

Desenvolvimento de um aplicativo multilateral de gerenciamento de negócios para microempreendedores individuais do setor de estética

Development of a multilateral business management application for individual microentrepreneurs in the beauty industry

Desarrollo de una aplicación de gestión empresarial multilateral para microempresarios individuales en la industria de la estética

Recebido: 23/11/2022 | Revisado: 04/12/2022 | Aceitado: 05/12/2022 | Publicado: 14/12/2022

Fernando Araújo dos Santos Marques

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3064-1581>
Instituto Federal Goiano, Brasil
E-mail: nandoasmarques@gmail.com

Carlos Antônio Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9246-6507>
Instituto Federal Goiano, Brasil
E-mail: carlos.ferreira@ifgoiano.edu.br

Eliana Tiba Gomes Grande

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1155-6357>
Instituto Federal Goiano, Brasil
E-mail: eliana.tiba@ifgoiano.edu.br

Maria Gláucia Dourado Furquim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7823-9546>
Instituto Federal Goiano, Brasil
E-mail: maria.furquim@ifgoiano.edu.br

José Carlos de Sousa Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2578-8140>
Instituto Federal Goiano, Brasil
E-mail: josecarlos.junior@ifgoiano.edu.br

Resumo

O marketing é uma ferramenta primordial nas relações de troca e venda do meio comercial. Para um melhor relacionamento com o público-alvo é necessário conhecer suas necessidades e trazer uma melhor experiência nos serviços e produtos que são adquiridos pelo consumidor final. A proposta deste artigo é fundamentar e propor um aplicativo de serviços de estética que em conjunto com o composto dos 4 P's estratégicos do marketing auxiliará microempreendedores individuais do ramo de estética a gerenciar os pedidos de agendamento, a abrangência da marca e o relacionamento com o público-alvo. Nesse sentido, o presente trabalho se classifica como pesquisa científica aplicada, sendo para tanto adotado para a construção do aplicativo para as plataformas móveis Android e iOS, o framework de desenvolvimento de aplicativos Flutter e a metodologia de arquitetura Clean Architecture idealizado por Robert C. Martin. A proposta avança em relação ao segmento de cliente atendido, seguindo um conceito padrão de desenvolvimento de aplicativos mobile, uma vez que a arquitetura do aplicativo foi construída de modo a facilitar a otimização e futuras modificações caso surjam novas demandas técnicas, além de atender solicitações de mudanças com base no comportamento e exigências dos prestadores e consumidores. Assim o desenvolvedor responsável pelo aplicativo poderá aplicar correções e atualizações no menor tempo possível de acordo com a demanda levantada.

Palavras-chave: Aplicativo; Arquitetura limpa; Flutter; Estética; Beleza.

Abstract

Marketing is a key tool in the exchange and sales relationships in the commercial environment. For a better relationship with the target audience, it is necessary to know their needs and bring a better experience in the services and products that are acquired by the final consumer. The purpose of this article is to base and propose an application of aesthetic services that, together with the composition of the 4 strategic P's of marketing, will help individual micro-entrepreneurs in the aesthetics sector to manage scheduling requests, brand coverage and relationship with the public -target. In this sense, the present work is classified as applied scientific research, being therefore adopted for the construction of the application for the Android and iOS mobile platforms, the Flutter application development framework and the Clean Architecture methodology idealized by Robert C. Martin. The proposal advances in relation to the customer segment served, following a standard concept of mobile application development, since the application architecture was built in order to facilitate optimization and future modifications in case new technical demands arise, in addition to meeting

requests for changes based on the behavior and requirements of providers and consumers. Thus, the developer responsible for the application will be able to apply corrections and updates in the shortest possible time according to the demand raised.

Keywords: Application; Clean architecture; Flutter; Aesthetics; Beauty.

Resumen

El marketing es una herramienta clave en las relaciones de intercambio y venta en el ámbito comercial. Para una mejor relación con el público objetivo, es necesario conocer sus necesidades y brindar una mejor experiencia en los servicios y productos que adquiere el consumidor final. El propósito de este artículo es fundamentar y proponer una aplicación de servicios estéticos que junto con la composición de las 4 P's estratégicas del marketing ayudarán a los microempresarios individuales en el campo de la estética a gestionar las solicitudes de programación, cobertura de marca y relación con el público. En este sentido, el presente trabajo se cataloga como investigación científica aplicada, por lo que se adoptó para la construcción de la aplicación para las plataformas móviles Android e iOS, el framework de desarrollo de aplicaciones Flutter y la metodología de arquitectura Clean Architecture idealizada por Robert C. Martin. La propuesta avanza en relación al segmento de clientes atendidos, siguiendo un concepto estándar de desarrollo de aplicaciones móviles, ya que la arquitectura de la aplicación fue construida con el fin de facilitar la optimización y futuras modificaciones en caso de que surjan nuevas demandas técnicas, además de atender solicitudes de cambios en base a el comportamiento y requerimientos de proveedores y consumidores. Así, el desarrollador responsable de la aplicación podrá aplicar correcciones y actualizaciones en el menor tiempo posible de acuerdo a la demanda planteada.

Palabras clave: Aplicación; Arquitectura limpia; Flutter; Estética; Belleza.

