

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BSI**

HUGO OLIVEIRA DOS SANTOS

MOBILIDADE EM AMBIENTE CORPORATIVO: Um caso da empresa CMAT

**NATAL
2015**

HUGO OLIVEIRA DOS SANTOS

MOBILIDADE EM AMBIENTE CORPORATIVO: Um caso da empresa CMAT

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Liga de Ensino do Rio Grande do Norte - Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

**NATAL
2015**

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Santos, Hugo Oliveira dos.

Mobilidade em ambiente corporativo: um caso da empresa CMAT / Hugo
Oliveira dos Santos. – Natal, 2015.
23 f.

Orientador: Prof. Ytalo Rosendo do Amaral.

Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) – Centro
Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Mobilidade Corporativa – Monografia. 2. Dispositivos Móveis –
Monografia. 3. Tecnologias de Informação Móveis e Sem Fio – Monografia.
4. Android – Monografia. I. Amaral, Ytalo Rosendo do. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 004.4

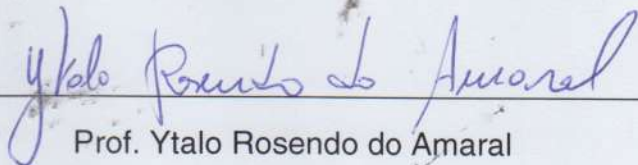
HUGO OLIVEIRA DOS SANTOS

MOBILIDADE EM AMBIENTE CORPORATIVO: Um caso da empresa CMAT

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário do RN - UNI-RN como requisito final para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

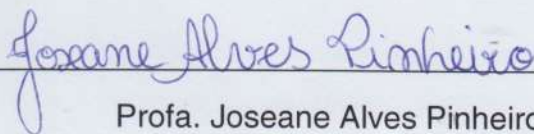


Prof. Ytalo Rosendo do Amaral

Orientador

Prof. Patrick Reinecke de Algerga

Membro



Profa. Joseane Alves Pinheiro

Membro

RESUMO

Devido à grande competitividade no mercado empresarial, as organizações devem buscar novas ferramentas e estratégias para obterem vantagem e diferenciação. Dessa forma, este estudo tem como objetivo geral compreender a mobilidade corporativa, como a utilização de aplicativos móveis podem gerar vantagem competitiva nas empresas. Para atingir tais objetivos, contribuindo para compreensão do assunto em pauta, foram utilizadas pesquisas bibliográficas de autores que fundamentaram a pesquisa. Também será apresentado um caso de um aplicativo móvel na empresa Sua Casa Materiais de Construção (CMAT). Com base na pesquisa efetuada e no produto apresentado, concluiu-se que com a utilização dos aplicativos móveis, tecnologias existentes, aliados à automatização de processos empresariais, as empresas podem se tornar mais competitivas quando atendem as demandas de seus colaboradores e clientes.

Palavras Chave: Mobilidade Corporativa, Dispositivos Móveis, Tecnologias de Informação Móveis e Sem Fio, Android.

ABSTRACT

Due to highly competitive in the business market, organizations must seek new tools and strategies to obtain advantage and differentiation. Thus, this study has the general objective to understand the corporate mobility, such as the use of mobile applications can generate competitive advantage in business. To achieve these goals, contributing to understanding the topic, bibliographic searches were used which motivated the research. Will also be presented a case of a mobile application company in Sua Casa Materiais de Construção (CMAT). Based on the research conducted and the product presented, it was concluded that the use of mobile applications, existing technologies, combined with the automation of business processes, companies can become more competitive when the meet the demands of its employees and customers.

Keywords: Corporate mobility, mobile devices, Mobile Information technologies and wireless, Android.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Relação entre adoção da tecnologia e aumento de receitas.....	21
Figura 02 – SGBD funcionando como serviço.....	25
Figura 03 – Arquitetura do SQLite sem servidor	26
Figura 04 – Arquitetura do Sistema Operacional Android	28
Figura 05 – Tela de Login.....	37
Figura 06 – Menu principal	38
Figura 07 – Tela de liberação de críticas	39
Figura 08 – Histórico de pedido.....	40
Figura 09 – Diagrama de caso de uso	41
Figura 10 – Tela de armazenamento de dados de itens	42
Figura 11 – Tela de gerenciamento de lotes	42
Figura 12 – Tela de visão do operador.....	43
Figura 13 – Tela de informação de quantidades	44
Figura 14 – Tela de alteração de itens do lote	44
Figura 15 – Tela de aprovação de despesas	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Vantagens e desvantagens entre os tipos de Aplicativos Móveis	19
Quadro 02 – Conceitos de Trabalho	20
Quadro 03 – Sistemas Operacionais Móveis mais utilizados	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Crescimento de malwares para dispositivos móveis.....	23
Gráfico 02 – Crescimento do Sistema Operacional Android	29

LISTA DE ABREVIATURAS

3G	Terceira geração de padrões e tecnologias de telefonia móvel
4G	Quarta geração de padrões e tecnologias de telefonia móvel
ABERJE	Associação Brasileira de Comunicação Empresarial
ADV	Android Virtual Device
ANSI	American National Standards Institute
API	Application Programming Interface
APP	Abreviação de application, ou aplicação no português.
BYOD	Bring Your Own Device
EAN	European Article Number
ERP	Enterprise Resource Planning
FMX	Framework de Desenvolvimento FireMonkey
GPU	Graphics Processing Unit
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure
IMEI	International Mobile Equipment Identity
MAAS	Mobilidade as a Service
OHA	Open Handset Alliance
PDA	Personal Digital Assistant
POO	Programação Orientada a Objetos
RPC	Remote Procedure Call
SDK	Software Development Kit
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SGML	Standard Generalized Markup Language
SLA	Service Level Agreement
SO	Sistema Operacional
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL	Structured Query Language
SSL	Secure Socket Layer
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TIMS	Tecnologias de Informação Móveis e Sem Fio
TLS	Transport Layer Security
UPC	Universal Product Code
W3C	World Wide Web Consortiun
WI-FI	Tecnologia de rede sem fio baseada no padrão IEEE 802.11
WSDL	Web Services Description Language
XML	eXtensible Markup Language

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	OBJETIVO GERAL	14
1.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.2	PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	14
1.3	JUSTIFICATIVA	15
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	APLICATIVOS MÓVEIS	17
2.2	DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO MÓVEL	17
2.3	TIPOS DE APLICATIVOS MÓVEIS	18
2.4	CONCEITO DE MOBILIDADE CORPORATIVA	19
2.5	DESAFIOS DA MOBILIDADE CORPORATIVA	22
2.5.1	Desafios Gerais	22
2.5.2	Segurança	22
2.5.3	BYOD	23
2.6	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	24
2.6.1	SGBD Oracle	24
2.6.2	SQLite	25
2.6.3	WebServices	26
2.6.4	XML	27
2.6.5	Android	27
3	METODOLOGIA	30
4	RESULTADOS	31
4.1	TRABALHOS ACADÊMICOS RELACIONADOS	31
4.2	CASOS DE SUCESSO	33
4.2.1	Dafiti	33
4.2.2	Pizza Hut	33
4.2.3	iFood	34
4.3	Aplicativo	35
4.3.1	Orion Mobile	35
4.3.2	Ambiente de Desenvolvimento	36
4.3.3	Visão Geral	37

4.3.4	Tela de Login	37
4.3.5	Menu Principal	38
4.3.6	Avaliações de Críticas de Pedidos de Venda	38
4.3.7	Histórico de Pedidos de Venda	39
4.3.8	Consultas Gerenciais.....	40
4.3.9	Auditorias de Estoques.....	40
4.3.10	Aprovação de Despesas	45
5	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade corporativa está em franco crescimento no Brasil e transforma a paisagem interna das empresas devido a comodidade, praticidade e facilidade atualmente oferecida pelo uso dos dispositivos móveis, o que vem proporcionando um aumento progressivo nos números de usuários de smartphones; dispositivos estes que vem equipados com sistemas operacionais de plataformas diversas. Essas plataformas móveis podem ajudar nas tarefas cotidianas, automatizando processos através da integração entre sistemas. As empresas estão usando mais a mobilidade em seus negócios movidas pela computação em nuvem e pelo conceito de virtualização, que possibilitam aos funcionários acessar aplicações corporativas sem que precisem estar no escritório ou presente no seu local de trabalho. Brasileiros com Internet no smartphone já são mais de 70 milhões, segundo dados da ABERJE (2015).

Devido esse crescente avanço das tecnologias móveis e custo cada vez mais acessíveis aos brasileiros a esses dispositivos tem criado uma tendência a massiva adesão a essas plataformas. Como carro chefe surgem os smartphones com acesso à web, que já dominam o mercado e continuarão na lista de produtos tecnológicos mais vendidos, devido sua rapidez e capacidade de memória, permitindo interação em tempo real com vários aplicativos, simultaneamente interligados. Em consequência desse avanço temos o aumento na demanda por serviços cada vez mais indispensáveis até mesmo nas rotinas mais cotidianas, como é o caso de abrir fechaduras, monitorar exercícios físicos, efetuar pagamentos eletrônicos, abrir fechaduras inteligentes ou até mesmo para trocar o canal da televisão. Com base nesses dados, muitas empresas têm investido em versões móveis de seus sistemas produtivos, com o intuito de agilizar tarefas utilizando-se de uma ferramenta a qual seus colaboradores possuem comprovadamente afinidade e completa adesão no que diz respeito a usabilidade.

1.1 OBJETIVOS

Esta seção tem como objetivo principal apresentar os objetivos da pesquisa.

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Como objetivo geral nesta pesquisa pretende-se apresentar o diferencial competitivo dos aplicativos móveis no ambiente corporativo e em particular apresentar o aplicativo Oriom Mobile usado na empresa CMAT.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elencam-se os seguintes objetivos específicos: apresentar as pesquisas relacionadas ao estudo, através de publicações acadêmicas relacionadas e casos de sucesso nesta área; pesquisar sobre aplicativos móveis, mostrar os avanços da mobilidade em ambiente corporativo; bem como apresentar um aplicativo móvel implantado em um ambiente corporativo.

1.2 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

Tendo em vista todas essas mudanças e a constante evolução dos computadores e celulares, as empresas fazem uso cada vez mais intensivo da tecnologia da informação como principal ferramenta de apoio estratégico em seus negócios. Para Sait (2015), para que as empresas se mantenham competitivas é fundamental que consigam aproveitar as tecnologias emergentes, capacitando cada vez mais seus setores de TI não somente na implementação de novas tecnologias, mas também com o desejo de entenderem melhor o negócio. Com base nessas premissas, como os aplicativos móveis tem obtido sucesso em aplicações corporativas?

