

E-COMD: Sistema de comanda eletrônica móvel para dispositivos Android

Deiwyson Marschall¹, Sandro Silva de Oliveira²

¹ Rua Cirino Reichert, 140, Apto 04 – Centro, São Carlos/SC, 89885-000

² Avenida Senador Atilio Fontana, 591 E – Efapi, Chapecó/SC, 89809-000

deiwyson@unochapeco.edu.br, silva@unochapeco.edu.br

PROGRAMA DO FUNDO DE APOIO À MANUTENÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR – FUMDES.

***Abstract:** Mobile computing radically changed the way how many activities are performed. Smartphones and tablets can communicate with remote systems allowing you to create more flexible integrated applications and with many more features. For businesses this means the opportunity to improve their services and add value to your brand. For restaurants and bars this is the opportunity to automate the order process and take a quality leap in service to its clients. This paper presents the e-COMD, an application that aims to automate the order process through the use of mobile devices with Android operating system.*

***Resumo:** A computação móvel mudou radicalmente a forma como muitas atividades são desempenhadas. Smartphones e tablets podem se comunicar com sistemas remotos permitindo a criação de aplicações integradas mais flexíveis e com muito mais recursos. Para as empresas isto significa a oportunidade de melhorar seus serviços e agregar valor a sua marca. Para restaurantes e bares é a oportunidade de automatizar o processo de comanda e dar um salto de qualidade no atendimento a seus clientes. Este trabalho apresenta o e-COMD, uma aplicação que visa automatizar o processo de comanda através da utilização de dispositivos móveis com sistema operacional Android.*

1. Introdução

O advento e a popularização da computação móvel estão causando uma grande mudança na forma como as pessoas trabalham, se comunicam, se divertem, estudam ou fazem outras atividades, o que significa que a mobilidade já faz parte das nossas vidas. E, segundo Marsh (2012), vem fazendo parte também cada vez mais do dia-a-dia das empresas, sejam elas pequenas, médias ou grandes por possibilitar, a partir de aplicativos específicos, a execução de tarefas que antes só eram possíveis através do uso de um computador em uma estação de trabalho ou através de processos manuais. Neste novo contexto, profissionais estão tendo a possibilidade de otimizar seu tempo e seus recursos graças às possibilidades oferecidas pela mobilidade, agregando cada vez mais valor a seus produtos e serviços.

Neste contexto está inserido também o segmento de bares, restaurantes e similares, os quais possuem como principal desafio a dificuldade na conquista e fidelização de clientes. Por pertencer ao ramo de prestação de serviços, o seu diferencial competitivo não pode se concentrar nos elementos tangíveis como a comida e a bebida, mas sim na qualidade dos elementos intangíveis como o ambiente e principalmente o atendimento a seus clientes. E isso nos remete ao processo de comanda (LOVELOCK e WIRTZ apud STEFANINI, YAMASHITA e SOUSA, 2012).

O método de comanda tradicionalmente utilizado em bares, restaurantes e similares consiste em um método manual, onde o garçom anota as solicitações do cliente em pequenas folhas de papel, atende a outros clientes e então leva estas solicitações até a cozinha ou copa. Este processo, como se pode perceber, está sujeito a uma série de problemas, entre os quais pode ser destacada a demora no atendimento uma vez que o pedido do cliente não é levado instantaneamente para a cozinha/copa, a dificuldade no entendimento das letras dos garçons, ficando o atendimento prejudicado devido a possíveis erros de interpretação e a dificuldade dos estabelecimentos em criar um ambiente diferenciado e inovador para atrair e fidelizar seus clientes.

Desta forma, neste trabalho é apresentado como alternativa o E-COMD, um aplicativo de comanda eletrônica móvel para ser utilizado pelos garçons em dispositivos Android, como smartphones e tablets, a fim de sanar os problemas acima descritos do método tradicional de comanda e, sobretudo, gerar uma nova oportunidade para agregação de valor e criação de vantagens competitivas aos estabelecimentos deste segmento.

O presente artigo está dividido nas seguintes seções: a Seção 2 abordará o grande crescimento do mercado de dispositivos móveis; a Seção 3 mostrará o porquê de o Android ser um sistema largamente utilizado; na Seção 4 serão vistos os benefícios que a mobilidade traz para as empresas enquanto as Seções 5 e 6 focarão o segmento de restaurantes, respectivamente na importância da agregação de valor e no processo de comanda; a Seção 7 mostrará o aplicativo de comanda eletrônica móvel resultante deste trabalho, sua arquitetura e funcionamento, bem como os demais softwares relacionados; por fim, a Seção 8 apresentará as conclusões e possíveis trabalhos futuros.