1. Introdução

O *marketing* é uma ferramenta estratégica na gestão de processos, na criação de relacionamento e fidelidade à marca. É a área do conhecimento responsável pela criação, distribuição, promoção e precificação de bens, serviços e ideias para que se possa realizar a troca com clientes e manter relações favoráveis com *stakeholders* em um ambiente dinâmico (Pride & Ferrell, 2015).

Com a chegada das plataformas digitais, empresas, microempresas e empresários individuais de diversos setores encontraram uma oportunidade para expor e criar conteúdo relativo à sua marca e ao produto para capturar uma nova parcela de usuários. Estas tecnologias móveis, juntamente com aplicativos e sistemas, fornecem uma plataforma nova e poderosa para o crescimento do comércio eletrônico, especialmente para as operações entre empresas e consumidores (Pigatto, et al., 2017). Os diversos meios digitais possibilitam diversas vantagens às empresas como a abrangência de *marketing* de conteúdo, aquisição de novos clientes, fortalecimento da imagem da marca e realização/divulgação de promoções de *marketing*, além de capturar novos clientes e manter a lucratividade em alta (Persaud & Azhar, 2012 como citado em Pigatto et al., 2017).

A seleção apropriada do público e do mercado-alvo é uma das decisões mais importantes no processo estratégico de *marketing* e acarreta a adaptação adequada do *mix de marketing* que atenda a preferência e as necessidades dos clientes (Gabriel & Kiso, 2020; Pride & Ferrell, 2015). Para que o público-alvo seja selecionado de maneira efetiva, é necessário que a empresa esteja adepta aos objetivos de *marketing*, no qual define o que deve ser realizado através das atividades estratégicas de *marketing*. Pequenas, médias e microempresas do ramo de serviços, que trabalham através de uma plataforma digital, podem encontrar dificuldade na escolha do mercado alvo e na adaptação da estratégia de promoção justamente por não atuarem expressivamente na rede de *marketing* e em plataformas sociais e de comunicação, além de não definir objetivos e estratégias de *marketing*.

O objetivo geral deste projeto é proporcionar ao microempreendedor individual do ramo de estética o gerenciamento de vendas e *marketing* de seu negócio, através de um aplicativo para *smartphones*, com base no composto formado pelos 4 P's estratégicos do *marketing*. Tendo como base o objetivo geral ressaltado busca-se alcançar os seguintes objetivos específicos: oferecer meios de criação de consumo de conteúdo de *marketing* através de uma plataforma *mobile*; criar um canal de comunicação e *mobile marketing*; aprimorar o engajamento de consumidores através de conceitos de design e usabilidade centrado no usuário; criar um canal de *e-commerce* de serviço estéticos através de um aplicativo *mobile*.

No meio digital, a identidade visual de uma marca possui diversos atributos importantes a serem seguidos para uma boa primeira conexão com o cliente, tais como: aspecto visual, disposição do conteúdo na interface, fluxo de animações leves, cores confortáveis aos olhos e descrição clara dos produtos a serem vendidos. No *mobile commerce*, a usabilidade e o *design* devem ser levados em conta para um maior engajamento, além disso, a personalização da marca baseada na experiência do usuário podem ser um grande motivador para uma conexão maior com os produtos e a marca da empresa (Fedorikhin, et al., 2008 como citado em Kim & Baek, 2018).

2. Mix de Marketing

De acordo com Kotler (2003 como citado por Gabriel & Kiso, 2020, p.2) a definição de *marketing* é a “atividade humana dirigida para satisfazer necessidades e desejos por meio de troca”. Para que haja sucesso na satisfação do consumidor é necessário estabelecer estratégias para que este possa elaborar a melhor forma de usar os recursos da organização para alcançar os objetivos de *marketing* (Pride & Ferrell, 2015).

Ao utilizar o *mix de marketing* como ferramenta, a empresa pode planejar como alcançar uma vantagem competitiva sustentável. Para uma boa gestão estratégica empresarial foi proposto o modelo dos 4 P's do *marketing*: produto, preço, praça e promoção. Este modelo define a posição comercial da empresa de acordo com o produto que comercializa, o preço que determina, a praça onde está situada e a promoção que realiza. Estes são determinados de acordo com o público-alvo, dos objetivos de *marketing* e da análise do ambiente em que se deseja ser inserido (Gabriel & Kiso, 2020).

Os atributos estratégicos de praça e promoção são os mais relevantes para o relacionamento com o público-alvo e divulgação dos serviços e produtos que a empresa disponibiliza. A praça é composta de estratégias que definem de que maneira ele será distribuído no ponto de venda e de que maneira será disponibilizado ao consumidor final (Kotler, 2003 como citado em Gabriel & Kiso, 2020).

O meio digital e o *mobile marketing* são opções para estabelecer um canal de distribuição e divulgação abrangente devido ao alto número de dispositivos *mobile* adquiridos na última década, além de serem opções para estabelecer um canal de distribuição e divulgação abrangente devido ao alto número de dispositivos *mobile* adquiridos na última década (Gabriel & Kiso, 2020; Pigatto et al., 2017).