1.3 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema mobilidade em ambiente corporativo têm o foco de verificar como acontece o processo de utilização de aplicativos móveis em processos operacionais nas empresas, que é resultado de pesquisas sobre o assunto desenvolvido no decorrer do curso com a pretensão de investigar se as teorias estudadas são aplicáveis a prática empresarial.

O estudo do referido tema se dá para o aprofundamento de conhecimentos diante dos parâmetros das TIMS dentro das instituições e busca definir, em linhas gerais, a sua relevância para a eficiência na organização em processos junto a seus colaboradores ou clientes.

Esse tema reforça para a sociedade a importância da utilização de novas tecnologias nas organizações, proporcionando melhor desempenho entre os colaboradores, desenvolvendo e utilizando conhecimentos essenciais para o crescimento e sucesso nas empresas. Para a instituição educacional, o assunto pesquisado reforçará o entendimento e a clareza diante deste cenário globalizado ao qual o mercado necessita utilizar a tecnologia de maneira eficaz, assim sendo, os pesquisadores ampliarão seus conhecimentos desenvolvendo habilidades e atitudes para compreender a utilização de um sistema móvel corporativo, bem como a maneira a qual as empresas modernas se destacam no mercado competitivo atual.

Pretende-se contribuir para o meio acadêmico como fonte de pesquisa, haja visto ter se constatado, no decorrer da pesquisa, ser um assunto vasto e com constantes mudanças devido ao avanço constante das tecnologias envolvidas.

De forma geral, o estudo tem um caráter de contribuição para todos os envolvidos, para a TI em geral e para nós pesquisadoras por usufruir do universo pesquisado e colocar em prática teorias estudadas na universidade.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para facilitar o entendimento, esta pesquisa está organizada em capítulos, quais sejam: no segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica abordando

os assuntos relacionados. No terceiro capítulo será apresentada a metodologia da pesquisa. No quarto capítulo serão apresentados os resultados através das pesquisas acadêmicas relacionadas ao trabalho, casos de sucesso do uso de aplicativos móveis em ambiente corporativo e um estudo de caso da empresa CMAT. No quinto capítulo são apresentadas as conclusões e sugestões de melhorias.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 APLICATIVOS MÓVEIS

De acordo com Fincotto e Santos (2014), aplicativos móveis são softwares projetados e desenvolvidos para serem executados especificamente em dispositivos móveis, tendo entre os mais comuns os tablets e os smartphones, mais modernos e com larga capacidade de armazenamento e processamento. Um aplicativo móvel pode ser baixado diretamente do dispositivo pela Internet, através das principais lojas virtuais como a Apple Store (loja virtual da Apple) para o sistema operacional IOS, Google Play (loja virtual do Google) para o sistema operacional Android, Windows Phone Marketplace (loja virtual da Microsoft) para Windows Phone, entre outras como a Amazon Store que fornece para diversos sistemas operacionais. Os fabricantes de softwares utilizam as lojas virtuais para disponibilizarem seus Apps de forma rápida e segura. Essa facilidade vai ao encontro da grande variedade de aparelhos rodando diferentes plataformas e tipos de sistemas operacionais. O mercado de dispositivos móveis é dominado por diferentes tipos de fabricantes, o que inclui uma diversidade de plataformas de desenvolvimento, sistemas operacionais móveis, Hardware e Software.

2.2 DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO MÓVEL

Continuando a abordagem de Fincotto e Santos (2014), essa diversidade de plataformas força a existência de uma grande variedade de aplicativos, cada um escrito para rodar sob uma arquitetura específica, o que foi citada como um dos principais desafios da computação móvel. Em resumo, isto significa que um aplicativo desenvolvido para Iphone não funcionará no Black Berry, assim como aqueles desenvolvidos para Android não funcionará no Windows Phone, ou seja, para cada sistema operacional, uma nova aplicação. O que segundo Prezotto (2014), está sendo atenuado pelo desenvolvimento através de Frameworks Multiplataforma.

Outro ponto muito importante e discutido na computação móvel está relacionado com o nível de segurança que é proporcionada pelos sistemas operacionais móveis e suas aplicações. Segundo Rotondo (2015), Com o número de usuários de smartphones aumentando exponencialmente, várias questões de segurança devem ser revistas e esclarecidas, a fim de que os utilizadores deste tipo de tecnologia possam ter a sua disposição, de forma segura, o maior número de recursos possíveis.

2.3 TIPOS DE APLICATIVOS MÓVEIS

Selecionar o tipo de aplicativo móvel deve ser uma fase a ser considerada como muito importante em todo o processo de desenvolvimento. Ao iniciar um projeto de software para dispositivos móveis, é necessário realizar uma análise criteriosa e estratégica sobre a plataforma, sistemas, produtos e arquiteturas a serem utilizadas. Os principais tipos de aplicativos móveis a serem considerados no início de um projeto são: aplicativos Web Mobile (sites móveis) e aplicativos móveis nativos. Os Web Mobile consistem em soluções feitas para Web formatadas para serem acessadas através do Browser dos dispositivos móveis. Já os aplicativos nativos, são soluções desenvolvidas para um determinado tipo de dispositivo móvel e sistema operacional (SILVA; PIRES; CARVALHO NETO, 2015).

O Quadro 01 ajuda a entender melhor, as principais vantagens e desvantagens associadas aos distintos tipos de aplicativos móveis.

Quadro 01 – Vantagens e desvantagens entre os tipos de Aplicativos Móveis

Tipo de Aplicativo	Principais Vantagens	Principais Desvantagens
Web Mobile	• Executados pelo <i>Browser</i>, proporcionando o uso em outras plataformas; • Atualização e distribuição rápida e abrangente, não precisam ser baixados ou atualizados; • Acesso rápido e fácil, pois os usuários tem acesso imediato pelo navegador do <i>Smartphone</i>.	• Pouca ou quase nenhuma integração com o <i>hardware</i> do dispositivo em que está sendo executado; • Mais lentos, dependendo da conexão com a Internet. • Interação entre o usuário e o aplicativo menos rica em funcionalidades.
Nativo	• Interação entre o usuário e o aplicativo mais rica em funcionalidades e recursos; • Velocidade na execução; • Independente da Internet.	• Uma nova aplicação escrita para cada plataforma diferente; • Distribuição e atualização dependentes de lojas on-line; (<i>Apple Store, Android Market</i>)

Fonte: Fincotto e Santos (2014).

2.4 CONCEITO DE MOBILIDADE CORPORATIVA

De acordo com Rodrigues (2011), contextualizando o mercado brasileiro, especialmente quanto à cadeia de produção e à mídia especializada, a implantação das TICS nos processos organizacionais, tem sido denominada mobilidade corporativa. A autora Fé (2008) define mobilidade corporativa como equipar companhias com estrutura de tecnologia da informação que permita aos seus públicos alvo (colaboradores, sócios, rede de canais, clientes, etc) comunicação e acesso remoto a sistemas internos ou externos, por meio de dispositivos móveis.

Para, as tecnologias de mobilidade, das quais se destacam a telefonia celular, PDA's, notebooks, tablets, smartphones, dispositivos e redes Wi-Fi e sistemas de radiocomunicação pessoal, já fazem parte do dia-a-dia das empresas brasileiras e a tendência é que um maior número de empresas busque na mobilidade o diferencial competitivo para os seus negócios. Nos casos onde existe divisão física entre trabalhadores e as informações e recursos que necessitam para desempenhar seus trabalhos, as aplicações móveis tem forte apelo, estas soluções de mobilidade encontram terreno fértil em ambientes de trabalho caótico onde o tempo de acesso

às informações corporativas é crítico, MARTINS (2006). A mobilidade está mudando drasticamente a maneira de como fazer negócios e rapidamente alterando os conceitos tradicionais de trabalhar como podemos observar no quadro 02.

Quadro 02 – Conceitos de Trabalho

Conceito	Visão tradicional	Visão emergente
Onde o trabalho é executado?	No escritório.	Onde o bom senso mandar.
Como a informação é acessada?	Dentro das corporações. Interação face-to-face.	De praticamente qualquer lugar utilizando-se de um dispositivo móvel.
Como a performance é medida?	Número de horas logado.	Resultados alcançados.
Como a equipe colabora?	Permanentemente no escritório e num mesmo local.	Em espaços virtuais ou em espaços físicos temporários, independentemente da localidade.
Requisitos de espaço e facilidades?	Mesa e PC/fone para cada trabalhador.	Espaços flexíveis para trabalhos e reuniões.
Modelo organizacional?	Hierárquico e departamental.	Equipes virtuais globais, que se formam conforme necessidades específicas.

Fonte: Martins (2006).

Em matéria no site G1: Mobilidade Corporativa conecta negócios com inovação (2015), o professor de cursos de pós-graduação e graduação do Instituto Nacional de Telecomunicações, Afonso Celso Soares, entende que as empresas estão usando mais a mobilidade em seus negócios movidas pela computação em nuvem e pelo conceito de virtualização, que possibilitam aos funcionários acessar aplicações corporativas sem que precisem estar no escritório, devido a isso estarão demandando ainda mais serviços de TI e Telecom com recursos de mobilidade.

Ainda segundo a matéria, dados indicam que a mobilidade corporativa está em franco crescimento no Brasil e transforma a paisagem interna das empresas. Muitos computadores pessoais estão sendo substituídos por dispositivos móveis, que acompanham os executivos em reuniões, visitas de campo ou qualquer outro lugar. Eles podem ser conectados por diversas tecnologias, como redes 3G, 4G ou Wi-Fi. Informações de pesquisa realizada pela Teleco e pela Embratel com 400 companhias constata que mais de 70% das empresas com mais de cem empregados já utilizam celulares e smartphones corporativos. Destas, 41% contratam também plano de dados, segundo a pesquisa “Conectividade das Empresas do Brasil”.

Continuando essa abordagem, Sousa (2014), afirma que muitas empresas, na ânsia por atender as necessidades de seus usuários das mais diversas áreas e o mais rápido possível, planejam continuamente a adoção da mobilidade para acompanhar o movimento acelerado do mercado. O mesmo autor enfatiza que esse tema já deixou de ser uma tendência e passou a fazer parte da execução da estratégia das empresas sejam elas de crescimento, produtividade, eficiência ou inovação. Entre as tendências destaca-se o modelo conhecido como MAAS, onde o investimento em infraestrutura como servidores, datacenters, licenças e suporte especialista é disponibilizado em um modelo de cobrança mensal pelo serviço executado. Ainda segundo o autor a grande vantagem deste modelo é permitir às empresas mais foco na execução de suas estratégias corporativas e na inovação de seus processos de negócio, não imobilizando grandes investimentos com recursos financeiros para viabilizarem os projetos inerentes a mobilidade.

