e um percentual significativo de 12,6% no crescimento do número de lojas, na média dos últimos 12 meses.

Embasados por esses números, acredita-se que o número de pessoas que utilizam esses serviços irá aumentar nos próximos anos, sendo um bom nicho de mercado para ser explorado.

Reforçando o crescimento do mercado de *fast-food*, neste projeto foi desenvolvido um aplicativo mobile, em função da oferta dos dispositivos mobile terem crescido consideravelmente nos últimos anos. Em 2015, Brigatto(2015) relata que a IDC prevê que a venda de *smartphones* continuará a crescer, entretanto de maneira mais desacelerada em comparação aos anos anteriores, onde serão adicionados 8,8 milhões de unidades ao mercado representando um crescimento de 16% sobre 2014.

Atualmente, tais dispositivos contam com funcionalidades e aplicativos que são extremamente úteis no dia a dia como leitor de e-mails, mapas e *messengers* e outros que são constantemente usados para entretenimento, como Facebook e Youtube.

Com a análise destes números e as constantes evoluções tecnológicas envolvendo dispositivos móveis, pode-se dizer que esse mercado tem muitas oportunidades para novas soluções tecnológicas, justificando o desenvolvimento do aplicativo mobile proposto neste projeto.

PROJETO FASTLINE

A partir do estudo destes conceitos, da análise das informações

coletadas relativas ao mercado, e a situação problema identificada, iniciou-se a construção deste projeto, que tem por objetivo, por meio de uma solução tecnológica, melhorar o atendimento aos clientes das lanchonetes escolares que não possuem, muitas vezes, tempo hábil para realizar e consumir seus pedidos.

A solução Fastline, é composta por três plataformas: uma aplicação web, uma aplicação mobile, e um Webservice. A aplicação web é disponível apenas para os funcionários da lanchonete, pois é por meio desta plataforma que serão coletados os pedidos tanto dos clientes convencionais, isto é, dos clientes que realizam os seus pedidos presencialmente, quanto dos clientes que realizarão seus pedidos por meio da aplicação mobile.

Já a aplicação mobile permitirá ao cliente escolher seus produtos, agendar o horário da retirada do pedido e realizar o pagamento do mesmo. A opção de agendamento é o grande diferencial desta solução. No momento da realização do pedido, o cliente será informado qual é a fila atual de pedidos sendo possível saber em quanto tempo seu pedido estará pronto, ou agendar um horário disponível pelo aplicativo.

Para saber o tempo da fila atual de pedidos, por meio do levantamento de requisitos foi possível identificar que se consegue estimar um tempo de preparação de cada produto e também, um tempo de atendimento por cliente. Dessa forma, é realizado um cálculo com os produtos de cada pedido e informado para o cliente que está utilizando o aplicativo disponibilizando duas opções de compra: aguardar o tempo da fila ou realizar um agendamento da retirada do seu pedido.

E para aplicar os conceitos estudados de SOA, foi feito a implementação de um Webservice, que contém toda a regra deste negócio, e é consumido pelas duas aplicações, alcançando os resultados das características de SOA apresentadas anteriormente como fraco acoplamento, interoperabilidade, reusabilidade e independência de tecnologia.

Para o desenvolvimento desta solução, várias etapas da engenharia de software foram seguidas, como o levantamento de requisitos, modelagem de banco de dados, realização dos diagramas de caso de uso, de atividade e máquina de estado, BPMN (*Business Process Modeling Notation*) documentação, prototipação e o desenvolvimento de software, e são grande

importância para a construção de um software, contribuindo para o entendimento do negócio do cliente e para maior facilidade de manutenção do software, garantindo a qualidade do desenvolvimento.

CONCLUSÃO

Com o estudo e a aplicação dos conceitos apresentados no referencial teórico mais as disciplinas ministradas no curso de sistemas de informação, aliadas à experiências adquiridas no mercado de trabalho, o desenvolvimento deste projeto foi concluído com sucesso.

Por meio deste trabalho, foi possível evidenciar as etapas de desenvolvimento de software com a aplicação dos processos da engenharia de software como levantamento de requisitos, modelagem de banco de dados, documentação, casos de uso, prototipação, entre outros.

Além disso, o aprendizado alcançado nas disciplinas lógica de programação, estrutura de dados, banco de dados, padrões de projeto, técnicas de programação, entre outras, puderam ser totalmente colocados em prática, reforçando os conteúdos ministrados em sala de aula.

Junto à isso, os estudos necessários para a elaboração do referencial teórico, complementaram todos os fatores citados anteriormente para a elaboração deste projeto, obtendo um produto desenvolvido como resultado final. Portanto, toda a criação deste trabalho foi muito gratificante e de extrema importância na formação profissional dos autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPLE. Disponível em:<<http://www.apple.com/br/ios>>. Acesso em 31 de agosto de 2015.

AQUINO, J. F. S. **Plataformas de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis**. Pontifca Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio. Rio de Janeiro, p. 14. 2007.

BENEDETE JUNIOR, A. C. **Roteiro para a definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 56. 2007.

BRIGATTO, Gustavo. **Venda de smartphones crescerá em ritmo mais lento em 2015, prevê IDC.** 2015. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/3993714/venda-de-smartphones-crescera-em-ritmo-mais-lento-em-2015-preve-idc>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

ERL, T. **SOA: Princípios do design de serviço.** São Paulo: Pearson, 2008.

FREITAS, L. M. D. **Android - Desenvolvendo aplicativos para dispositivos móveis.** [S.l.]: Hachi Tecnologia, v. 1.13.1.25, 2012.

IDC. SmartphoneOS Market Share, Q4 2014. IDC: Analysethe Future, 2014. Disponível em: <<http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>>. Acesso em: 06 abr. 2015.

LECHETA, R. R. **Google Android: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK.** 2ª. ed. São Paulo: Novatec, 2010.

ONGARATTO, Nicole. Foodservice tem alta nominal de vendas de 12,4% em julho. 2015. Disponível em: <<http://www.investimentosenoticias.com.br/noticias/negocios/foodservice-tem-alta-nominal-de-vendas-de-12-4-em-julho>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

PostgreSQL. Disponível em: site www.postgresql.org.br. Acesso em: 24 ago. 2015.

SOUZA, V. A. S. M. **Uma Arquitetura Orientada a Serviços para Desenvolvimento, Gerenciamento e Instalação de Serviços de Rede.** Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. Campinas, p. 82. 2006.

TROYACK, Leandra; YUNG, Rodrigo. IOS: Abrindo um novo mundo para a tecnologia móvel. 2013. Disponível em: <<http://codigofonte.uol.com.br/artigos/ios-abrindo-um-novo-mundo-para-a-tecnologia-movel>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

YAMASHITA, Eduardo. PANORAMA DO MERCADO DE FOOD SERVICE NO BRASIL. 2015. Disponível em: <<http://mercadoeconsumo.com.br/noticias/panorama-mercado-de-food-service-brasil/>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

ZAIDAN, P. SOA atinge até 80% do reuso com governança, diz BearingPoint. **DecisionReport**, 2009. Disponível em: <<http://decisionreport.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=4163&sid=29&tpl=printerview>>. Acesso em: 12 Mar. 2015.