2. O mercado de dispositivos móveis

Em dezembro de 2010 um relatório da IDC apontava que durante os próximos dezoito meses a fabricação de dispositivos móveis tais como smartphones e tablets superaria a fabricação de computadores pessoais, o que representaria o fim da era dos PCs e o início da Era móvel (IDC, 2010).

E as perspectivas realmente se concretizaram. Em 2013, no mundo todo foram vendidos 968 milhões de smartphones, 42,3% a mais que em 2012 (GARTNER, fev. 2014) e 195,4 milhões de tablets, 68% a mais que em 2012 (GARTNER, mar. 2014), ao passo que as vendas de computadores pessoais (desktops e notebooks) não ultrapassaram os 315 milhões de unidades, uma redução de 10% em relação a 2012 (GARTNER, jan. 2014).

Em 2013, pela primeira vez na história, as vendas de smartphones superaram as vendas de telefones celulares simples. No ano todo foram vendidos 1.8 bilhões de aparelhos, dos quais 53,7% foram smartphones (GARTNER, fev. 2014). Estes, juntamente aos tablets, que também mantém um crescimento acelerado, devem ver suas

vendas crescerem em 2,5 vezes até 2017, chegando a 2,1 bilhões de unidades (CCS INSIGHT, jun. 2013).

As pessoas de hoje querem criar e acessar conteúdos a qualquer hora e em qualquer lugar com maior facilidade, isto é fato. “Muitos usuários estão realizando seu trabalho, acessando a internet, conectando-se a mídias sociais, enviando e-mails, enfim, usando uma variedade de aplicativos que não precisam de muito poder computacional em dispositivos móveis” afirma Loren Loverde, da IDC (EDDY, 2013). Percebe-se, portanto, que o principal fator responsável pelo crescimento do mercado móvel, muito mais que o barateamento dos dispositivos, é a facilidade de realizar tarefas a qualquer hora e em qualquer lugar.

Com relação aos sistemas operacionais, de acordo com Gartner (fev. 2014), há claramente dois líderes no mercado, o iOS e o Android, sendo que o domínio do Android atualmente é visível, uma vez que em 2013, do total de smartphones vendidos no mundo, 78,4% possuem sistema Android, uma diferença enorme para seu concorrente mais próximo, o iOS, que deteve no mesmo período uma fatia de 15,6%. Ahonen e Moore (2013) apresentam o crescimento de vendas do sistema Android: em 2010 possuía apenas 18% do mercado; em 2011, 43% e em 2012, 65%. É um crescimento extremamente vertiginoso.

3. Android

O Android é uma plataforma para dispositivos móveis baseada em um núcleo Linux, uma interface visual rica, diversas aplicações pré-instaladas, GPS, e ainda um ambiente de desenvolvimento poderoso e flexível que utiliza da linguagem Java para o desenvolvimento de aplicações. Estes recursos beneficiam tanto os fabricantes de dispositivos que agora contam com uma plataforma única e consolidada que pode ser personalizada e utilizada em qualquer aparelho, quanto os usuários que podem desfrutar de um bom visual, fácil usabilidade, acesso à Internet, multimídia, GPS, além de outros. Quem também sai ganhando são os desenvolvedores, que agora trabalham sobre uma plataforma de desenvolvimento moderna e onde é possível utilizar a consagrada linguagem Java, bem como todos os seus recursos (LECHETA, 2009).

Tripathi e Hans (2013) analisam as vantagens do Android em relação a seus concorrentes, citando como principal diferencial o fato de poder ser executado em qualquer dispositivo, algo que o iOS da Apple, por exemplo, é incapaz de proporcionar. Além disso, os autores citam ainda outros fatores: plataforma livre e gratuita; isenção de custos para desenvolvimento; grande quantidade de aplicativos gratuitos; melhor compartilhamento entre aplicativos; suporte ao Adobe Flash Player; facilidade de desenvolvimento por utilizar a linguagem Java. Todos estes fatores juntos oferecem ao Android uma probabilidade muito maior de ser integrado à vida diária das pessoas em relação a seus concorrentes.

4. Importância do uso de dispositivos móveis nas empresas

A Tecnologia de Informação (TI) tem sido considerada um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial atual. As organizações brasileiras têm utilizado ampla e intensamente esta tecnologia, tanto em nível estratégico como operacional (ALBERTIN, 2004).