De acordo com Gutierrez (2015), em países emergentes empresas que adotam tecnologias móveis em alguma parte de suas operações têm observado aumentos de suas receitas maior que os negócios que não aderem a tecnologia móvel. A figura 01 ilustra a pesquisa realizada nos países Brasil, China e Índia entre 2012 e 2014 e a relação entre a adoção da tecnologia e o aumento de receitas:

Figura 01 – Relação entre adoção da tecnologia e aumento de receitas



Fonte: Gutierrez (2015)

2.5 DESAFIOS DA MOBILIDADE CORPORATIVA

Esta seção tem o objetivo de explicar os principais desafios da mobilidade corporativa.

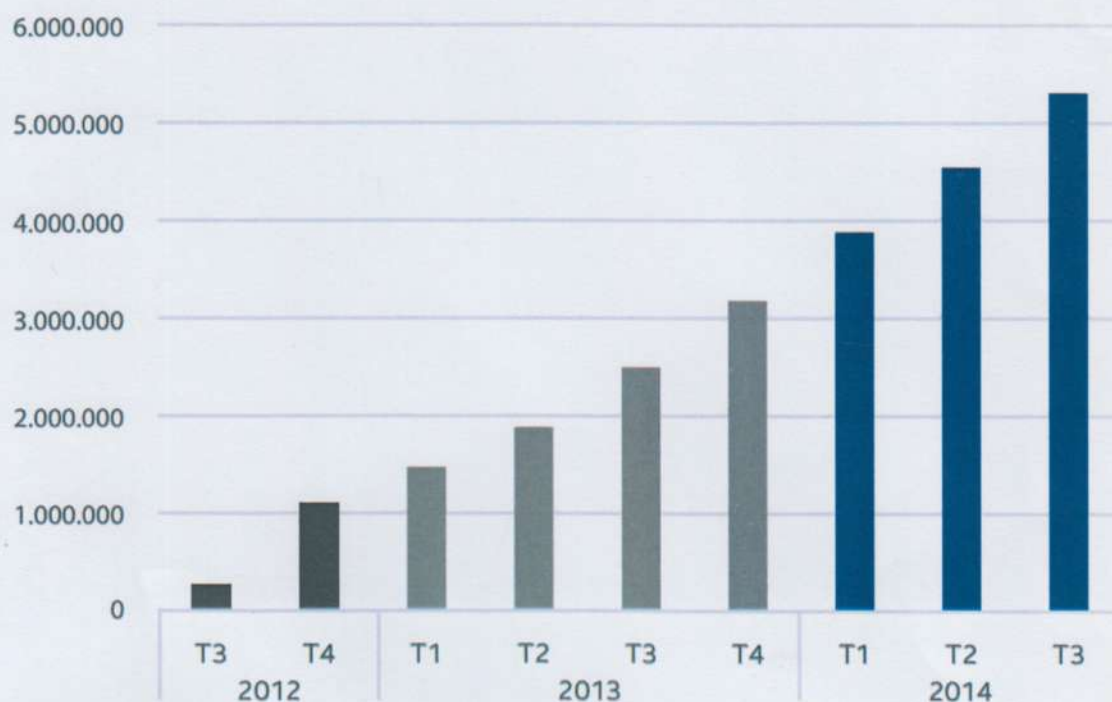
2.5.1 Desafios Gerais

O Autor Martins (2006) detalha alguns dos fatores-chave a serem observados na implantação de um sistema de mobilidade corporativa: a demanda por mobilidade segmentada por perfil de usuário no ambiente corporativo; a integração das aplicações com os sistemas de gestão empresarial; a diversidade de tecnologias; a multiplicidade de operadoras; a regionalização das mesmas e a diversidade de oferta dos planos corporativos; a diversidade de equipamentos e terminais; a questão de segurança, da cobertura e do roaming e como realizar a gestão de contratos com provedores de solução, inclusive nos aspectos de SLA's praticados e de suporte técnico.

2.5.2 Segurança

Para Rolfini (2014), segurança ainda é o maior desafio para adoção de dispositivos móveis nas empresas, as empresas estão mais expostas ao vazamento de informações e aos malwares, sendo obrigadas a adotar estratégias e soluções para a proteção das informações trafegadas até a ponta. Ao mesmo tempo em que cresce a adoção de dispositivos móveis para uso corporativo, aumentam as ameaças e vulnerabilidades. Segundo relatório da McAfee (2014), o número total de amostras de malwares para dispositivos móveis ultrapassou cinco milhões no terceiro trimestre de 2014, com um aumento de 16% neste trimestre e de 112% em relação ao ano anterior. O Gráfico abaixo demonstra o crescimento de malwares para dispositivos móveis.

Gráfico 01 – Crescimento de malwares para dispositivos móveis



Fonte: MCAFEE (2014)

2.5.3 BYOD

Acrescente-se ainda sobre questões de desafios o conceito de BYOD, relatório da F-Secure (2015) mostra que muitas empresas colocam dados confidenciais em risco ao não priorizar a segurança dos dispositivos pertencentes a funcionários. O estudo descobriu que muitas empresas apresentam uma compreensão generalista da necessidade de um ambiente de TIC confiável. O problema é que, frequentemente, são incapazes de traduzir essa necessidade em tipos específicos de proteção/tecnologia.

Em seu artigo: O BYOD e a legislação trabalhista brasileira. Blum (2013) alerta para os desafios da legislação brasileira e o uso cauteloso de dispositivos móveis pessoais no trabalho, considerando os elevados riscos envolvidos e nos termos do art. 2º da CLT, a empresa é que deve definir quais são as atividades passíveis de execução no equipamento particular do empregado, bem como qual o fluxo correto pelo qual as informações devem transitar. O empregado, por sua vez, também precisa estar ciente sobre a necessidade de utilização de softwares

originais, ferramentas e configurações adequadas de segurança que, se não atendidos, tornarão a estrutura da empresa notoriamente vulnerável. O Autor pontua que não há precedentes jurisprudenciais sólidos sobre a legalidade do monitoramento pela empresa quando se trata de equipamento particular do empregado levando em conta que esses dispositivos abrigam conteúdos privados e cuja manipulação é altamente problemática.

Continuando a abordagem o autor sugere uma imposição a oficialização dos ajustes e condições, com a respectiva inserção no regulamento de utilização de equipamentos tecnológicos em documento específico onde pode-se prever a exigência dos padrões e configurações mínimas do bem para acesso aos sistemas. E, também, a necessidade de comprovação periódica pelo empregado, do cumprimento dos requisitos exigidos. Também é igualmente importante que as regras sejam esclarecidas no tocante à jornada de trabalho do empregado, o autor enfatiza que a utilização do bem particular, em si mesmo considerada, não representa necessariamente a prática de horas extraordinárias ou jornada em sobreaviso. Contudo torna-se claro que deve haver uma fixação de horários e limites da disponibilidade do trabalhador para ser acionado através de seus dispositivos.

2.6 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Nessa seção serão abordadas as tecnologias que foram utilizadas para o desenvolvimento do sistema Orion Mobile.

2.6.1 SGBD Oracle

O SGBD *Oracle* é comercializado pela empresa *Oracle Corporation*¹. Concebido na década de 70, possui hoje uma grande fatia do mercado mundial, atuando principalmente em grandes organizações. Uma vez adotado o SGBD

¹ Empresa multinacional de tecnologia e informática dos Estados Unidos, especializada no desenvolvimento e comercialização de hardware e softwares e de banco de dados

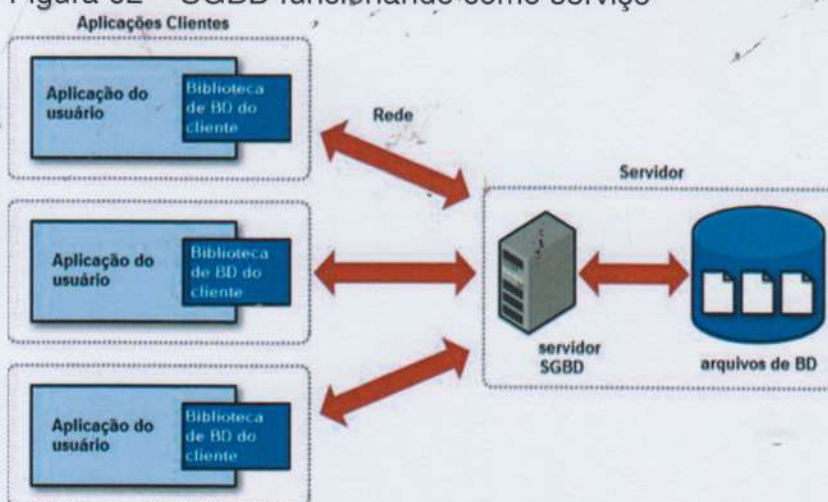
Oracle, é de extrema importância o conhecimento de sua arquitetura para uma melhor utilização de seus recursos. Não sendo importante apenas dos administradores de banco de dados, mas a todos os desenvolvedores de aplicativos que necessitam acessar o banco de dados, isto permitirá melhor desempenho de seus aplicativos quando se relacionam com o banco de dados. O Administrador de Banco de Dados (DBA) deve dominar profundamente toda a sua arquitetura. (MACHADO. 2004).

2.6.2 SQLite

O SQLite pode ser definido como uma ferramenta, mais precisamente, uma biblioteca desenvolvida em C padrão do ANSI – que pode ser integrada a programas escritos em diferentes linguagens com o intuito de possibilitar a manipulação de dados através de instruções do tipo SQL. Na prática, o *SQLite* funciona como um “mini-SGBD” Relacional, capaz de criar um arquivo em disco e ler e escrever diretamente sobre este arquivo. Por ser leve e compacto pode ser facilmente integrado em aplicativos para dispositivos embarcados. (GONÇALVES,2014).

Podemos melhor compreender o conceito tradicional de funcionamento de sistemas de banco de dados relacionais através da Figura 2, com um servidor hospedando o serviço e um hardware dedicado que atende a requisições de vários aplicativos usuários, de forma simultânea.

