

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO CÂMPUS BARRETOS**

**Breno Henrique de Oliveira
Felipe Sarti Carvalho
Lucas Mateus Gonçalves de Góes
Luís Fernando Duarte Nakamichi**

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DELIVERY PARA
DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Barretos

2020

Breno Henrique de Oliveira
Felipe Sarti Carvalho
Lucas Mateus Gonçalves de Góes
Luís Fernando Duarte Nakamichi

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DELIVERY PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Artigo desenvolvido com objetivo de integrar os requisitos para obtenção do título de Técnico em Informática, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Barretos.

Orientador: Prof. Dr. Jones Mendonça de Souza

Coorientadores: Prof. Me. Antonio Felício Filho

Profa. Dra. Natalia H. Wiechmann

Barretos

2020

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DELIVERY PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Breno Henrique de Oliveira

Felipe Sarti Carvalho

Lucas Mateus Gonçalves de Góes

Luís Fernando Duarte Nakamichi

Prof. Dr. Jones Mendonça de Souza

Prof. Me. Antonio Felício Filho

Profa. Dra. Natalia H. Wiechmann

RESUMO: Pela atual conjuntura em que se encontra a sociedade, a importância da tecnologia esteve presente para possibilitar o funcionamento de diversos setores como comunicação, aprendizagem, entretenimento, entregas de produtos e alimentação. Neste contexto de distanciamento, foi considerada a criação de um aplicativo para dispositivos móveis, que, para além da integração dos comerciantes independentes no comércio à distância, permite também um maior alcance aos consumidores. Este aplicativo tem como objetivo agilizar o processo de entrega, tornando os pedidos mais dinâmicos e simplificados pela facilidade de manuseio de celulares e do aplicativo em questão. Além disso, sua funcionalidade não se limita aos comerciantes autônomos responsáveis pela empresa, mas também auxilia os usuários do aplicativo, fornecendo informações sobre entrega e promoções disponíveis. Outras funções fornecidas são: cadastro, atendimento de pedidos, descontos promocionais e informações sobre as entregas. Da mesma forma, o responsável também pode gerar um relatório contendo as informações de vendas, permitindo uma melhor orientação para o comerciante.

Palavras-chave: Aplicativo. Comércio eletrônico. Integração.

ABSTRACT: Due to the current condition in which society finds itself, the importance of technology was present to enable the functioning of several sectors such as communication,

learning, entertainment, delivery of products and food. In the context of social distancing, the creation of an application for mobile devices was considered, which in addition to the integration of independent traders in distance commerce, also allows greater reach to consumers. This application aims to streamline the delivery process, making ordering more dynamic and simplified because of the easy handling of cell phones and the application itself. In addition, its functionality is not limited to the independent merchants responsible for the company, but also helps users of the application, providing information regarding to the delivery process and available discounts. Other functions provided are: registration, order fulfillment, sale discounts, delivery information. In the same way, the person in charge can also generate a report containing the sales information, which allows a better orientation for the merchant.

Keywords: App. E-commerce. Integration.

INTRODUÇÃO

Nenhum homem é uma ilha, isolado em si mesmo; cada homem é um pedaço de um continente, uma parte do todo...

—John Donne

O comércio a longa distância é a principal prática que vem sendo utilizada em diversos setores para os mais variados produtos. No presente momento, com a necessidade de promover o isolamento social devido à pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2), causador da COVID-19, os serviços de entregas são de suma importância para manter o funcionamento do comércio, sem prejudicar as práticas de isolamento social.

Desta maneira, foi necessário minimizar o impacto negativo da COVID-19 tanto no aspecto econômico, quanto nos níveis de contágio. Para isso, o delivery passou a exercer um papel de grande importância, pois com o fechamento do varejo físico diversos estabelecimentos migraram para plataformas on-line com a perspectiva de se manterem operantes.

Portanto, observa-se que a comercialização a distância vinha conquistando importância; ademais, no presente cenário de uma pandemia, tornou-se evidente a necessidade da ampliação e aprimoramento de aplicações e softwares que permitam a integração das pessoas e estabelecimentos por meio da internet. Dito isso, a renovação dos meios de comercialização supracitados é parte essencial do homem em sua existência, pois permite à sociedade se conectar em meio ao isolamento.