Com relação à mobilidade, não somente os funcionários já perceberam a importância do uso de dispositivos móveis no ambiente de trabalho. Gestores também já se deram conta de que estes dispositivos podem ser usados nos negócios para automatizar tarefas e aumentar a produtividade, seja usando aplicações específicas, enviando e-mails ou acessando a internet enquanto o usuário está em movimento. E isto não está ocorrendo apenas nas grandes empresas. Pequenas e médias organizações também estão migrando para este ramo (MARSH, 2012).

Para HP (2011), as limitações de tempo e espaço deixaram de ser um problema para as empresas devido às possibilidades da computação móvel. Segundo a mesma fonte, mobilidade sob a ótica empresarial significa:

- Aumento da produtividade: os empregados podem minimizar o tempo de inatividade em viagens ou interrupções, pois podem acessar suas informações e realizar seu trabalho mesmo estando fora de seus escritórios;
- Flexibilidade e rapidez: o fato de estar de posse de seus aplicativos onde quer que vá significa resposta mais rápida às diferentes situações;
- Melhoria no relacionamento com os clientes: a mobilidade permite que o profissional leve consigo e até modifique apresentações, atendendo às expectativas dos clientes com maior facilidade.

Estes três enfoques abordados por HP (2011), em especial o último, a melhoria no relacionamento com os clientes, são de suma importância para o segmento alimentício, pois assumem um papel central no processo de conquista e fidelização de clientes.

5. Agregação de valor no setor de restaurantes

De acordo com Monte (1997) as atividades de prestação de serviços estão cada vez mais complexas, uma vez que os consumidores ficam cada vez mais exigentes e as empresas se empenham cada vez mais na busca de vantagens competitivas, equilibrando-se em fatores como custos, qualidade e atendimento.

Segundo Lovelock apud Monte (1997) a palavra “valor” é a nova senha para a criação de vantagens competitivas para as empresas. Stefanini, Yamashita e Sousa (2012) caracterizam valor como a diferença entre os benefícios percebidos do serviço adquirido e os sacrifícios empregados em termos de custos tanto monetários como energéticos e psíquicos.

Para Davis, Spohrer e Maglio (2011), valor significa diferentes coisas para diferentes consumidores, podendo representar preços menores, maior conveniência, mais informações ou relacionamentos e atendimento personalizados. Enfim, para os autores, agregar valor é prover benefícios que são percebidos pelos clientes como maiores que os custos despendidos para a obtenção destes benefícios.

No setor de serviços, conforme Lovelock e Wirtz apud Stefanini, Yamashita e Sousa (2012), embora não se possa desconsiderar a qualidade dos elementos tangíveis, é nos elementos intangíveis que reside a criação de valor para a empresa, como o trabalho envolvido na realização do serviço e os conhecimentos técnicos relacionados.

No setor de restaurantes a percepção de valor por parte dos clientes está relacionada à experiência pela qual estes passam ao visitar o estabelecimento. Assim, as

empresas deste segmento precisam focar seus esforços em criar uma experiência única a seus clientes, distinguindo-se dos concorrentes (DAVIS, SPOHRER E MAGLIO, 2011).

Helá apud Santos, Pereira e Quatrin (2013) reforça que a atmosfera criada pelo estabelecimento prestador de serviços pode ser um meio de diferenciação da empresa frente à concorrência. Salazar et al. apud Santos, Pereira e Quatrin (2013) acrescentam que atmosfera, no caso de restaurantes, refere-se a cinco fatores: excelência do serviço, arquitetura e decoração, ambiente físico, estímulos sonoros e outros clientes.

Assim sendo, percebe-se que no setor de restaurantes apesar de ser importante a qualidade do produto, isto é, da comida, não é este o principal fator que agrega valor ao estabelecimento, mas sim elementos intangíveis como o ambiente, o conforto e principalmente o atendimento.

6. O processo de comanda em restaurantes

A cada ano os bares e restaurantes tornam-se cada vez mais sofisticados. A adoção de alguns métodos passa confiança e traz agilidade aos serviços. É importante que os donos de restaurantes entendam que o sucesso do negócio depende muito mais da experiência do serviço do que simplesmente da qualidade da comida servida. Toda atmosfera do restaurante, por exemplo, tem um grande impacto nesta experiência (CLINKINBEARD, 2003).