Através da popularização das tecnologias *mobile* e do mercado digital, houve uma oportunidade para que empresários e empreendedores iniciassem seus respectivos negócios com uma carteira de clientes ampla e com ferramentas de fácil acesso para criação de conteúdo e vendas direcionadas para um público-alvo específico. Os *smartphones* modificaram o comportamento humano no setor de *marketing*, como consequência oferecem inúmeras oportunidades de negócio no *mobile marketing* (Fritz, et al., 2017). Dessa maneira os *smartphones* e aplicativos, nichos específicos do setor de tecnologia *mobile*, se tornaram ferramentas profissionais em que empresários utilizam como modelo de negócio principal ao invés de modelos tradicionais empresariais (Florido-Benítez, 2021).

A promoção é o conjunto de ferramentas com o objetivo de aumentar as vendas e personalizar o produto de acordo que seja autêntico e diferente da concorrência (Kotler, 2003 como citado em Gabriel & Kiso, 2020). A efetiva implementação do *mix de marketing* gera como consequência o alcance de uma vantagem competitiva sustentável, ou seja, uma vantagem que nenhum concorrente não pode copiar (Pride & Ferrell, 2015).

Para atender aos requisitos do atributo de promoção do *mix de marketing* é necessário que as plataformas ofereçam ferramentas de personalização e criação de conteúdo, atributos-chave para a consolidação do *mobile marketing*. Dessa forma, os usuários poderão interagir com os conteúdos disponíveis e assim criar métricas para os prestadores de serviços e empresários que gerenciam a plataforma.

De acordo com Florido-Benítez (2021, p.5), “os dispositivos móveis oferecem aos profissionais de *marketing* uma compreensão profunda dos fatores hipercontextuais do cliente, como localização física, informações de tempo, comportamentos entre canais, ambiente ao redor, clientes compatíveis e concorrência no mercado”. Dessa maneira o referente trabalho, de acordo com o objetivo geral, busca implementar tais ferramentas para efetivação do processo de *mobile marketing*.

Para a efetiva implantação de um modelo de aplicativo que atenda as demandas do *mobile marketing*, é necessário que tanto os consumidores quanto os empresários possuam, conforme Yadav, et al., (2015), “rede onipresente, acesso do usuário à rede móvel e posse de dispositivo móvel pessoal”. De acordo com o Mobile Marketing Association (2021) no ano de 2021 duas em cada cinco empresas (39%) esperavam um aumento no orçamento de *marketing* móvel. Em 2022, duas em cada três empresas (66%) dizem o mesmo, indicando mais confiança nas condições de mercado e no *smartphone* como canal.

3. Setor de Estética

O mercado de estética é um setor bilionário guiado por tendências, nas quais, prometem mudar a maneira como se consome e vende na categoria de beleza, além de auxiliar produtos e serviços, à medida que a tendência cresce, encontram novas conexões com clientes (The Nielsen Company, 2018). Com a ascensão do mercado digital e a exigência dos consumidores, os modelos de negócios foram se aperfeiçoando e se especializando com o passar dos anos.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (2021), o mercado de beleza no Brasil é considerado o quarto maior consumidor do mundo, abaixo de Estados Unidos, China e Japão, e teve um dos maiores crescimentos em 2021. No ano de 2020, mesmo com a pandemia da SARS-COV 2, houve um crescimento real de 2,2%.

De acordo com Maio (2011, p. 12), a “estética faz menção à compreensão de beleza do corpo humano. É o conjunto de atividades e técnicas criadas com o intuito de alcançar certos objetivos de ascensão individual.” A aparência física, atualmente, é motivo de preocupação por parte do público para se adaptar a um modelo estético social.

O individualismo moderno impõe uma necessidade de construção do próprio sujeito, além disso, há uma busca exacerbada à tentativa de encaixar-se em padrões de beleza, que impulsiona o mercado estético (Ribas & Caleiro, 2012). No ambiente moderno, que é cercado por inovações tecnológicas voltadas à personalização e individualização, os serviços estéticos foram valorizando-se por entregar soluções customizadas para cada cliente. Atende-se então o desejo do consumidor de ser atendido de forma totalmente individualizada, com serviços e cosméticos desenvolvidos especificamente para suas necessidades (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2015).

Um dos grandes desafios para criar uma marca relevante no setor de estética é ser individualmente relevante aos clientes, ou seja, criar maneiras personalizadas e mais focadas nas necessidades de um tipo de cliente específico, porém, em larga escala (The Nielsen Company, 2018). Com o crescimento do mercado, além de alcançar o público feminino, o segmento de clientes do gênero masculino inclina-se a serem fiéis e tem a tendência em gastar mais caso considere o serviço de boa qualidade e a fazer recomendações ao seu próprio círculo social pessoal (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2015).

O mercado digital trouxe novas possibilidades em relação aos métodos e demandas de procura de produtos e serviços estéticos. Enquanto a maneira principal de comunicação para consumidores era baseada em seu próprio círculo social pessoal, ou seja, buscar amigos ou pessoas próximas para se decidir sobre uma nova marca, produto ou serviço, os consumidores no mercado moderno, confiam nos dispositivos digitais para encontrar as demandas que satisfazem suas necessidades (The Nielsen Company, 2018).