Ao longo das últimas décadas, a tecnologia vem aumentando sua escala de atuação, isso possibilitou o acesso de cada indivíduo a uma vasta gama de funções que facilitam os processos cotidianos como operações bancárias, compras em lojas virtuais ou simplesmente ao encomendar comida. As aplicabilidades da tecnologia são diversas e podem ser implementadas em aparelhos celulares, para tornar sua utilização intuitiva e democratizar o acesso pela maior facilidade em se adquirir um dispositivo móvel.

A mobilidade, “No contexto da computação móvel, mobilidade se refere ao uso pelas pessoas de dispositivos móveis portáteis funcionalmente poderosos que ofereçam a capacidade de realizar facilmente um conjunto de funções de aplicação” vem se tornando fundamental para o funcionamento da sociedade, ao permitir seu acesso independentemente do local onde o usuário se encontra devido à facilidade do transporte promovida pela tecnologia (LEE, 2005, Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento, p.21).

Neste mesmo sentido, torna-se perceptível a importância do desenvolvimento de aplicações para os dispositivos móveis, que alie os avanços tecnológicos e a facilitação dos processos com os dispositivos móveis, práticos e dinâmicos em setores diferentes, como transporte e alimentação. Esta nova necessidade levou ao surgimento de grandes empresas que adotam o formato de aplicativos simples, como UberEats, Rappi e iFood para se adaptarem às novas demandas do mercado, que em meio ao isolamento social, obtiveram um aumento de 94% das compras realizadas segundo pesquisa feita pelo aplicativo Mobills, em julho de 2020.

Diante deste cenário, o desenvolvimento do mercado na modalidade delivery, entregas de comida feitas por meio da utilização de aplicativos, vem se tornando a forma mais indicada de manter o funcionamento dos estabelecimentos e dos restaurantes. Com esta situação, foi pensado o desenvolvimento de um aplicativo para delivery personalizado, que fornecesse todas as funcionalidades já presentes no mercado, além de possibilitar atualizações

com as demandas do estabelecimento para, assim, garantir uma melhor experiência aos consumidores e agilizar o processo das operações realizadas.

Para possibilitar esta conexão direta entre o estabelecimento e o cliente, foi empregado o uso da tecnologia através de um aplicativo que auxilie os responsáveis pelo(s) estabelecimento(s) automatizando o processo dos pedidos; no desenvolvimento desta aplicação foi utilizada uma plataforma eficiente para a transmissão de informações das referidas transações. O aplicativo foi desenvolvido para celulares (smartphones), visto que a maioria da população possui acesso, de forma a alcançar a maior quantidade possível de clientes e visando maximizar o alcance no mercado consumidor. No desenvolvimento deste aplicativo foram utilizadas as linguagens de programação *Java* e *Kotlin*, através da plataforma *Android Studio*, com a linguagem de marcação *XML* sendo responsável pelo design. Ademais, para a formação do banco de dados foi utilizado o *Firebase* e para a criação do sistema de gerenciamento da aplicação foi utilizada a linguagem *C#* no ambiente *Microsoft Visual Studio*.

O aplicativo possui como principal finalidade tornar rápido e prático o processo do pedido de entrega das refeições do consumidor, além de facilitar o acesso às informações das estatísticas de vendas e trazer mais autonomia ao estabelecimento a fim de criar um diferencial tanto no mercado quanto na imagem do negócio. Além disso, o sistema visa a auxiliar o estabelecimento a obter uma ampliação no alcance das vendas, de modo simultâneo a seguir os protocolos estipulados de segurança e distanciamento social.