O procedimento de comanda habitual é um processo manual que envolve a anotação do pedido pelos garçons, a transferência da comanda para a cozinha e, enfim, o preparo do alimento. Este processo, apesar de simples, está sujeito a erros de anotação ou entendimento e causa certa demora, o que pode levar a experiências insatisfatórias para os clientes. Assim, considerando o fato que no mundo atual as pessoas estão automatizando cada vez mais suas tarefas e a fim de incrementar a eficiência e reduzir os erros, novas tecnologias e métodos estão sendo adotados para automatizar o processo convencional de comanda (LIANG apud SHWETA, PRIYANKA e MADHURA, 2013).

A maioria destas soluções são baseadas no uso de PDAs (Personal Digital Assistants) que são pequenos dispositivos portáteis conectados a uma rede sem fio, utilizados pelos garçons ou consumidores para efetuar os pedidos (KAMARUDIN et al. apud SHWETA, PRIYANKA e MADHURA, 2013). O principal problema destes sistemas, entretanto, conforme Samsudin et al. apud Shweta, Priyanka e Madhura (2013), é a interface gráfica somente textual e, conseqüentemente, pouco atrativa.

Outras soluções utilizam de telas sensíveis ao toque espalhadas no estabelecimento ou dispostas nas mesas que possibilitam aos clientes realizar seus próprios pedidos, os quais são então enviados para um servidor na cozinha para serem preparados (TAN, 2010).

7. O E-COMD

A solução proposta neste artigo prevê a utilização de smartphones ou tablets com sistema operacional Android pelos garçons a partir dos quais devem ser feitos os pedidos dos clientes. Para que este processo seja possível, é necessária a existência de uma aplicação central localizada no caixa do estabelecimento que cumpra a função de

servidora de informações aos dispositivos móveis e que, além disso, receba os pedidos feitos pelos mesmos e os reencaminhe para a cozinha ou para a copa, conforme a necessidade, onde então serão exibidos em tela para serem providenciados. A Figura 1 ilustra este sistema com os elementos envolvidos:

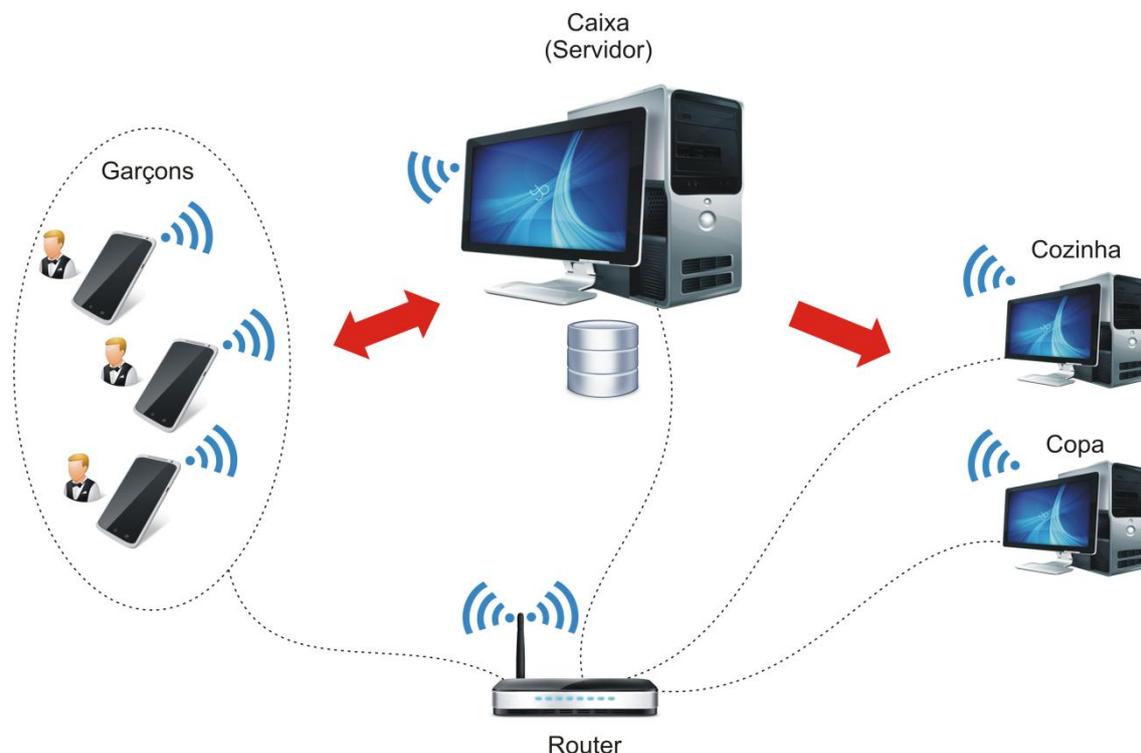


Figura 1. Elementos do sistema de comanda eletrônico móvel.