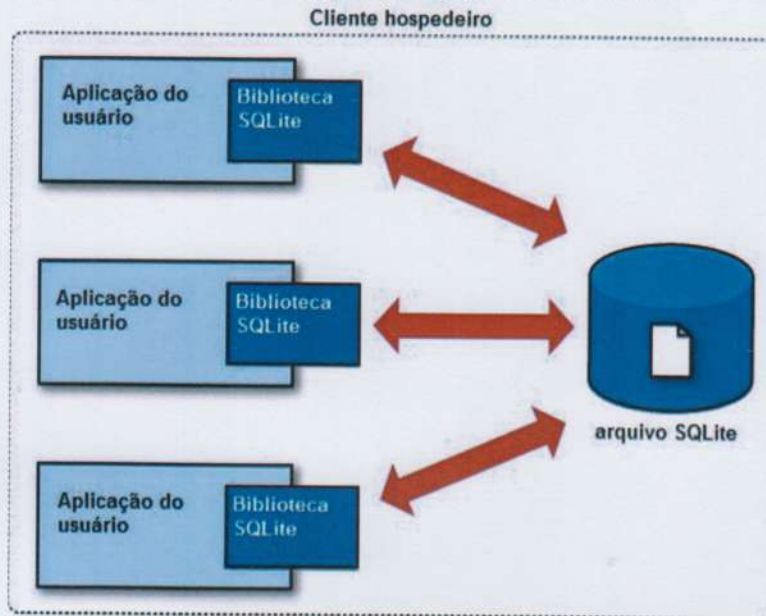
Figura 02 – SGBD funcionando como serviço



Fonte: Kreibich (2010)

A Figura 03 demonstra a arquitetura do SQLite, utilizando sua biblioteca nativa para acesso às informações no dispositivo.

Figura 03 – Arquitetura do SQLite sem servidor



Fonte: Kreibich (2010)

2.6.3 WebServices

Por volta de 1999, surgiu a necessidade de se padronizar as comunicações entre diferentes plataformas (*PC, Mainframe, Mac, Windows, Linux* entre outros) e linguagens de programação (*PHP, C#, Java*, etc). Diversos padrões foram propostos, *DCOM* e *CORBA*, mas nenhum obteve êxito suficiente, tanto pela independência de plataforma como pelo modelo proposto. Por exemplo, a utilização de *RPC* para a comunicação entre diferentes nós pode apresentar problemas de segurança que impossibilitariam sua utilização em ambientes como a *Internet* devido a requisitos de segurança que podem bloquear esse tipo de mensagens. Finalmente surgiram os *Web Services* para a comunicação entre as diferentes plataformas, inclusive atualmente muitos sistemas legados estão sendo integrados aos novos sistemas através de *Web Services*.

A definição de *Web Services* de acordo com a *W3C* diz que é um sistema de software responsável por proporcionar a interação entre duas máquinas através de uma rede. Para possibilitar essa interação, uma interface descrita em um formato

específico conhecido como WSDL., esta permite que sistemas interajam com um *Web Service* usando essa interface e enviando mensagens SOAP ou utilizando outros protocolos. As mensagens SOAP basicamente são documentos XML serializados seguindo o padrão W3C enviados em cima de um protocolo de rede. (MORAES, 2007).

2.6.4 XML

É uma recomendação da W3C para gerar linguagens de marcação para necessidades especiais. Capaz de descrever diversos tipos de dados. Seu propósito principal é a facilidade de compartilhamento de informações através da internet. O XML é uma arquitetura que não possui elementos e marcas predefinidas. Não especifica como os autores vão utilizar metadados, sendo que existe total liberdade para utilizar qualquer método disponível, desde simples atributos, até a implementação de padrões mais complexos. Em meados da década de 1990, o W3C começou a trabalhar em uma linguagem de marcação que combinasse a flexibilidade da SGML com a simplicidade da HTML. O princípio do projeto era criar uma linguagem que pudesse ser lida por *software*, e integrar-se com as demais linguagens. (ALMEIDA, 2002).

2.6.5 Android

É um sistema operacional móvel baseado no núcleo *Linux* e atualmente desenvolvido pela empresa de tecnologia *Google* em parceria com a OHA. Essa parceria tem trazido para os usuários finais melhores experiências na utilização de seus dispositivos, através de recursos inovadores e custo acessível, já que o sistema operacional trata-se de uma plataforma de código aberto. (RABELLO, 2007).

O SO inclui, dentre outros aplicativos instalados nativamente, navegador, discador, galeria de imagem, tocador de música, gerenciador de contatos, calculadora, alarme e mensageiro. E, assim como aqueles que competem em seu mercado, o *Android* permite que aplicações sejam criadas por terceiros. Nele ainda é possível substituir facilmente as aplicações nativas e acessar todos os recursos

utilizados por elas, possui também outras características interessantes, como a fácil integração com serviços oferecidos pelo *Google*. Além disto, diversas ferramentas estão disponíveis gratuitamente para os seus desenvolvedores (MEIER, 2009). Encontra-se disponível uma loja virtual, o *Android Market* (<https://play.google.com/store>), que possibilita ao desenvolvedor disponibilizar uma aplicação gratuitamente para o usuário final ou lucrar com a sua venda. (ARIMA, 2009).

Segundo Collins (2011), o Android é uma pilha de softwares completa e distribuída em camadas, com um Bootloader, conjunto de bibliotecas e API's e seu SDK. A Figura 04 apresenta a arquitetura do Sistema Operacional Android.

Figura 04 – Arquitetura do Sistema Operacional Android



Fonte: Fincotto e Santos (2014)

De acordo com o Instituto IDC², o Sistema Operacional Android atingiu recentemente a marca de 81.5% de participação no mercado. O quadro 03 descreve os quatro principais Sistemas Operacionais Móveis mais utilizados e suas respectivas estatísticas no ano de 2014.

² Empresa líder em inteligência de mercado e consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia.

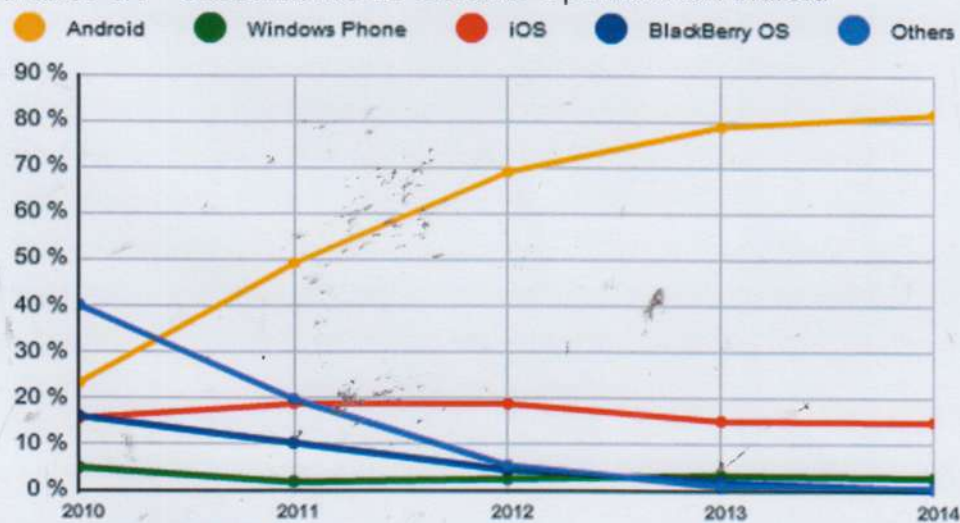
Quadro 03 – Sistemas Operacionais Móveis mais utilizados

Sistema Operacional	2014 Volumes Unitários	2014 Participação de Mercado	2013 Volumes Unitários	2013 Participação de Mercado	Crescimento Anual
Android	1,059.3	81.5%	802.2	78.7%	32.0%
iOS	192.7	14.8%	153.4	15.1%	25.6%
Windows Phone	34.9	2.7%	33.5	3.3%	4.2%
BlackBerry	5.8	0.4%	19.2	1.9%	-69.8%
Outros	7.7	0.6%	2.3	0.2%	234.8%
Total	1,300.4	100.0%	1,018.7	100.0%	27.7%

Fonte: IDC. (2015).

Ainda segundo o Instituto IDC, o gráfico 02 demonstra o crescimento do Sistema Operacional *Android* nos últimos 5 anos.

Gráfico 02 – Crescimento do Sistema Operacional Android



Fonte: IDC. (2015).

3 METODOLOGIA

A realização dos estudos, aplicados a esse trabalho, seguem a metodologia de trabalhos científicos com levantamento bibliográfico e descritivo. Abaixo se descreve a metodologia seguida para seu desenvolvimento:

- 1- Determinação do tema: Nesta fase, foi verificada uma necessidade, um contexto a ser explorado na pesquisa, avaliada pelo orientador do corpo docente da instituição acadêmica;
- 2- Levantamento bibliográfico: Definido o assunto da pesquisa, foi efetuado um levantamento sobre os recursos bibliográficos disponíveis para a fundamentação do conteúdo abordado;
- 3- Leitura e documentação: Nesta fase foi feita a filtragem e entendimento do material localizado, levando em consideração a relevância da publicação;
- 4- Construção lógica: As ideias da pesquisa foram estruturadas conforme se mostrou necessário na sistematização própria do trabalho;
- 5- Construção do texto e articulação dos parágrafos: O desenvolvimento do texto foi organizado de capítulos, abordando diferentes ênfases em parágrafos individuais;
- 6- Projeto e desenvolvimento: Posto em prática da exploração das referências bibliográficas, tendo por finalidade ilustrar os resultados das pesquisas; e
- 7- Conclusão: Vencidas as fases anteriores, definem-se os resultados obtidos, refletindo sobre a mobilidade corporativa e sua aplicabilidade nesse contexto, assim como pontos para discussão e melhorias em trabalhos futuros

4 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados da pesquisa.

4.1 TRABALHOS ACADÊMICOS RELACIONADOS

Na literatura acadêmica podemos encontrar vários trabalhos que debatem sobre o tema de aplicações móveis, abordaremos alguns deles que se assimilam ao objeto da corrente pesquisa.

No trabalho de Silva, Pires e Neto (2015), apresentado no II Workshop de Iniciação Científica em Sistemas de Informação, os autores apresentam uma comparação entre os tipos de desenvolvimento de aplicações móveis e descreve conceitos sobre o sistema operacional e a arquitetura IOS. Também abordam ferramentas de desenvolvimento para aplicativos em dispositivos móveis, com foco na tecnologia IOS, discutindo exemplos para ilustrar diferenças entre as aplicações. O presente estudo é relevante na medida em que é crucial para o desenvolvedor iniciante conhecer as diferentes formas de se construir aplicativos e soluções mobile.