Diante dos argumentos supracitados, este trabalho visa a melhorar o funcionamento do comércio via *delivery* de forma segura, pois esta é a forma mais indicada de se manterem as relações comerciais em meio à pandemia. Como mencionado por Toffler (apud TAJRA, 2012) “uma nova civilização está nascendo, que envolve uma nova maneira de viver” (p.19). Assim, é demonstrada a necessidade de se repensar os meios de organização comercial na atualidade.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico trata de expor as ferramentas utilizadas na construção do projeto. Dentre elas estão as linguagens — Java, Kotlin, C e XML — e plataformas — Visual Studio, Android Studio e Firebase — utilizadas.

1.1 Java

O Java é uma linguagem de programação e plataforma computacional desenvolvida por James Gosling no ano de 1995, inicialmente lançada pela Sun Microsystems e adquirida pela Oracle Corporation em 2008, sendo uma linguagem orientada a objeto simples e prática, derivada das linguagens C e C++, que permite o desenvolvimento de aplicações, sites e softwares. Possui como principal característica a possibilidade de ser executada e distribuída em diversas plataformas (multiplataforma), como Windows, MAC e Linux.

1.2 Kotlin

A linguagem de programação Kotlin foi projetada pela JetBrains em 2011 com os principais objetivos de possuir um rápido tempo de compilação, ser uma linguagem orientada a objeto concisa e possuir interoperabilidade total com Java. Atualmente o Kotlin é uma linguagem *open source* oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android, oferecendo inúmeras funcionalidades que contribuem para a criação de aplicações rápidas e que podem ser executadas mesmo nos dispositivos mais antigos, além de possuir suporte para o Android Studio.

1.3 C# (C Sharp)

Criado pela Microsoft em 2000 como parte da plataforma .NET, o C# é uma linguagem de programação multiparadigma e orientada a objeto, com foco na compilação de soluções de alto nível, que possui sua sintaxe baseada no C++ , também possuindo influência de outras linguagens como Java e Pascal. O C# foi desenvolvido com o objetivo de flexibilizar a produção de aplicativos para serem executados sobre a plataforma .NET Framework. Para possibilitar a codificação de sistemas baseados em .NET Framework, foi lançada pela Microsoft a IDE Visual Studio.

1.4 Android Studio

O Android Studio é uma IDE (Integrated Development Environment), um ambiente de desenvolvimento integrado para a plataforma Android com base no IntelliJ IDEA, lançado no ano de 2013 pela Google. O ambiente é uma ferramenta que permite a criação de aplicativos para dispositivos móveis, com suporte para as linguagens de programação C++, Java e Kotlin.

1.5 Visual Studio

A IDE Microsoft Visual Studio, lançada pela Microsoft no ano de 2002, é um ambiente de desenvolvimento integrado criado com o foco especialmente dedicado ao .NET Framework e às linguagens Visual Basic, C, C++ e C#. Há diversas edições do Visual Studio no mercado, como a versão Community gratuita para estudantes, indicada para pequenas equipes de desenvolvedores.

1.6 Firebase

A plataforma de desenvolvimento Firebase, criada em 2011 e adquirida pela Google em 2014, é uma ferramenta voltada para a produção web e mobile. O Firebase, um banco de dados (local de armazenamento de informações) que permite a integração de valores com sites e aplicativos, apresenta diversas funcionalidades como o banco de dados em tempo real, o Realtime Database, o armazenamento de dados do Storage; o ambiente para testes de aplicativos no Test Lab, dentre outras.

1.7 XML

O XML (Extensible Markup Language), criado na década de 1970, é uma linguagem de marcação utilizada para transferência e representação de dados na internet; foi desenvolvido pela IBM a partir da linguagem GML (General Markup Language) devido à necessidade de armazenar grandes quantidades de informação de temas diversos. O XML possibilita a especificação da forma dos dados no documento, além de permitir definições

semânticas que possibilitam significativas melhorias em processos de disseminação e recuperação de informação.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Em primeiro lugar, para a criação do projeto, foi preparado o ambiente de desenvolvimento Android Studio versão 4.1, uma plataforma para criação de aplicações móveis, sendo também realizada a instalação do software JDK8 (Java Development Kit) para utilização do Java. Foi realizada a implementação das extensões firebase-core:18.0.0, firebase-auth:19.2.0, firebase-database, necessárias para permitir a conexão e manipulação do banco de dados, funções de cadastro e autenticação por meio da plataforma Firebase.