Como pode-se perceber, toda a comunicação entre os elementos envolvidos ocorre através da rede interna do estabelecimento sendo, portanto, fundamental a presença de um roteador wireless, uma vez que a comunicação com os dispositivos móveis se dará através de sua interface WiFi. Já os computadores localizados na caixa, na cozinha e na copa (que podem ser PCs ou notebooks) poderão se conectar a esta rede tanto pelas interfaces WiFi quanto Ethernet.

7.1. E-COMD Caixa

A aplicação Caixa opera como um servidor de informações. Possui a função central de fornecer dados para os dispositivos móveis e, ao mesmo tempo, receber destes os pedidos que serão feitos pelos garçons. Isto significa que nesta aplicação são cadastradas todas as informações de cardápio do estabelecimento, incluindo os produtos disponíveis, seus preços e a categoria a que pertencem. Da mesma forma, é nesta aplicação que são gerenciadas as mesas e suas comandas, de modo a permitir a abertura e fechamento de comanda, além da adição e subtração de itens dos pedidos, tanto localmente quanto remotamente pelos dispositivos móveis.

A aplicação Caixa foi desenvolvida em linguagem Java e utiliza, para armazenamento das informações, um banco de dados MySQL. Para comunicação com os dispositivos móveis, foi utilizada a tecnologia de sockets, onde se tem, no Caixa, um socket servidor constantemente em operação, aguardando a conexão dos dispositivos

móveis a fim de solicitar informações e/ou requisitar ações sobre determinada comanda – abertura/fechamento, adição/exclusão de itens.

Outras duas funções importantes da aplicação Caixa é gerenciar os pagamentos das comandas quando o cliente deixa o estabelecimento e permitir o acesso à sua base de dados para a aplicação BarCozinha localizada nos computadores da cozinha e da copa de modo que esta possa exibir em tela os produtos solicitados pelos clientes e dar baixa nos já providenciados.

7.2. E-COMD Mobile

Grande foco deste trabalho, a aplicação móvel tem a função de, durante o atendimento ao cliente por parte do garçom, exibir os produtos disponíveis, separados por categorias, e possibilitar ao garçom as ações de abertura e fechamento de mesas e inclusão e exclusão de itens de pedido.

Desta forma, o garçom, de posse de um dispositivo móvel (smartphone ou tablet) dirige-se até a mesa do cliente e faz a solicitação através de uma interface gráfica agradável neste dispositivo. Imediatamente esta solicitação é enviada por comunicação socket até a aplicação Caixa, é tratada e então armazenada na base de dados local. Esta base de dados é visível também para a aplicação BarCozinha possibilitando que, a cada intervalo de dois segundos esta aplicação consulte a base de dados do Caixa e atualize a lista de produtos solicitados. Dessa forma, contando que a rede local não apresente problemas, na pior das hipóteses o tempo máximo entre a solicitação do garçom no dispositivo e a exibição desta informação na cozinha ou na copa é de aproximadamente três segundos.

A aplicação Mobile foi desenvolvida com as ferramentas do SDK (Software Development Kit – Kit de Desenvolvimento de Software) do Android e é destinada exclusivamente a dispositivos com este sistema operacional, a partir de sua versão 2.2, uma vez que a grande maioria dos dispositivos do mercado atualmente ainda utilizam esta versão (apesar de já estarmos na versão 4.4). Internamente, o armazenamento dos dados é feito em uma base de dados gerenciada pelo SQLite, nativo da plataforma Android.

Quando a aplicação é iniciada, é exibida ao usuário a tela inicial do aplicativo, conforme a Figura 2a. Nesta tela inicial, o usuário deve digitar a senha de acesso ao aplicativo, qual seja: *ecomdmobile*. Em seguida o aplicativo tentará se conectar ao servidor, ou seja, ao e-COMD Caixa a fim de solicitar todas as informações necessárias, como os status das mesas, das comandas já abertas e as informações relativas aos produtos disponíveis (cardápio). Caso seja a primeira vez que a aplicação é executada, é necessário informar o endereço IP (Internet Protocol) do servidor na rede local para então ocorrer a conexão, conforme Figura 2b. Como a conexão com o servidor é através de sockets, vale ressaltar que é necessário o software e-COMD Caixa estar em execução, caso contrário a conexão falhará.