Atualmente, o mercado estético ganha espaço no ambiente virtual individualizado através de canais de comunicação *mobile*, como aplicativos para smartphones, redes sociais e *e-commerce*. Este canal de comunicação é uma oportunidade para troca de preferências e experiências em relação a produtos e serviços de consumo estético. O ambiente virtual é familiar com a

tendência estética, por mostrar as características que perseguem as últimas tendências e experiências únicas, além de proporcionar ao consumidor um processo interativo de busca e comparação de produtos (Lee & Kwon, 2021). Este ambiente também tem a vantagem de proporcionar ao consumidor a possibilidade de conversar com vendedores e prestadores de serviço em tempo real sem a necessidade de comparecer presencialmente à uma loja.

4. Metodologia

Referente ao desenvolvimento do aplicativo para as plataformas móveis Android e iOS será utilizado o *framework open-source* Flutter, construído pela empresa de tecnologia Google Inc. e lançado no mês de dezembro de 2018, com o objetivo de criar aplicativos nativos para as diversas plataformas disponíveis no mercado, dentre elas: Android, iOS, Windows e *web*. Dessa maneira, com apenas uma base de código fonte é possível executar o aplicativo nos sistemas operacionais móveis, sem necessidade de adaptações específicas (Ossada, 2019), nas quais são os objetivos deste trabalho. Sendo assim, a presente proposta se classifica como pesquisa científica aplicada, que segundo Zanella, (2013, p. 32) “tem como finalidade gerar soluções aos problemas humanos, entender como lidar com um problema”.

A modelagem de diagramas do sistema será feita utilizando a linguagem de modelagem unificada UML (*Unified Modeling Language*), para dar uma visão geral do sistema. Além deste, será utilizado o modelo de processo de negócio, utilizando a ferramenta de software BIZAGI para uma visão geral dos processos de negócio e sua aplicação em um ambiente de software.

Para auxílio no desenvolvimento do aplicativo será utilizada a ferramenta de IDE (*Integrated Development Environment*) Visual Studio Code, pois possui uma ampla variedade de plugins que auxiliam na construção e visualização dos processos de construção de código fonte. Além disso, o *framework* Flutter e a linguagem de programação Dart são otimizados nesta IDE sendo assim, é possível realizar as seguintes tarefas:

- Execução de aplicativos em dispositivos físicos;
- Testes de execução de código;
- Execução de modificações de código em dispositivos em tempo real;
- Visualização de pastas e arquivos utilizados no desenvolvimento da aplicação;
- Visualização e correção de erros;
- Sugestão de melhorias de código (de acordo com as boas práticas de programação da linguagem Dart);
- Identação de código e quebra de linha automática;

Dentre as etapas de definição de negócio, construção do aplicativo, design e criação do banco de dados, destaca-se no Quadro 1 as principais especificações e ferramentas utilizadas nas respectivas etapas de desenvolvimento.

Quadro 1 – Descrição das etapas de desenvolvimento de negócio.

Etapa	Descrição	Ferramentas e Execuções
Definição do modelo negócio	Definir as personas envolvidas no processo de negócio e as principais atividades que os prestadores de serviço desempenham.	Adoção da ferramenta de software BIZAGI para criação da estrutura de negócio e a diagramação dos processos envolvidos na contratação do negócio, utilizando a abordagem do <i>Business Process Model and Notation</i> (BPMN). Entrevistas com profissionais do serviço estético para levantamento de requisitos relativos ao negócio para adaptação ao aplicativo.
Modelagem de Sistema	Definir a criação do modelo de estrutura de dados para criação do aplicativo e adaptação às linguagens de programação e conexão com os serviços <i>web</i> .	Astah UML para criação dos diagramas e definição dos dados para adaptação ao <i>framework</i> Flutter e a linguagem de programação Dart.
Criação do <i>design</i> e fluxo de atividades	Criação de um modelo de <i>design</i> centrado no usuário e fluxo de interação das telas do aplicativo.	Criação do fluxo de interação de telas via ferramenta PowerPoint para elaborar os principais modelos de <i>design</i> que incluem a construção de componentes visuais do aplicativo. Desenvolvimento de modelo de baixa fidelidade do <i>design</i> para definir a estrutura principal e o modelo de interação e de experiência de usuário com os clientes do aplicativo.
Desenvolvimento de <i>software</i>	Elaboração dos modelos de entidade, classes e interfaces seguindo a abordagem da arquitetura de <i>Clean Architecture</i> . Todos estes conceitos de desenvolvimento foram levantados durante a etapa de modelagem de sistema. Além disso, a etapa é necessária para a construção dos componentes visuais nas quais foram levantadas na etapa anterior.	Utilização da ferramenta de IDE, para auxiliar o programador na construção das respectivas classes e interfaces. O Visual Studio Code, é a IDE recomendada para construção do aplicativo, por ser leve e de rápida instalação. A relação das tecnologias necessárias para a construção é descrita no quadro 2.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Quadro 2 – Tecnologias recomendadas.