Os autores Fincotto e Santos (2014), no seu artigo Automação Comercial utilizando Aplicativos Móveis - Um Foco na Plataforma Android, apresentam um estudo sobre a utilização de aplicativos móveis para a automação comercial com o emprego da plataforma Android. O artigo evidencia que o Android pode ser utilizado como sistema operacional móvel para tais aplicações, expondo as principais características de sua arquitetura. Um estudo de caso é apresentado pelo aplicativo móvel SICOM, utilizado para automatizar a emissão de ordens de serviço do setor de moradias da Universidade Federal de São Carlos. Como melhoria os autores sugerem a utilização de um banco de dados SQLite localmente no dispositivo para armazenamento de informações, permitindo o uso off-line, mantendo os dados nessa base de dados e sincronizando posteriormente.

Os autores Santos e Barbosa (2011), em sua tese Desafios da Mobilidade Corporativa para a Gestão da Informação e do Conhecimento, dissertam como as organizações brasileiras têm realizado investimentos crescentes em TIMS para o aprimoramento de seus processos organizacionais. Os autores conceituam essas

tecnologias bem como o fenômeno da mobilidade corporativa. Os desafios trazidos pela mobilidade corporativa para a gestão da informação e conhecimento no ambiente organizacional são discutidos. Propõe-se uma agenda de pesquisa a respeito do tema sob a perspectiva da ciência da informação. Conclui-se que apesar das TIMS permitirem a implantação de novos formatos de negócios abrangendo toda a cadeia produtiva, as organizações brasileiras estão utilizando mais essas tecnologias para melhoria de desempenho de processos organizacionais.

Saccol e Camarotto (2013) publicaram o artigo: A adoção de TIMS e as competências de profissionais de vendas, no qual afirmam que vivemos uma era de mobilidade da comunicação e da computação sem precedentes. Isso se deve ao surgimento e à difusão das TIMS, como, por exemplo, laptops, assistentes digitais pessoais (PDAs), telefones inteligentes interconectados por redes sem fios. Essas tecnologias possibilitam a comunicação entre profissionais em ambientes diferentes, apoiando diversos processos de negócio. Tais como: vendas, logística, trabalhos técnicos em campo etc., o que configura o fenômeno da mobilidade empresarial. Diante das possibilidades da mobilidade, os autores defendem que muitas organizações precisam readaptar sua estrutura, seus processos de negócio, seus recursos humanos, suas formas de liderança e sua cultura organizacional para se adequar aos novos tipos de atividades que envolvem a mobilidade dos trabalhadores. Concluem que o uso das TIMS modificou o perfil, atribuições, responsabilidades e competências dos profissionais de vendas, resultando em um perfil profissional mais complexo e que necessitam de maior capacitação para gerenciar o fluxo de informações e processos do dia-a-dia.

Macedo, Paula e Melo (2014), em sua monografia abordam a Tecnologia Da Informação Como Vantagem Competitiva Nas Empresas, abordam a tecnologia da informação nas empresas, enfatizando que devido à grande competitividade do mercado empresarial as organizações devem buscar novas ferramentas e estratégias para obterem vantagens e diferenciação. Para os autores, os resultados indicam que a TI proporciona agilidade e facilidade na comunicação interna e externa nas empresas, uma vez que, não é só a presença do computador que possibilita o desenvolvimento empresarial, mas também todo o sistema informatizado pelo qual as informações possam ser transmitidas adequadamente.

4.2 CASOS DE SUCESSO

Nessa seção serão apresentados casos de sucesso na aplicação de aplicativos móveis em ambientes corporativos, como esses apps geraram ganhos significativos nos seus segmentos.

4.2.1 Dafiti

Especializada em comércio online de produtos de moda e maior loja online de moda da América Latina, a Dafiti lançou um aplicativo pelo qual é possível ganhar descontos exclusivos para os produtos, conferir todos os itens por meio de um catálogo virtual, criar listas de favoritos além de comprar produtos de moda feminina, masculina e infantil, sapatos, acessórios, itens de beleza e decoração. Lançado em 2013, o aplicativo da Dafiti possui todos os produtos da marca em uma plataforma de navegação simples, leve, segura e com máxima qualidade nas imagens. Com um layout elegante, os usuários podem contar com um design totalmente inovador entre os e-commerces do Brasil, seguindo os padrões do Material Design do Google. O aplicativo está disponível para os sistemas operacionais Android e iOS.

O app, que conta com mais de dois milhões de usuários, ganhou destaque em 2014. Ele ficou na 19ª posição na seleção dos melhores apps feita pela Apple Store. Na categoria moda, a empresa foi a melhor no ranking. Grego (2014).

4.2.2 Pizza Hut

Lançado em julho de 2009, o aplicativo da Pizza Hut para iPhones/iPods touch já gerou US\$1 milhão em vendas para a empresa, após três meses e meio na App Store. A rede de pizzarias, que foi a primeira a desenvolver uma solução capaz de lidar com pedidos na plataforma móvel da Apple, conseguiu criar um produto que se mostrou bastante divertido e interativo para os usuários. Entre os recursos

disponíveis o cliente pode realizar o pedido e pagar por meio do aplicativo e em seguida retirar a pizza direto no balcão.

Para expandir ainda mais seu faturamento, o executivo Jorge Aguirre, diretor geral da Pizza Hut na Grande São Paulo e “masterfranqueado” da marca, tem olhando com atenção para as oportunidades abertas pela Internet. “Hoje 30% do nosso total de vendas é via Internet e esperamos que esse número passe para 50% neste ano.” Atento aos números, Aguirre, que tem investido principalmente na expansão em shoppings, implantou o modelo chamado de “balcão para a viagem.” Nele, o cliente pode realizar o pedido e pagar por meio do aplicativo e em seguida retirar a pizza direto no balcão. “Estamos apostando nesse modelo, já que dos 30% de pedidos via Internet 25% são feitos por aplicativo para celular”. PALMEIRAS (2013).

4.2.3 iFood

Lançado em 2011 o app iFood permite o acesso ao sistema de pedido e mantém todas as funcionalidades dos 700 restaurantes usuários da plataforma, como, por exemplo, cardápios, preços, formas de pagamentos, entre outras, inclusive a geolocalização, que mapeia os estabelecimentos localizados na área de entrega desejada. Com este app, é oferecida uma solução completa e inovadora de delivery de comida para o consumidor. “O aplicativo iFOOD para iPhone traz uma enorme vantagem ao público final, considerando que ele dispensa o uso do computador para pedir a comida e vai ao encontro de uma tendência que vem ganhando cada vez mais força no País: mobilidade e praticidade, a frequente utilização de smartphones para a realização dos mais diversos tipos de tarefas”, diz Felipe Fioravante, sócio e CEO da empresa.

Além de todos os benefícios proporcionados aos clientes, apontamentos revelam que o app fez com que o ticket médio do serviço de delivery dos restaurantes também aumentasse cerca de 20% em comparação aos pedidos anteriormente feitos via telefone. “As fotos e descrições dos pratos presentes na plataforma estimulam o cliente a pedir mais itens. Um exemplo interessante é o APP

desenvolvido pela iFOOD para a Pizza Hut. Atualmente, ele representa 30% das solicitações originadas via Internet para a empresa e esse número continua em franco crescimento”, acrescenta Fioravante. (REMUS, 2012).

Pesquisas mostram que a plataforma mobile deve superar, em pouco tempo, a web para pedidos de delivery. “Esta é uma tendência sem retorno e a proposta da iFOOD é facilitar o relacionamento entre o cliente e os restaurantes, que muitas vezes não tinham um site adequado. Este APP é totalmente adequado para o setor de gastronomia, porque oferece muito mais propriedade e comodidade aos consumidores e potencializa as vendas dos restaurantes” conclui Fioravante. (REMUS, 2012)

Em 2013, a Movable comprou uma participação minoritária no site iFood, líder no país. Tornou-se controladora da empresa neste ano. Hoje, a nova empresa tem 80% do mercado e tornou-se um dos dez maiores do mundo em número de pedidos. São 500 000 pedidos por mês e 5 000 restaurantes em todas as regiões do país. A empresa ganha dinheiro cobrando uma taxa de 12% do valor do pedido. A meta é que os estabelecimentos vendam 1 bilhão de reais em 2015. O app deve ser exportado para outros países da América Latina (LEAL, 2014).

4.3 Aplicativo

Nesta seção será apresentado o aplicativo móvel Orion Mobile como um estudo de caso, o aplicativo foi criado utilizando as tecnologias: FMX como Framework de desenvolvimento, banco de dados SQLite como armazenamento de dados localmente no dispositivo. Para demonstração das funcionalidades foi utilizado um dispositivo com sistema operacional Android.

4.3.1 Orion Mobile

O Orion Mobile consiste de um aplicativo móvel desenvolvido para integrar-se com o ERP da empresa CMAT, tendo como foco os segmentos varejista e atacadista de materiais de construção, tendo como finalidade proporcionar maior

agilidade em tarefas que geram demanda principalmente quando os usuários não se encontram nas dependências da empresa.

O app é interligado a uma base de dados centralizada através de um servidor de webservices que gerencia a autenticação, controle de acesso aos módulos e disponibiliza várias interfaces de serviço em tempo real que necessita de uma conexão ativa com a internet (3G, 4G, WI-FI, Etc.).

Para garantir a disponibilidade de alguns serviços o app também dispõe de uma base de dados local SQLITE, para permitir que determinadas rotinas operacionais sejam efetuadas mesmo na ausência de qualquer tipo de conexão. No controle de inventários o usuário contará com um cadastro completo de produtos e seus respectivos códigos de barras, atualizados periodicamente, que poderão ser escaneados utilizando a câmera do dispositivo e ter suas quantidades em estoque auditadas, posteriormente essa contagem deverá enviada para integração com o ERP em uma conexão ativa.

4.3.2 Ambiente de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento foi utilizada a ferramenta Rad Studio XE8 comercializada pela empresa Embarcadero Technologies. Nessa ferramenta temos disponível o Framework FMX que proporciona compilação para múltiplas plataformas, como por exemplo Android e IOS. Com esse Framework é possível executar e debugar aplicações em tempo real através de emuladores de dispositivos móveis ou mesmo conectando os aparelhos via USB, de acordo com as configurações efetuadas pelo desenvolvedor. Entre os emuladores pode-se citar o ADV. O ADV é um dispositivo virtual do Android que simula Smartphones, proporcionando testes mais realistas e eficazes com várias opções de tamanhos e formatos de telas, aproximando-se da realidade dos próprios aparelhos e simulando várias versões do sistema operacional;.