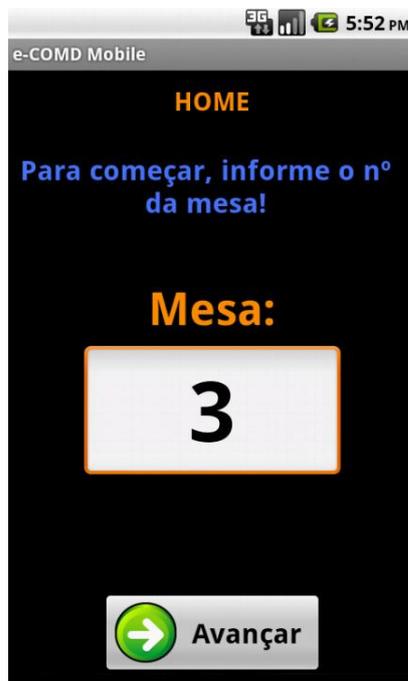
(a) Tela inicial do e-COMD Mobile



(b) Tela de configuração de IP

Figura 2. Tela Inicial e de Configuração do Aplicativo e-COMD Mobile.

Tendo obtido sucesso na conexão ao servidor e sincronização dos dados, o aplicativo solicitará então, inicialmente, o número da mesa que está sendo atendida, como pode ser observado na Figura 3a.



(a) N° da mesa a ser atendida



(b) Tela principal da comanda

Figura 3. Tela de solicitação de n° da mesa e tela principal da comanda.

Caso a mesa informada já possua uma comanda aberta, será exibida então na tela da Figura 3b a lista de produtos já adicionados à ela, bem como a informação do valor total da compra e opções de adição de novos produtos e de fechamento da comanda. Uma observação importante é que o fechamento de pedido normalmente é feito pela aplicação Caixa, quando o cliente efetua o pagamento e deixa o estabelecimento, liberando a mesa para uma nova comanda.

Para adicionar um produto à comanda devemos primeiramente selecionar o tipo de produto (se é comida ou bebida) e a categoria à qual este produto pertence, como pode ser observado na Figura 4a. Esta criação e configuração de categorias e produtos é feita toda ela na aplicação Caixa e transmitida ao aplicativo móvel quando ocorre a sincronização com o servidor, logo após sua execução, conforme descrito anteriormente.

Selecionada a categoria, o aplicativo listará todos os produtos pertencentes à mesma. Para adicionar um determinado produto à comanda, basta selecioná-lo e, na parte inferior da tela, informar a quantidade desejada bem como eventuais observações, conforme Figura 4b. Há situações em que um determinado produto possui sabores. Neste caso, ao selecionar o produto desejado, serão exibidos os sabores disponíveis. Basta então selecioná-los e informar a quantidade desejada na parte inferior da tela.



(a) Tela de seleção de categoria



(b) Tela de adição de produto

Figura 4. Tela de seleção de categoria e tela de adição de produto à comanda.

É possível adicionar quantos produtos forem necessários. Concluída a solicitação do cliente, basta ao garçom sair da tela principal da comanda (vide Figura 3b) pressionando o botão Voltar do dispositivo para que seja feito o envio dos produtos solicitados ao servidor, isto é, à aplicação e-COMD Caixa.

Na aplicação Caixa é possível acompanhar as comandas na medida em que elas vão sendo feitas e modificadas pelos garçons através dos dispositivos móveis. A Figura 5 mostra a janela de Gerenciamento de Pedidos. Cada pedido novo feito remotamente

gera uma nova linha na tabela de pedidos. Quando o cliente se dirige até o Caixa para efetuar o pagamento, basta então selecionar o pedido de sua mesa para que o software exiba a opção de fechamento de conta.



Figura 5. Janela de gerenciamento de pedidos na aplicação Caixa.

Paralelamente, na copa e na cozinha são exibidos todos os produtos solicitados pelos garçons, como pode ser visto na Figura 6.



Figura 6. Tela do e-COMD BarCozinha mostrando os produtos solicitados.

Ao final do dia, ou mesmo de um período maior é possível extrair alguns relatórios importantes na aplicação Caixa, como por exemplo, relatório de vendas (financeiras e por produto), relatório de custos, de pagamentos, de contas a pagar, de comissão de garçons e um balanço financeiro. Todos estes relatórios são extraídos por intervalo de tempo, especificando datas de início e fim do período desejado.