Etapa	Descrição
Visual Studio Code	Ambiente de Desenvolvimento Integrado (<i>Integrated Development Environment</i> - IDE).
Dart	Linguagem de programação padrão para construção de aplicativos do ambiente Flutter.
Firebase Firestore	Banco de Dados no padrão NoSQL.
Figma	Desenvolvimento de design de alta fidelidade e fluxo de interação de telas.
GitLab	Repositório de dados e integração com ferramentas de CI/CD.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Por ser um *framework* multiplataforma o Flutter oferece aos desenvolvedores uma variedade de benefícios, tais como: extensa biblioteca de *widjets*; funcionalidades pré-criadas, reduzindo tempo de codificação; recurso de *Hot Reload*, que atualiza o código sem alterar os estados já existentes, permitindo aos desenvolvedores visualizar, testar ou corrigir os efeitos das alterações em tempo real; facilidade de aprendizado e documentação completa; Assim como consequências destes benefícios há facilidade de uso em aplicações móveis e velocidade em produzi-las e atualizá-las no mercado, sendo ideal para criar projetos MVP (*Minimum Viable Project*) (Karasavvas, 2022). Os objetivos principais da utilização da abordagem MVP e dos

levantamentos de *feedback* é avaliar, alcançar o que foi proposto nos objetivos específicos e estudar os aspectos econômicos do *mobile marketing* e do *mobile commerce* aos microempreendedores. Sendo assim, a implantação do MVP possibilita buscar microempreendedores individuais do ramo de estética, para que possam compor a base de prestadores de serviço para que assim estejam aptos a motivar novos clientes a aderirem os serviços oferecidos através do aplicativo.

Dentre as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento e organização do trabalho inclui-se a linguagem de programação Dart na versão 2.17.0 na qual faz parte do ecossistema do *framework* Flutter, sendo sua linguagem de programação oficial para desenvolvimento de aplicações.

5. Firebase Firestore

Para armazenamento e gestão de dados do aplicativo será utilizado a ferramenta Cloud Firestore da plataforma Firebase, produto criado pela empresa Google. De acordo com a empresa, o Cloud Firestore é um banco de dados NoSQL otimizado e hospedado em nuvem em que aplicativos iOS, Android e da Web podem acessar usando kits de desenvolvimento nativos (Google, 2022).

Para acesso do Flutter, utilizado no desenvolvimento do aplicativo descrito neste trabalho, à plataforma de serviços do Firebase será utilizado os recursos nativos presentes no *framework* que serão responsáveis por conectar o aplicativo aos serviços do banco de dados. Dessa maneira não será necessário recorrer aos *kits* de desenvolvimento nativo de cada plataforma (Android, iOS, Web), sendo responsabilidade do Flutter fazer a conexão aos serviços da nuvem para cada uma das plataformas alvo deste trabalho.

Foi utilizado o método do Scrum Solo para o desenvolvimento e documentação, técnica de entrevista, observação, além de ferramentas de diagramação relativas à modelagem e plano de negócio para que os objetivos levantados estejam de acordo com os objetivos de *marketing* e missão da área negócio foco de estudo deste projeto: o ramo de estética. Para que haja o levantamento de requisitos e conseqüentemente a modelagem de sistema, é necessário criar um modelo de negócio que seja coerente com os planos dos microempreendedores individuais que farão parte do quadro de prestadores de serviço e das necessidades dos consumidores de serviço.

6. Resultados e Discussão

Através da etapa metodológica e levantamentos teóricas e referenciais, chegou-se à conclusão da criação de um modelo de aplicativo para dispositivos móveis que atendessem aos requisitos de negócios que envolvem clientes e prestadores de serviços de serviços de estética, satisfazendo o processo de compra e venda deste modelo multilateral de negócio.

O aplicativo, de acordo com os modelos dos diagramas de casos de uso, é composto por dois atores-chave, ou usuários, principais: cliente e prestador. O objetivo, a partir dos dados levantados, é criar dois aplicativos, nas quais de maneira individual atenda exclusivamente cada segmento para facilitar a compra por parte dos clientes e a venda de serviços por parte do prestador.

7. Processos de Negócio

Para a construção da modelagem de negócio está sendo utilizada o padrão de notação BPMN (*Business Process Model and Notation*) cujo objetivo é descrever os processos de negócio, em notação acessível para os usuários que trabalham diretamente e indiretamente com o negócio (Paula Filho, 2013). Assim, o BPMN será útil para fazer o mapeamento dos processos de negócios envolvidos na contratação e realização dos serviços.

Figura 1 - Diagrama de BPMN - Processo de Agendamento de Serviço.