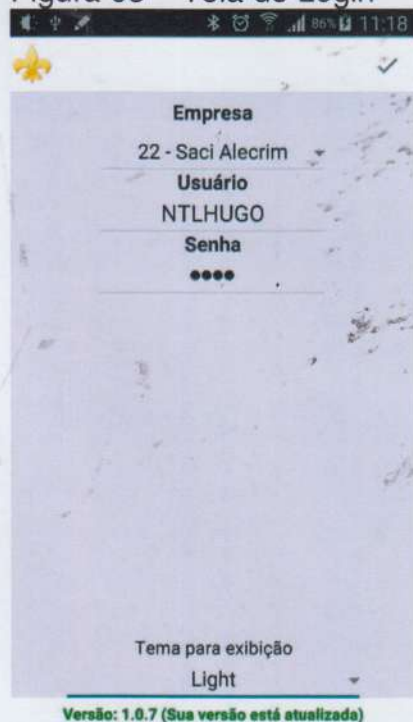
4.3.3 Visão Geral

O app foi implantado na empresa CMAT, em smartphones com sistema operacional Android disponibilizados exclusivamente para esta finalidade, algumas rotinas foram escolhidas por demandarem maior agilidade e terem a necessidade de utilização remota fora do ambiente convencional de trabalho de alguns colaboradores.

4.3.4 Tela de Login

Para acesso ao sistema uma tela de login (Figura 05) foi criada para autenticar remotamente o usuário e liberar para o mesmo apenas as permissões a qual terá acesso na utilização, para isso terá que informar qual empresa se quer acessar, juntamente com suas credenciais previamente cadastradas.

Figura 05 – Tela de Login



Fonte: Próprio autor

4.3.5 Menu Principal

Para acesso aos recursos foi criado um menu principal, que dentro do processo de login será montado de acordo com as permissões do usuário logado, na figura 06 temos o menu em exibição.

Figura 06 – Menu principal

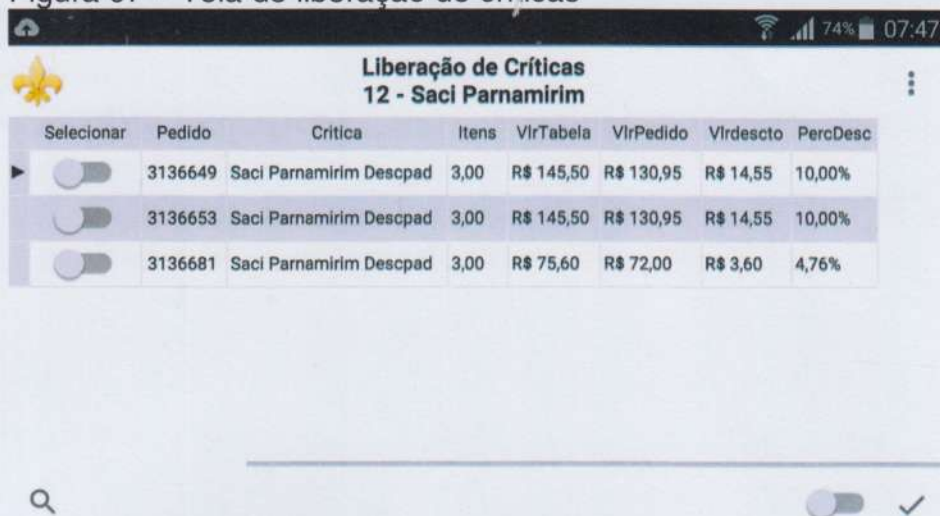


Fonte: Próprio autor

4.3.6 Avaliações de Críticas de Pedidos de Venda

Determinados gerentes e supervisores de lojas ocasionalmente precisam analisar críticas associadas a pedidos de venda, de acordo com algumas regras associadas a determinados segmentos de produtos e clientes, apenas após a devida avaliação e aprovação do pedido o processo de pagamento por parte do cliente poderá ser efetuado. Na tela existe a opção para analisar os produtos e opções para liberação. Entre as críticas que podem ser criadas podemos considerar descontos acima de percentuais devidamente estabelecidos ou forçar análises de crédito. Cada usuário tem sua orçada de liberações de acordo com seu grupo hierárquico. Abaixo figura 07 com dados de exemplo.

Figura 07 – Tela de liberação de críticas



Selecionar	Pedido	Critica	Itens	VlrTabela	VlrPedido	Vlrdescto	PercDesc
☐	3136649	Saci Parnamirim Descpad	3,00	R\$ 145,50	R\$ 130,95	R\$ 14,55	10,00%
☐	3136653	Saci Parnamirim Descpad	3,00	R\$ 145,50	R\$ 130,95	R\$ 14,55	10,00%
☐	3136681	Saci Parnamirim Descpad	3,00	R\$ 75,60	R\$ 72,00	R\$ 3,60	4,76%

Fonte: Próprio autor

4.3.7 Histórico de Pedidos de Venda

Rotina liberada para utilização de todos os usuários, utilizada para localizar um pedido de venda e rastrear todos os processos relacionados a ele, esses dados são atualizados em tempo real. Podemos verificar, por exemplo, que os produtos do pedido entraram em fase de separação para entrega. Nessa rotina existe a possibilidade de habilitar notificações para quando o pedido tenha seu status alterado para "Saiu para entrega", nesse momento uma mensagem será enviada para o aparelho registrado. A Figura 08 ilustra o histórico de um pedido de venda.

Figura 08 – Histórico de pedido

A S Pen foi desconectada.

Histórico de Pedido		
DATA	USUARIO	HISTORICO
20/11/2015 18:14	Beatriz	2 itens foram incluidos no lote de separaCAo 394755 E
20/11/2015 18:16	Beatriz	Lote 394755 foi liberado para separaCAo
20/11/2015 18:22	Beatriz	Lote 394755 liberado para geraCAo de carga
20/11/2015 18:27	Beatriz	Gerada carga de expediCAo 1284565 ENTREGA LIMOE
20/11/2015 18:27	Beatriz	MOTORISTA George Wendel Da Silva Martins 932840
20/11/2015 18:29		Titulo 3136689Ped014 EspEcie Vdadir G Frado Na Tabela De IntegraCAo De Titulos
20/11/2015 18:29	Beatriz	Carga de expediCAo 1284565 faturada

Pedido: 3136689

Fonte: Próprio autor

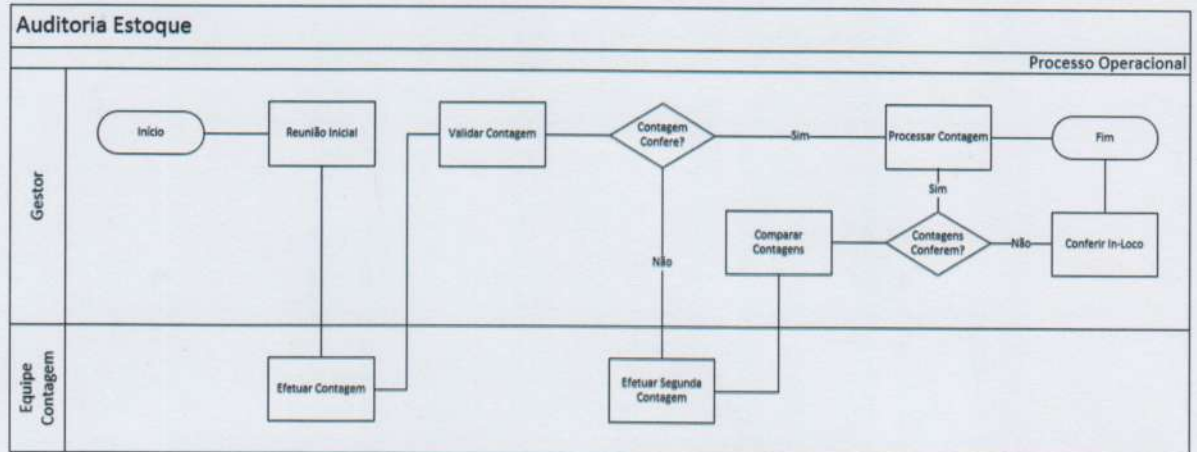
4.3.8 Consultas Gerenciais

Consultas direcionadas a análises financeiras e acompanhamento de equipes de venda, direcionadas a Diretoria e Gerentes de lojas, as informações são atualizadas a cada 30 minutos e armazenadas previamente no servidor remoto, proporcionando maior agilidade no tráfego de informações, pois o servidor não irá efetuar cálculos ou buscas complexas nas tabelas antes de enviar a informação para os dispositivos.

4.3.9 Auditorias de Estoques

Interface para auditorias de estoque, onde serão efetuadas contagens utilizando-se da câmera do smartphone como leitor óptico. Após as auditorias os dados serão transmitidos pelo webservice diretamente para o sistema de gestão. Desenvolveu-se um diagrama de otimização para melhor o entendimento do fluxo de tarefas demonstrado na Figura 09.

Figura 09 – Diagrama de caso de uso

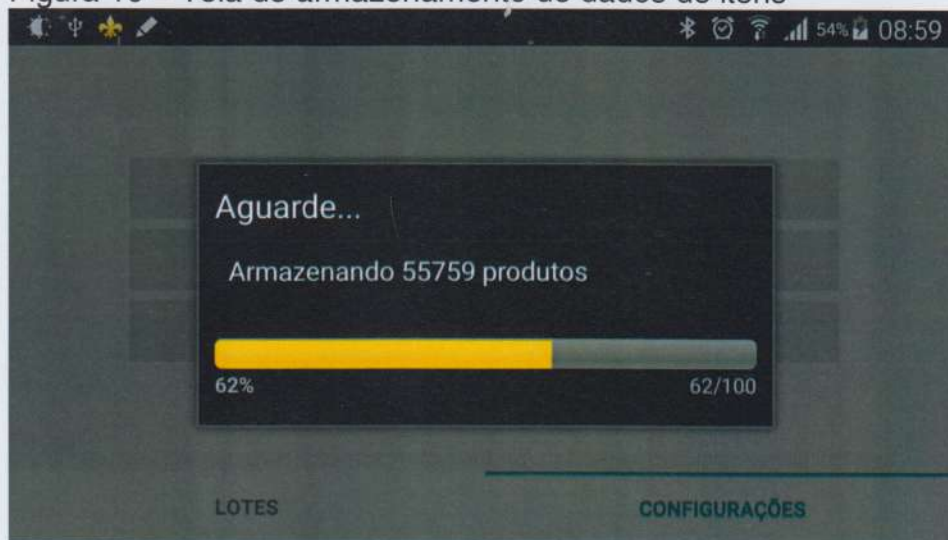


Fonte: Próprio autor

O processo inicia quando o gestor ou o usuário está em poder do smartphone. Por questões de segurança uma checagem inicial é feita pelo aplicativo, confrontando o IMEI do aparelho com o cadastro de dispositivos previamente autorizados e associados a usuários ativos no sistema, caso o dispositivo não esteja cadastrado a utilização não será autorizada. Também na inicialização é checada a versão do aplicativo e forçada uma atualização para evitar problemas de incompatibilidade. Para o processo de inicialização é necessário que haja comunicação entre o smartphone e o webservice.