Como pôde-se observar, a aplicação apresentada neste artigo demanda do uso de várias tecnologias, incluindo diferentes ferramentas de desenvolvimento, linguagens de programação distintas, bancos de dados variados e comunicação wireless entre Caixa e dispositivos móveis através de sockets.

8. Conclusões e trabalhos futuros

O grande crescimento deste mercado nos últimos anos tem barateado os custos tanto dos dispositivos quanto das aplicações, o que aumenta constantemente o interesse em soluções baseadas nesta tecnologia, como que em uma espiral. Tanto usuários domésticos como também muitas empresas passaram e estão passando a fazer atividades que antes eram feitas em computadores, em dispositivos móveis, como acessar e-mails, ler jornais, fazer pedidos, só para citar alguns.

O carro-chefe deste crescimento no uso de dispositivos móveis sem sombra de dúvidas é o Android, sistema operacional de código aberto, gratuito e que dá vida a dispositivos de diversas marcas como LG, Samsung, Motorola, Sony Ericson, entre outras. É hoje líder absoluto de mercado, respondendo por 78,4% das vendas de smartphones em 2013. O fato de ser gratuito, não-proprietário e utilizar Java como linguagem de programação para desenvolvimento de aplicativos atrai tanto usuários quanto desenvolvedores e fabricantes de aparelhos, ou seja, todos os envolvidos.

A mobilidade no ponto em que se encontra atualmente oferece inúmeras oportunidades especialmente para as empresas, sejam elas pequenas ou grandes, criarem produtos e métodos de trabalho diferenciados, buscando a agregação de maior valor à sua marca. E isso se torna especialmente importante no ramo de prestação de serviços, onde a qualidade no atendimento é algo fundamental para o sucesso da empresa.

Tratando-se exclusivamente do segmento de bares, restaurantes e similares percebemos que está no processo de comanda uma grande oportunidade de acoplar a tecnologia móvel ao dia-a-dia das empresas. O método tradicional apresenta problemas e já não cabe mais na realidade tecnológica do mundo atual. As pessoas quando vão a um estabelecimento deste ramo querem ser bem atendidas e automatizar o processo de comanda certamente é um grande passo nesse sentido.

O trabalho apresentado neste artigo foi denominado e-COMD e trata-se de um sistema de comanda eletrônica móvel, através do qual é possível fazer todo o processo de comanda com um aplicativo rodando em dispositivos Android nas mãos dos garçons e que se comunica com o Caixa e com o Bar/Cozinha através da interface Wi-Fi, para a transferência das informações.

Até o momento a solução desenvolvida foi utilizada apenas como teste durante o período de uma semana em um estabelecimento de porte pequeno a fim de identificar e corrigir os principais defeitos apresentados. Observou-se uma pequena dificuldade por parte dos garçons no início do processo, até por tratar-se de um método diferente, mas que foi rapidamente superado a partir do segundo dia de uso.

Ao final do teste, pôde-se notar que, no geral, os clientes ficavam curiosos ao observar a forma como os garçons “anotavam” seus pedidos, uma reação considerada positiva tanto pelos funcionários quanto pelo proprietário do estabelecimento. Com isso pode-se perceber que, de fato, esta pode ser uma excelente ferramenta de agregação de

valor aos estabelecimentos, atendendo desta forma as expectativas criadas no início do desenvolvimento do projeto.

Como sugestões de trabalhos futuros podem ser mencionados os acréscimos das funções de impressão dos pedidos no bar e na cozinha (atualmente apenas há a opção de exibição em tela) e de reservas de mesas. Estas reservas poderiam ser feitas tanto na aplicação Caixa quanto no aplicativo Mobile. Neste último, além deste acréscimo, seria interessante também melhorar a forma de seleção de mesas e de visualização de seu status. Assim, ao invés de digitar o número da mesa desejada, poderia haver uma tabela com ícones de mesas diferenciadas por cores conforme o status (livre, reservada, ocupada).

Outra sugestão de trabalho futuro seria adequar o aplicativo para ser usado em boates e casas de show. Neste caso, ao invés de organizar as comandas por mesas, todas as informações teriam que girar em torno de cartões que ficam de posse do consumidor.