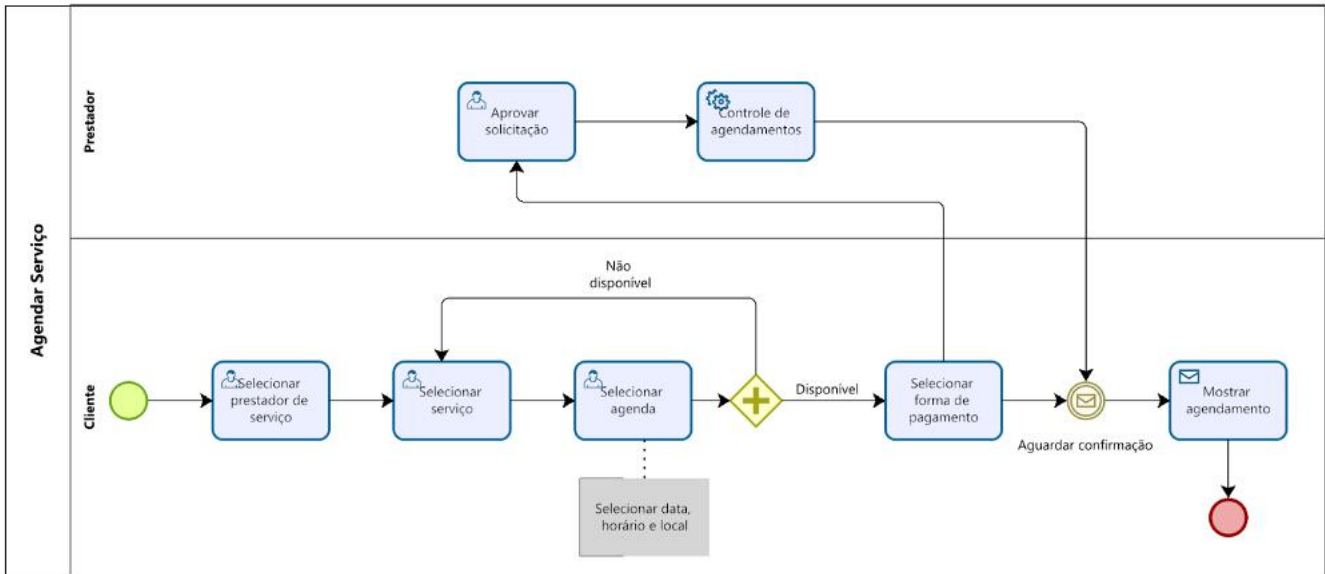


Diagrama de processo de negócio indicando o processo de agendamento de serviço nos quais são estabelecidos os objetivos referentes aos segmentos de clientes (prestador de serviço e cliente contratante) que potencialmente venham a utilizar o aplicativo. Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O sistema então constitui-se de dois usuários principais que integram as regras de negócio levantadas pelo segmento de consumidores do negócio. O usuário cliente-contratante, através da tela de serviços apresentado no aplicativo, faz a contratação dos serviços do prestador seguindo um fluxo de seleção de serviços, data, horário e local da realização dos respectivos serviços e forma de pagamento na etapa final. Após a etapa de forma de pagamento, o prestador de serviço realiza a confirmação ou o cancelamento da solicitação conforme desejar. Logo depois é realizado o pagamento, com as ferramentas internas do aplicativo, ao prestador e a ordem de serviço é gerada com a confirmação e descrição das respectivas atividades. A figura 6 mostra o fluxo de *design* na visão do cliente contratante para agendamento de serviço.

8. Modelagem do Sistema

O diagrama de casos de uso é uma das ferramentas que compõem a linguagem UML, e tem por objetivo facilitar a visualização dos processos que envolvem o analista de sistemas e o cliente. Este descreve o cenário que mostra as funcionalidades a partir da visão do usuário, sem expor detalhes desnecessários (International Business Machines, 2021). As Figuras 2 e 3 descrevem respectivamente a visão das funcionalidades dos agentes cliente e prestador de serviços. Os agentes representam a função de um usuário que interage com os casos de uso, nos quais descrevem uma função que o sistema desempenha para alcançar a meta de um usuário (International Business Machines, 2021).

O diagrama de casos de uso expõe uma visão geral do sistema e auxilia o analista a levantar os requisitos que atendam a necessidade da arquitetura. Neste projeto, propõe-se a abordagem de organização do *Clean Architecture* no qual depende da especificação detalhada dos casos de uso para implementação de um código de qualidade e que principalmente seja testável e escalonável. Manter o ritmo de teste e de manutenção auxilia no escalonamento e progressão do desenvolvimento de *software*, e precisa de uma atenção prioritária em ambientes de desenvolvimento móvel pelo fato da quantidade de usuários ativos, tempo de uso contínuo e constantes atualizações das plataformas operacionais neste ambiente específico.

Figura 2 - Diagrama de Casos de uso - Cliente-contratante.

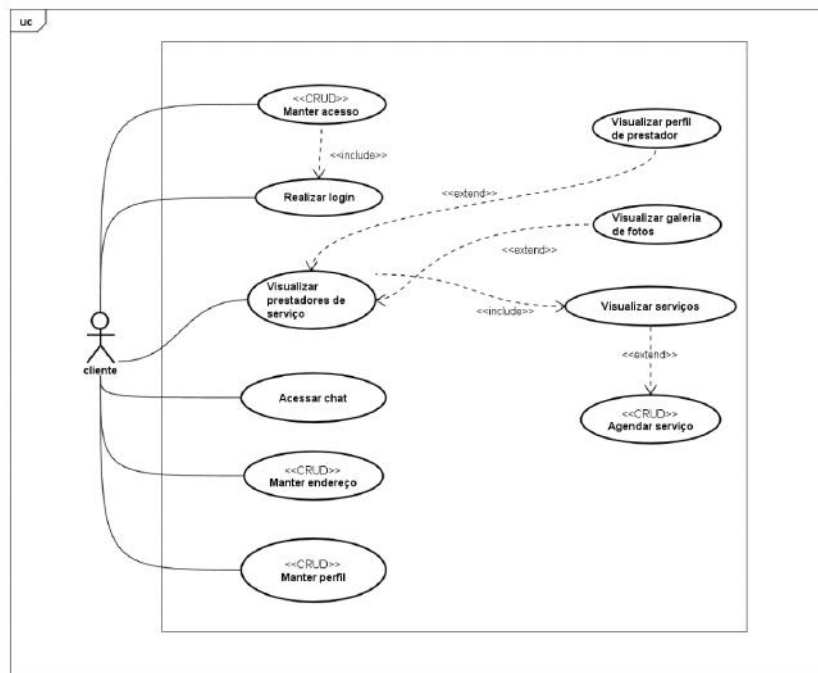


Diagrama de casos de uso especificando as principais funcionalidades referentes ao processo levantados em nível de contratação de serviços. Nesta fase é explorado os principais fluxos e atributos necessários para a realização de contratação e detalhes de envio para o prestador de serviços. Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 3 - Diagrama de Casos de uso – Prestador de Serviços.