Na sequência, para permitir os testes da aplicação através da emulação de um dispositivo virtual android, foi iniciada a interface AVD Manager no Android Studio. Esta ferramenta auxilia na verificação de casos de uso por parte do usuário, sobretudo permite simular uma aplicação Android e como o aplicativo irá responder a estímulos exteriores. Isto foi de suma importância para encontrar *bugs* dentro da aplicação e resolvê-los da maneira mais rápida possível dentro das linhas de código em Kotlin.

Em seguida, houve a necessidade de conectar a aplicação em desenvolvimento com a plataforma Firebase da Google. Para isso, foi preciso criar um projeto na plataforma, que foi nomeado “Beer Grill”. Por meio deste projeto, foi possível fazer uma implementação rápida para o processo de autenticação e foi construído o início do que se tornaria o banco de dados. No banco de dados, foi feita uma identificação criptografada para cada usuário, garantindo-lhe mais segurança sobre seus dados. Desta maneira, foi possível realizar um avanço considerável e seguir rumo às demais partes do aplicativo.

Após a instalação e configuração destes elementos, a criação do aplicativo foi iniciada com o desenvolvimento de aplicações para testes, dessa maneira gerando uma base para a construção do projeto principal do aplicativo delivery.

Através da nossa IDE utilizada, o Android Studio, e da linguagem de marcação, o XML, foi possível construir e modelar a aplicação com total autonomia, em moldes próprios. Seguindo o desenvolvimento, as implementações lógicas foram feitas através da linguagem Kotlin, visando implementar as funcionalidades da aplicação e revisá-las por meio de testes. Com o Kotlin, foi possível atingir uma velocidade maior no desenvolvimento da aplicação,

tendo em vista sua facilidade perante as demais linguagens e tornando as linhas de códigos mais enxutas, dinâmicas e intuitivas.

Além disso, foram utilizadas as bibliotecas do Firebase, o que tornou o processo de autenticação e manipulação dentro do banco de dados muito mais simples. Por exemplo, em funções como a “`createUserWithEmailAndPassword`”, que permite a realização do cadastro de usuários de forma mais rápida, sem utilização de e-mails repetidos ou inválidos.

Entretanto, mesmo com o fácil manuseio de ferramentas bastante importantes na produção do aplicativo, dificuldades também foram encontradas. Durante a implementação e o processo de aprendizado das sintaxes, havia poucas informações sobre os temas na documentação para desenvolvedores iniciantes. Isto tornou o processo de criação das funcionalidades mais demorado e complicado.

Ademais, houve também problemas na conversão do código em Java, aprendido no decorrer dos estudos e do curso, para o código em linguagem Kotlin, utilizado na construção do aplicativo. Mesmo havendo interoperabilidade entre as linguagens, não foi simples a elaboração desta conversão, pois existem delimitações específicas de como interoperabilizar Java e Kotlin, dificultando o processo de desenvolvimento. Foi de suma importância o processo de troca de sintaxe e a ferramenta do Android Studio que transforma códigos Java em códigos Kotlin automaticamente.

Depois disso, foram implementadas as telas visando uma maior acessibilidade para os usuários, além de ser mantido um design minimalista. Foram escolhidas cores condizentes com a paleta utilizada nas imagens, desenvolvidas para os testes anteriormente, na esperança de criar uma identidade própria e única do estabelecimento, por meio do *merchandising* para assim valorizar e instigar o consumo dos produtos ofertados. Com a construção simples e atraente do cardápio e das telas onde se observam os pedidos e o início, surgiu uma interface acessível e funcional para o usuário. Além disso, a construção da tela de perfil permite ao cliente modificar informações importantes com muita facilidade. Há opções como troca de senha, cadastro de endereço e também a possibilidade de alteração do mesmo. Desta forma, foi viável a construção de um aplicativo conciso, completo e dinâmico, além de ser bom para qualquer tipo de usuário que precise suprir rapidamente suas necessidades alimentares.