Referências

- Ahonen, T.T.; Moore, A. (13 fev. 2013) “Final Q4 Numbers and Full Year 2012 Stats for Smartphone Market Shares: Top 10 Manufacturers, Top OS Platforms, Top Installed Bases (Revised & Corrected)”. Disponível em: <<http://communities-dominate.blogs.com/brands/2013/02/final-q4-numbers-and-full-year-2012-stats-for-smartphone-market-shares-top-10-manufacturers-top-os-p.html>>. Acesso em: 26 jul. 2013.
- Albertin, A. L. (2004) “Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso”. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- CCS Insight. (10 jun. 2013) “Mobile Phone Sales Will Hit 1.86 Billion in 2013 as Strong Smartphone Growth Continues”. Disponível em: <<http://www.ccsinsight.com/press/company-news/1655-mobile-phone-sales-will-hit-186-billion-in-2013-as-strong-smartphone-growth-continues>>. Acesso em: 26 jul. 2013.
- Clinkinbeard, C. (2003) “Marketing Issues Facing Your Retail Restaurants Clients”. National Public Accountant. V. especial.
- Davis, M. M.; Spohrer, J. C.; Maglio, P. P. (2011) “Guest editorial: How technology is changing the design and delivery of services”. Oper Manag Res. v. 4, p. 1–5.
- Eddy, N. (29 mai. 2013) “Tablets, Smartphones Bite Into PC Sales: IDC”. Disponível em: <<http://www.eweek.com/mobile/tablets-smartphones-bite-into-pc-sales-idc/>>. Acesso em: 29 jul. 2013.
- Gartner. (13 fev. 2014) “Gartner Says Annual Smartphone Sales Surpassed Sales of Feature Phones for the First Time in 2013”. Press Release. Egham, UK. Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/2665715>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

- Gartner. (9 jan. 2014) “Gartner Says Worldwide PC Shipments Declined 6.9 Percent in Fourth Quarter of 2013”. Press Release. Stamford, Conn. Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/2647517>>. Acesso em: 15 abr. 2014.
- Gartner. (3 mar. 2014) “Gartner Says Worldwide Tablet Sales Grew 68 Percent in 2013, with Android Capturing 62 Percent of the Market”. Press Release. Egham, UK. Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/2674215>>. Acesso em: 15 abr. 2014.
- Hewlett Packard (HP). (2011) “Por que utilizar produtos móveis”. Centro de Aprendizagem. Disponível em: <<http://www.hp.com/latam/br/pyme/servicios/movilidad-utilizar.html>>. Acesso em: 26 jul. 2013.
- IDC. (dez. 2010) “IDC Predicts Cloud Services, Mobile Computing, and Social Networking to Mature and Coalesce in 2011, Creating a New Mainstream for the IT Industry”. IDC Press Release. Framingham, MA USA. Disponível em: <<http://www.idc.com/about/viewpressrelease.jsp?containerId=prUS22593310>>. Acesso em: 25 jul. 2013.
- Lecheta, R. R. (2009) “Google Android: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK”. 1. ed. São Paulo: Novatec.
- Marsh, J. (fev. 2012) “How do Businesses Envisage Managing their Mobile Devices?” Disponível em: <<http://www.mobiledevicemanager.com/mobile-device-management/managing-mobile-devices/>> Acesso em: 15 ago. 2013.
- Monte, E. F. (1997) “Administração estratégica de serviços: aspectos da compreensão dos clientes”. Caderno de Pesquisas em Administração, v. 2, n. 5.
- Santos, J. H. de A.; Pereira, B. A. D.; Quatrin, D. R. (jun. 2013) “A arte de agregar valor ao serviço: um estudo sobre as variáveis que interferem na escolha de um restaurante”. CULTUR, ano 07, n. 02.
- Shweta, S. T.; Priyanka, R. S.; Madhura M. J. (fev. 2013) “Automated food ordering system with real-time customer feedback”. International journal of advanced research in computer science and software engineering. V.3, ed.2.
- Stefanini, C. J.; Yamashita, A. P. N. G.; Sousa, R. B. M. (jun. 2012) “Turismo de negócios: o uso da análise fatorial como instrumento de identificação dos valores para os viajantes a negócios”. TURyDES, v. 5, n. 12.
- Tan, Y. C. et al. (2010) “Automated Food Ordering System with Interactive User Interface approach”. Robotics Automation and Mechatronics (RAM), 2010 IEEE Conference on.
- Tripathi, A.; Hans, K. (abr. 2013) “Android Operating System: A Comparative Analysis”. International Journal of Computer Science and Management Research. Noida, UP India, v.2, ed.4. Disponível em: <<http://www.ijcsmr.org/vol2issue4/paper349.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2013.