Devido à grande variedade de itens disponíveis e para manter a agilidade do processo foi criada uma rotina onde o Webservice disponibiliza um XML contendo todos os códigos de produtos e descrição para ser armazenado localmente no Smartphone. O servidor Oracle gera periodicamente esse arquivo e armazena em seu cache, para que ao receber alguma solicitação ele já esteja pronto e entregue imediatamente os dados. Ao receber esse arquivo o Smartphone processa e armazena os dados localmente em um banco de dados local da tecnologia Sqlite, esse armazenamento, demonstrado na Figura 10, irá permitir que o processo de contagem/auditoria prossiga mesmo na ausência de qualquer tipo de conexão com a intranet ou internet.

Figura 10 – Tela de armazenamento de dados de itens



Fonte: Próprio autor

O gestor então irá definir para o operador qual o setor ou segmento será auditado, após isso o operador irá gerar um lote dirigir-se até o local onde os itens estão armazenados. Ao selecionar o lote desejado o operador terá as seguintes opções, respectivamente: Iniciar auditoria, editar lote incluindo ou excluindo itens, transmitir lote para o sistema central e excluir lote. A figura 11 demonstra a execução da tarefa inicial.

Figura 11 – Tela de gerenciamento de lotes



Fonte: Próprio autor

O app irá permitir que o operador insira manualmente o código do item a ser auditado, para casos onde o mesmo esteja ilegível, ou utilize a câmera do celular para escanear o código de barras EAN/UPC do produto, aproximando o dispositivo para que a câmera consiga ajustar o foco adequadamente, demonstra-se a visão do operador ao escanear um item na Figura 12.

Figura 12 – Tela de visão do operador



Fonte: Próprio autor

Visando facilitar o processo operacional o operador pode optar por ativar o modo coletor, onde cada leitura irá corresponder a um registro do item no lote, funcionando de maneira semelhante a um leitor convencional de supermercados, emitindo sons característicos para leituras que foram ou não efetuadas com sucesso, nesse processo o obturador da câmera permanecerá sempre ativo, bastando ao operador apontar para os itens. Ao não optar por essa funcionalidade, ao escanear um item o app irá exibir uma tela onde será possível informar a quantidade que se pretende registrar. Bastando para isso clicar na opção "Informar Quantidade", facilmente identificável conforme Figura 13.

Figura 13 – Tela de informação de quantidades

Leitor Óptico

14945

TINTA A OLEO STARLUX AZUL FRANCA GL
Emb: UN 1

Cancelar Informar Quantidade

LOTES **SCANNER** CONFIGURAÇÕES

Fonte: Próprio autor

Ao concluir a auditoria o operador poderá, em caso de erros, editar todos os itens que compõem o lote específico, as opções incluem um botão para múltipla seleção de produtos, alteração de quantidades ou completa exclusão do item do lote. Na figura 14 são exibidos itens do lote, que podem ser editados.

Figura 14 – Tela de alteração de itens do lote

Itens Contados
SETOR DE TINTAS

S	Código	Descrição	Emb	Qtd
☐	14945	TINTA A OLEO STARLUX AZUL FRANCA GL	UN 1	16
☐	789101920162	TINTA CERAMICA 827 36 GL CORAL	UN 1	1
☒	789101940040	AGUARAZ CORALRAZ 1105 CORAL GL	UN 1	1
☐	789101940040	AGUARAZ CORALRAZ 1105 CORAL GL	UN 1	1
☐	789101940040	AGUARAZ CORALRAZ 1105 CORAL GL	UN 1	1
☐	789101940040	AGUARAZ CORALRAZ 1105 CORAL GL	UN 1	1
☐	789101940040	AGUARAZ CORALRAZ 1105 CORAL GL	UN 1	1

LOTES **ITENS LOTE** CONFIGURAÇÕES

Fonte: Próprio autor

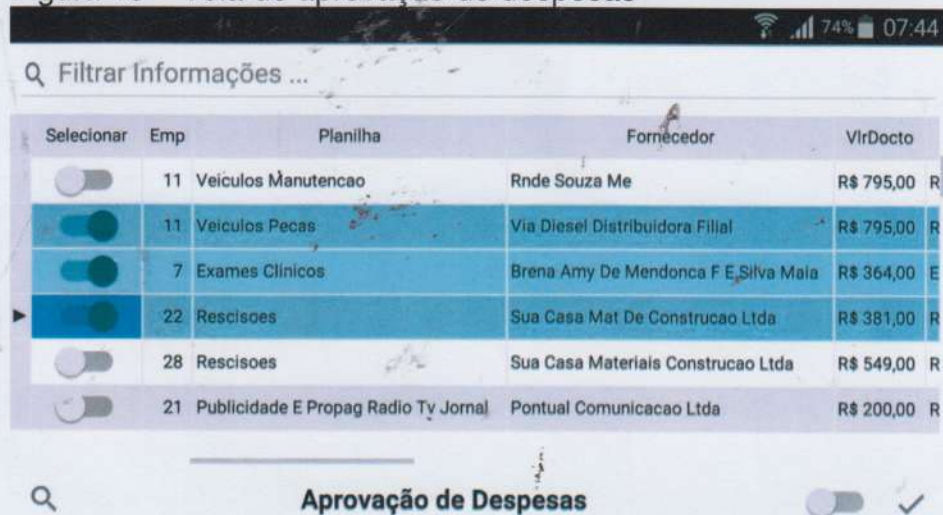
Concluído o processo de contagem o operador irá utilizar a opção de Transmissão de lotes, o dispositivo irá se comunicar com o webservices e enviar um os dados da contagem que será imediatamente recebido pelo sistema do gestor, que utilizando-se de um computador irá gerar um arquivo padronizado para o ERP onde irá confrontar a contagem efetuada com a base de dados de estoques daquela

unidade. Caso haja alguma divergência nas quantidades o gestor solicita uma segunda contagem. O processo operacional então se repete seguindo a seguinte lógica: caso a segunda contagem bata perfeitamente com o estoque atual da unidade, e mesma é considerada válida; caso a segunda contagem seja idêntica a primeira então caracteriza a inconsistência entre os produtos auditados e a quantidade registrada em estoque no sistema.

4.3.10 Aprovação de Despesas

Determinadas despesas orçamentárias devem ser aprovadas pelos gestores financeiros antes de seguir o normal fluxo bancário, ou ter sua quitação efetuada no setor de tesouraria da empresa, para isso uma rotina foi criada para que esses documentos sejam listados e possam ser liberados com apenas alguns toques na tela do dispositivo. Uma opção de filtrar informações pode ser utilizada para uma busca mais precisa. Esses dados podem ser visualizados na Figura 15.

Figura 15 – Tela de aprovação de despesas



Selecionar	Emp	Planilha	Fornecedor	VlrDocto
☐	11	Veiculos Manutencao	Rnde Souza Me	R\$ 795,00 R
☒	11	Veiculos Pecas	Via Diesel Distribuidora Filial	R\$ 795,00 R
☒	7	Exames Clinicos	Brena Amy De Mendonca F E Silva Maia	R\$ 364,00 E
☒	22	Rescisoes	Sua Casa Mat De Construcao Ltda	R\$ 381,00 R
☐	28	Rescisoes	Sua Casa Materiais Construcao Ltda	R\$ 549,00 R
☐	21	Publicidade E Propag Radio Tv Jornal	Pontual Comunicacao Ltda	R\$ 200,00 R

Aprovação de Despesas

Fonte: Próprio Autor

5 CONCLUSÃO

O Presente trabalho apresentou uma abordagem sobre aplicações móveis e sua utilização em ambientes corporativos. Foram abordados os principais tipos de sistemas móveis existentes, os desafios enfrentados para utilização desses sistemas no que diz respeito ao gerenciamento de dispositivos pessoais e segurança da informação. Através dos trabalhos relacionados e dos casos de sucesso estudados pode-se concluir que a mobilidade corporativa está consolidada no mercado corporativo, possuindo também fontes e trabalhos acadêmicos para pesquisas atuais.

O produto apresentado, demonstrou um exemplo de aplicativo móvel que pode ser utilizado para automatizar vários processos operacionais na empresa CMAT e suas diversas filiais. Com a utilização dos aplicativos móveis, tecnologias existentes, aliados à automatização de processos empresariais, as empresas podem se tornar mais competitivas quanto a atender as demandas de seus colaboradores e clientes.

Entende-se que o Orion Mobile pode ser melhorado com a implementação de uma camada extra de criptografia, acrescentando-se na comunicação entre app e servidor uma camada adicional de segurança SSL/TLS ao protocolo HTTP, protocolo esse denominado HTTPS. Essa camada adicional permitirá que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor e do aplicativo móvel cliente por meio de certificados digitais, dessa maneira dificultando qualquer interceptação de dados por parte de indivíduos mal-intencionados. Em futuros trabalhos pode ser considerada a integração dos aplicativos gerados com suas respectivas Lojas de Aplicativos, onde todo o processo de atualização e distribuição será gerenciada automaticamente. Melhorias estéticas na interface também podem ser implementadas com o intuito de torná-la mais amigável a determinado grupos de usuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERJE, **Brasileiros com Internet no smartphone já são mais de 70 milhões.** Disponível em: <http://aberje.com.br/acervo_not_ver.asp?ID_NOTICIA=13565>. Acesso em: 25 Out. 2015.

ALMEIDA, Maurício B. Uma introdução ao XML, sua utilização na **Internet e alguns conceitos complementares. 2002.** Disponível em: <http://www.aaosantos.pro.br/anhan/xml/xml_artigo.pdf>. Acesso em 14 abr. 2015.