Paralelo ao desenvolvimento do aplicativo, foi iniciada a criação de uma aplicação desktop que permitisse a inserção de dados de forma prática e ágil, assim como o gerenciamento por parte dos responsáveis pelo estabelecimento. Como exemplo, os administradores do aplicativo poderão adicionar, editar e remover os itens presentes no campo “cardápio”, além de possibilitar uma visualização mais prática dos pedidos.

Para esta criação, foi utilizado o ambiente do Visual Studio, com a linguagem de programação C# e foram adicionadas as bibliotecas necessárias para permitir a conexão e manipulação do banco de dados pelo Firebase, como a FireSharp, Firebase.Auth e FireSharp.Serialization.

Ao fim da construção das aplicações e suas integralizações, o aplicativo *delivery* e o programa desktop tornaram-se um só. Conectados ao banco de dados do Firebase, o projeto é atualizado sempre que há alguma alteração nos dados. Além disso, com o uso dessa plataforma é possível garantir uma segurança melhor ao utilizar um servidor da Google. Isso torna mais difícil a perda de informações por questões de mau manuseio de um servidor, ou um furto dos dados que existem para o controle interno.

Ademais, a utilização do sistema de relatório de vendas e demais possibilidades de controle trouxe para o proprietário mais segurança sobre a rentabilidade do seu negócio. Com um controle autônomo de entrada e saídas programável, praticamente não existem chances da não-contabilidade dos dados corretamente. Essa implementação fez com que as informações futuramente guardadas tenham uma importância enorme dentro das estatísticas da empresa proprietária.

Finalmente, por meio dos processos supracitados, o desenvolvimento do projeto DeliveryApplication foi concluído, apresentando as funcionalidades propostas para o aplicativo.

3 RESULTADOS

Com o objetivo de criar um aplicativo que atendesse às demandas do presente momento, foram obtidos os seguintes resultados: (I) o desenvolvimento de um aplicativo que permite a realização de pedidos e transações à distância; (II) agilização do processo de pedido, entrega, e monitoramento do pedido; (III) a criação de uma aplicação local para o gerenciamento do aplicativo; (IV) a consolidação de um banco de dados em um servidor seguro, que permite atualizações e a conexão em tempo real da aplicação desktop com o aplicativo; (V) a produção de um design agradável e intuitivo.

A agilização do processo de pedido é prevista pelas funções do aplicativo que permitem uma otimização do tempo de preparo em resposta ao pedido realizado, assim como

um cadastro prévio feito pelos usuários do aplicativo, que podem registrar o endereço de sua residência, desta maneira simplificando o processo de realização dos pedidos.

Este processo mais dinâmico é garantido da mesma forma pela distribuição intuitiva dos recursos visuais por meio de um design minimalista e objetivo. O aplicativo também conta com a função de informar sobre promoções ou outros eventos para os usuários, com a possibilidade de ser atualizado, assim como os cardápios pelos responsáveis pelo estabelecimento.

Por meio do desenvolvimento do sistema local para administrar o aplicativo, foi possível, além da otimização do tempo na inserção de dados como preços, opções de cardápios e promoções, possibilitar um controle mais seguro no registro dos referidos dados, permitindo inclusive uma visão geral do fluxo de vendas pela função de relatório.

Através do estabelecimento de um banco de dados com o servidor, que se conectam em tempo real, a inserção das informações no aplicativo foi possível através da aplicação local. Além disso, por meio do acompanhamento em tempo real das modificações, foi possível contribuir para uma rápida identificação de erros e bugs e, por intermédio do Firebase, a lógica de algumas funções foi complementada.

Por fim, com a presença de um design simples e visualmente agradável, foi possível criar um aplicativo adaptável às necessidades do administrador, que pode utilizar todas as funções oferecidas através da aplicação local; e um aplicativo prático, voltado para otimizar o tempo de execução dos pedidos, além de ser intuitivo para os clientes, para facilitar processos como cadastros e a divulgação de promoções.