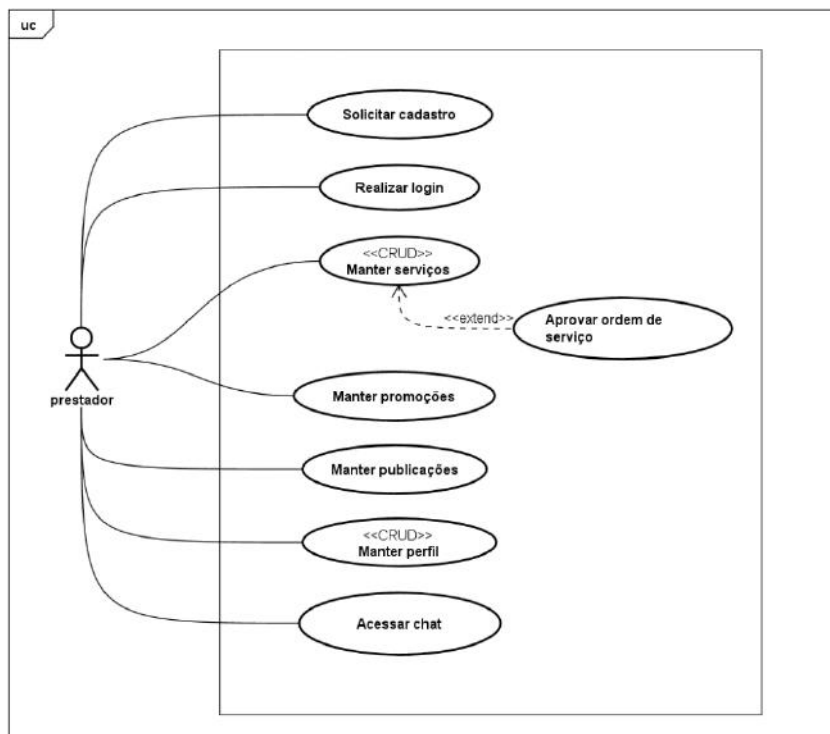


Diagrama de casos de uso levantando requisitos referentes aos processos de gerenciamento de negócio relativos ao prestador de serviços. Neste fluxo é explorado o *business core* do projeto, priorizando os atributos de marketing e gerenciamento dos pedidos de contratação. Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

9. Diagrama de Classes

O diagrama de classes é também uma das ferramentas que compõem a linguagem UML, e tem por objetivo mostrar os tipos de objetos que estão sendo modelados dentro do sistema (International Business Machines, 2021). As classes são representadas por compartimentos divididos em título, atributos e métodos. Os atributos são as características de cada objeto e são definidas por nome e tipo. Os métodos são compostos por nome, argumentos e tipo de retorno e tem por objetivo definir ações que possam modificar o estado de valores dos respectivos objetos.

Figura 4 - Diagrama de Classes – Visão geral.