ANDROID ARCHITECTURE. Disponível em: <http://www.techotopia.com/index.php/An_Overview_of_the_Android_Architecture>. Acesso em: 17 set. 2015.

ANDROID. História do Android. Disponível em: <<https://www.android.com/history>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

ARIMA, Kátia. **Qual será o seu próximo celular? Por que o Google, a Apple e a Palm têm cada vez mais chances de disputar essa resposta.** Info Exame, São Paulo, v. 1, n. 276, p. 24-41, fev. 2009a.

BLUM, Renato O. **O BYOD e a legislação trabalhista brasileira. 2013.** Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/ImprensaArtigosInterna/Artigo/3953>>. Acesso em: 15 Nov. 2015.

BONIATI, Bruno. PREZOTTO, Douglas, **Anais do EATI – V Encontro Anual de Tecnologia da Informação. Estudo de Frameworks Multiplataforma Para Desenvolvimento de Aplicações Mobile Híbridas.** Disponível em: <<http://www.eati.info/eati/2014/assets/anais/artigo8.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2015.

Bring Your Own Device (BYOD) – Why Is It Important? Disponível em: <<https://business.f-secure.com/bring-your-own-device-byod/>> Acesso em: 12 sep. 2015.

CASANOVA, Marco. et.al. **Bancos de Dados Geográficos.** Curitiba: MundoGEO, 2005. 506p.

COLLINS, C.; GALPIN, M.; KAEPLER, M. **Android in Practice.** 1. ed. Manning Publications, 2011. 648 p.

Computer World. **Brasil lidera uso de smartphone na América Latina.** Disponível em: <<http://computerworld.com.br/telecom/2015/01/07/brasil-lidera-uso-de-smartphone-na-america-latina>>. Acesso em 03 mar. 2015.

FÉ, Ana Lúcia Damasceno Moura. **Tecnologias Móveis e Vida Pessoal. 2008.** 163f. Tese (Doutorado em Comunicação). Programa de Estudos Pós-graduados em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6835>. Acesso em: 14 Nov. 2015.

FINCOTTO, Marcos Apolinário; SANTOS, Marilde Terezinha Prado. **Automação Comercial utilizando Aplicativos Móveis** - Um Foco na Plataforma Android. São Carlos, v. 1, n. 1, p.151-161, ago. 2014. Disponível em: <<http://revistatis.dc.ufscar.br/index.php/revista/article/download/85/79>>. Acesso em: 12 out. 2015.

FIREMONKEY. Disponível em: <<https://www.embarcadero.com/br/products/rad-studio/firemonkey>>. Acesso em: 09 mar. 2015.

G1 Economia. **Mobilidade Corporativa conecta negócios com inovação**. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/especial-publicitario/embratel/pense-inovacao/noticia/2015/01/mobilidade-corporativa-conecta-negocios-com-inovacao.html>>. Acesso em: 14 Nov. 2015.

GONÇALVES, Eduardo. **SQLite, Muito Prazer!** Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/sqlite-muito-prazer/7100>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

GREGO, Maurício. **Os 27 melhores apps de 2014 segundo a Apple**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/os-27-melhores-apps-de-2014-segundo-a-apple>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

GUTIERREZ, Felipe. **Negócios que usam tecnologia móvel crescem 50% mais, mostra pesquisa**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/02/1589763-negocios-que-usam-tecnologia-movel-crescem-50-mais-mostra-pesquisa.shtml>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

International Data Corporation (IDC). **Android and iOS Squeeze the Competition, Swelling to 96.3% of the Smartphone Operating System Market for Both 4Q14 and CY14**. Disponível em: <<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25450615>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

JANSSEN, Cory. **Mobile Application**. Disponível em: <<http://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>>. Acesso em: 15 out. 2015.

KREIBICH, Jay A.. **Using SQLite**. Sebastopol: O'reilly Media, Inc, 2010. Disponível em: <<https://www.safaribooksonline.com/library/view/using-sqlite/9781449394592/pr03s08.html>>. Acesso em: 21 nov. 2015.

LEAL, Ana Luiza. **Empresa brasileira de apps tem sucesso global e dá lucro**. 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1077/noticias/global-sim-por-que-nao>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

MACEDO, Geovana da Silva; PAULA, Glauco Mariano de; MELO, Marcus Vinicius de Mello e. **A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO VANTAGEM COMPETITIVA NAS EMPRESAS**. 2014. 46 f. Monografia (Especialização) - Curso de Administração, Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, 2014. Disponível em: <<http://177.107.89.34:8080/jspui/handle/123456789/311>>. Acesso em: 22 nov. 2015.

MACHADO, Felipe; ABREU, Maurício. **Projeto de Banco de Dados: uma Visão Prática**. 11. ed. São Paulo: Érica Ltda., 2004. 297p.

MARTINS, C. S.; ANTONIO, A. L. T.; OLIVEIRA, C. A. Os 161 T.I.S. 2014; 3 (2): 151-161 **Desafios para a mobilização de aplicações baseadas em plataforma Web**. In: X ENCONTRO ANUAL DE COMPUTAÇÃO, 10., 2013, Catalão. Anais... Catalão: Enacomp, 2013. p. 294-300.

MARTINS, José Jairo Santos. **Mobilidade corporativa: Você já adotou essa estratégia? Tutorial Mobilidade Corporativa**. Teleco, 2006. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/pdfs/tutorialmobcorp.pdf>>. Acesso em: 14 Nov. 2015.

MCAFEE. **Relatório do McAfee Labs sobre ameaças**. 2014. Disponível em: <<http://www.mcafee.com/br/resources/reports/rp-quarterly-threat-q3-2014.pdf>>. Acesso em 14 Nov. 2015.

MEIER, Reto. **Professional Android Application Development**. Indianapolis: Wiley Publishing, 2009. Disponível em: <https://androidteam.googlecode.com/files/professional_android_application_development.pdf>. Acesso em: 17 Abr. 2015.

MORAES, Juliano; BREDÁ, Marcus; GIL, Paulo e MEDAGLIA, Rafael. **Web Services.2007**. Disponível em: <https://www.inf.pucrs.br/~gustavo/disciplinas/sd/material/Artigo_WebServices_Concitual.pdf>. Acesso em: 13 mar.2015.

ORACLE. Disponível em: <<http://www.oracle.com/br/corporate/press/story-346137-ptb.html>>. Acesso em: 01 mar. 2015.

PALMEIRAS, Rafael. **Pizza Hut lança plano para dobrar de tamanho até 2017**. Disponível em: < <http://economia.ig.com.br/empresas/comercioservicos/2013-02-22/pizza-hut-traca-plano-para-dobrar-de-tamanho-ate-2017.html>>. Acesso em: 15 Nov. 2015.

RABELLO, Ramon R. **Android: um novo paradigma de desenvolvimento móvel**. Disponível em: <http://www.cesar.org.br/site/files/file/WM18_Android.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2015.

REMUS, Diego. **Aplicativo de delivery iFood é um dos investidos pela Warehouse Investimentos**. 2012. Disponível em: <<http://startupi.com.br/2012/01/aplicativo-de-delivery-ifood-e-um-dos-investidos-pela-warehouse-investimentos/>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

ROLFINI, Fabiana. **Segurança ainda é o maior desafio para adoção de dispositivos móveis nas empresas.** 2014. Disponível em: <<http://www.mobiletime.com.br/01/10/2014/seguranca-ainda-e-o-maior-desafio-para-adocao-de-dispositivos-moveis-nas-empresas/393542/news.aspx>>. Acesso em 14 Nov. 2015

ROTONDO, G., JACOBSEN, W., ALMEIDA, D., POMPEO FREITAS, M., NUNES, G., M. H. AMARAL. **Segurança e integridade de dados em sistemas operacionais móveis—Um estudo de caso sobre a plataforma Android.** Anais SULCOMP, América do Norte, 7, mar. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/index.php/sulcomp/article/view/1774/1679>>. Acesso em: 08 Nov. 2015.

RODRIGUES, Leandro Luquetti B. da; PIRES, Daniel Facciolo; CARVALHO Neto, Silvio. **Desenv. Ap. Disp. Móveis: Tipos e Exemplo de Aplicação na plataforma iOS.** In: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO,, 2., 2015, Goiânia. **Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis: Tipos e Exemplo de Aplicação na plataforma iOS.** Goiânia: Uni-facef, 2015. p. 25 - 28. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wicsi/2015/004.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2015.

SACCOL, Amarolinda; CAMAROTTO, Francislene. **A adoção de Tecnologias da Informação Móveis e Sem Fio (TIMS) e as competências de profissionais de vendas.** Disponível em: <<http://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/index.php/gti/article/view/1959>>. Acesso em: 22 nov. 2015.

SAIT, Suaad. **A nova TI para pequenas empresas: custos e benefícios da utilização de tecnologias emergentes para ter vantagem competitiva.** Disponível em: <<http://startupi.com.br/2015/02/nova-ti-para-pequenas-empresas-custos-e-beneficios-da-utilizacao-de-tecnologias-emergentes-para-ter-vantagem-competitiva>>. Acesso em: 05 Out. 2015.

SANTOS, Andrea Pinheiro dos; BARBOSA, Ricardo Rodrigues. **Desafios da mobilidade corporativa para a gestão da informação e do conhecimento.** 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Escola de Ciência da Informação da UFMG., João Pessoa, 2011. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/4849/5962>>. Acesso em: 10 set. 2015.

SCHMITZ, Daniel. **Dominando Android.** 2014. Disponível em: <https://leanpub.com/livro-dominando-android/email_author/new> Acesso em: 14 abr. 2015

SOUSA, Marcelo. **Sua empresa tem uma estratégia para mobilidade corporativa?** Disponível em: <<http://cio.com.br/gestao/2014/03/24/sua-empresa-tem-uma-estrategia-para-mobilidade-corporativa/>>. Acesso em 14 Nov. 2015.

SQLITE. **Arquitetura do Sqlite.** Disponível em: <<https://www.sqlite.org/arch.html>>. Acesso em 26 Set. 2015.

UFF. Universidade Federal Fluminense. **Tutorial de Programação Orientada a Objeto. 2009.** Disponível em:
<http://www.telecom.uff.br/pet/petws/downloads/tutoriais/oop/tut_oop_2k100127.pdf>
. Acesso em: 15 abr. 2015.

XML- **Introdução ao XML** - Disponível em: < <http://www.w3.org/TR/REC-xml>>.
Aceso em: 21 mar. 2015.