CONCLUSÃO

Em vista do fato de que a tecnologia possui uma importância fundamental para o funcionamento do mundo atual, principalmente no presente contexto da pandemia em que o isolamento social é a medida mais adequada para preservar a vida e a segurança da população, faz-se necessário a utilização de uma ferramenta que mantenha o processo de comercialização de maneira segura. Devido a isso, o projeto "Beer & Grill" foi criado com o objetivo de automatizar os processos de entrega de comida, além de ser uma alternativa aos demais aplicativos já existentes no mercado, desta maneira, proporcionando auxílio e autonomia para os estabelecimentos que foram afetados pela pandemia.

Com a criação de um aplicativo que tem como objetivo automatizar e otimizar o processo de pedido de entrega de comida, a composição de seu design minimalista e intuitivo foi essencial para contribuir com uma utilização prática e ágil por parte dos usuários, que dispõem de funções como o cadastro prévio da localização para tornar mais simples os pedidos casuais. Além disso, devido ao uso de uma aplicação local para o gerenciamento do aplicativo, é garantida uma maior segurança para o gerenciamento dos dados e cadastro das informações do estabelecimento.

Por intermédio de um banco de dados, o local criado para armazenar as informações, através de um servidor, foi possível realizar a conexão entre os dados e o aplicativo, o que permitiu garantir a integridade das informações tanto do estabelecimento quanto dos dados dos cadastros feitos pelos usuários, desta maneira alcançando o objetivo de criar a ponte entre o comerciante e o consumidor. Além disso, por meio de um design que faz uso de cores e imagens, o intuito de gerar uma maior atratividade para os clientes foi atingido.

Para o desenvolvimento do projeto, foi de suma importância a busca por informações sobre linguagens de programação, portabilidade, objetos, informações sobre estabelecimentos no ramo do varejo, métodos e conteúdos visuais, através das matérias ensinadas no decorrer do curso e pelas pesquisas nos materiais de referência. Conseguimos também compreender a importância da tecnologia para contornar as adversidades, mediante o uso da lógica e dos conhecimentos adquiridos por meio do estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maurício Barcellos. **Uma introdução ao XML, sua utilização na internet e alguns conceitos complementares**. v. 31, n. 2, p. 5-13. (Mestrado em ciência da informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, maio/ago 2002

ARAÚJO, Everton Coimbra De. DevMedia, 2013. A evolução da linguagem de programação C#. Disponível em:

<<https://www.devmedia.com.br/a-evolucao-da-linguagem-de-programacao-csharp/28639>>.

Acesso em: 30 de out. de 2020.

HARADA, Eduardo. Tecmundo, 2019. O que é o Android Studio? Ferramenta criada para desenvolver apps mobile. Disponível em:
<<https://www.tecmundo.com.br/software/146361-o-android-studio-ferramenta-criada-desenvolver-apps-mobile.htm>>. Acesso em: 13 de nov. de 2020

JAVA | ORACLE. O que é o Java e porque preciso dele? Disponível em:
<https://www.java.com/pt-BR/download/help/whatis_java.html>. Acesso em: 11 de nov. de 2020.

KOTLIN. Kotlinlang. Linguagem de programação Kotlin. Disponível em:
<<https://kotlinlang.org/#why-kotlin>>. Acesso em: 10 de nov. de 2020.

LEE, Valentino. et al. **Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento**. São Paulo: Editora Pearson, 2005.

MIRANDA, Letícia. Medium, 2017. O que é XML? Como funciona? Uma breve história do XML. Disponível em:
<<https://medium.com/@letciamiranda/xml-surgimento-e-fixa%C3%A7%C3%A3o-58a00667de35>>. Acesso em: 14 de nov. de 2020.

REDATOR ROCK CONTENT. Rockcontent, 2020. O que é java e quais suas características?. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-java/#qual>>. Acesso em: 08 de nov. de 2020.

SARAIVA, Sérgio. O delivery tem o papel de suportar a economia, diz presidente da Rappi. VEJA, 25 de maio de 2020. Disponível em:
<<https://veja.abril.com.br/economia/o-delivery-tem-o-papel-de-suportar-a-economia-diz-presidente-da-rappi/>>. Acesso em: 10 de nov. de 2020