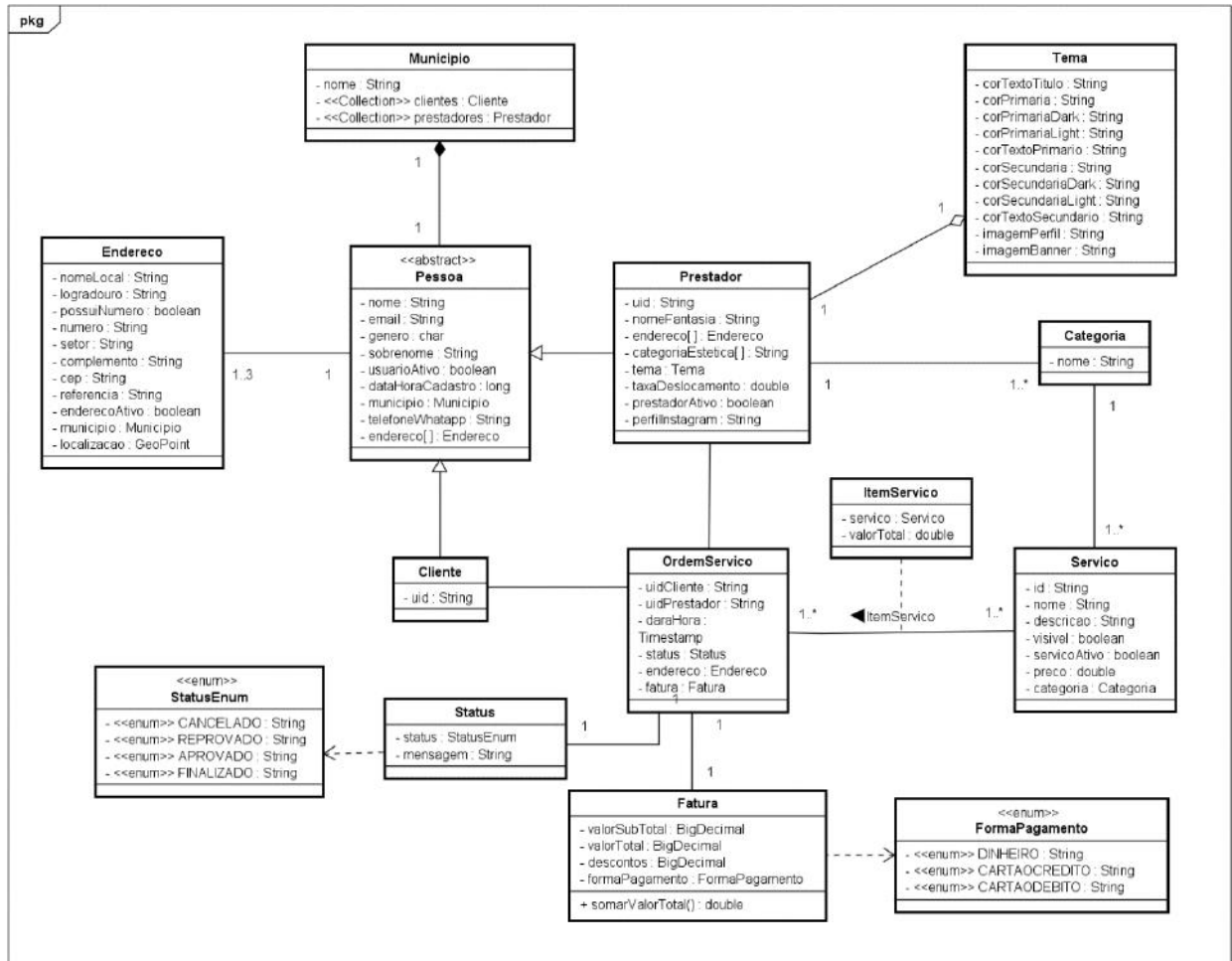


Diagrama de Classes exemplificando o fluxo de dados relativos ao sistema, mostrando os relacionamentos entre os objetos e os atributos necessários que serão salvos na base de dados. Este diagrama é necessário para visualizar o sistema a nível técnico e modelar a base de dados para o recebimento e distribuição eficaz dos dados. Fonte: Elaborado pelos autores, (2022).

Durante a modelagem de um sistema, existe a possibilidade de definir tipos de atributos como uma classe já definida no projeto. Para que haja clareza na definição dos tipos de atributos baseados nas classes criadas há a necessidade de criar um relacionamento entre classes com objetivo de relacionar um objeto ao outro (International Business Machines, 2021). A figura 4 demonstra as classes e os respectivos relacionamentos dentro da modelagem do sistema proposto.

10. Design Visual

Para criação dos desenhos das páginas que compõem o aplicativo foi utilizado a abordagem do *user-centered design* (design centrado no usuário) por se tratar de um ambiente de constante utilização e interação humana e tem como objetivo

facilitar a comunicação e a visualização dos componentes que fazem parte de uma tarefa ou serviço que o aplicativo disponibiliza. O *user-centered design* auxilia o desenvolvimento porque prioriza atributos dos clientes tais como: características pessoais, desejos e seus objetivos. Estes atributos são levantados durante a fase de levantamento de requisitos, através de entrevistas e pesquisa e são inseridos no centro do processo de construção da interface de usuário (Zaina & Álvaro, 2015). Após o processo de desenvolvimento inicial, surge a necessidade de testar o protótipo através da abordagem do *Minimum Viable Project* (Produto Mínimo Viável), na qual tem por objetivo apresentar uma versão funcional para que se possa testar hipóteses levantadas durante a fase de levantamento de requisitos.

Este trabalho apresenta uma proposta que possui uma versão de baixa fidelidade do *design*, ou seja, tem uma estrutura principal que deve ser seguida nas etapas de desenvolvimento, porém, é passível de alterações de atributos tais como cores e formas dependendo da plataforma móvel a ser utilizada. Estas alterações ficam a par do desenvolvedor responsável que deve ficar atento para a não interferência nas regras de negócio que compõem o fluxo de atividades, conforme exposto na Figura 5.

Figura 5 - Design de baixa fidelidade - Processo de agendamento de serviço - Visão cliente-contratante.



Este *design* de baixa fidelidade apresenta uma forma inicial para visualização dos objetos visuais em dispositivos móveis. Esta etapa é necessária para identificar quais dados merecem destaque e como deve ser adaptado para a aceitação e interação do público-alvo. Fonte: Elaborado pelos autores, (2022).

11. Design Arquitetural

Para a organização da estrutura de código e futuras manutenções no projeto de *software*, será utilizado o padrão de arquitetura limpa idealizado por Robert C. Martin, na qual que tem por objetivo de facilitar o desenvolvimento, implantação e manutenção de *software* a longo prazo (Martin, 2020, p.194). As operações de desenvolvimento de *software* através do uso de arquitetura limpa são as opções mais viáveis para projetos de sistemas iniciantes, nas quais, consistem em pequena equipe de desenvolvimento e recursos básicos para validação de projeto mínimo viável. A utilização desta arquitetura evidencia as

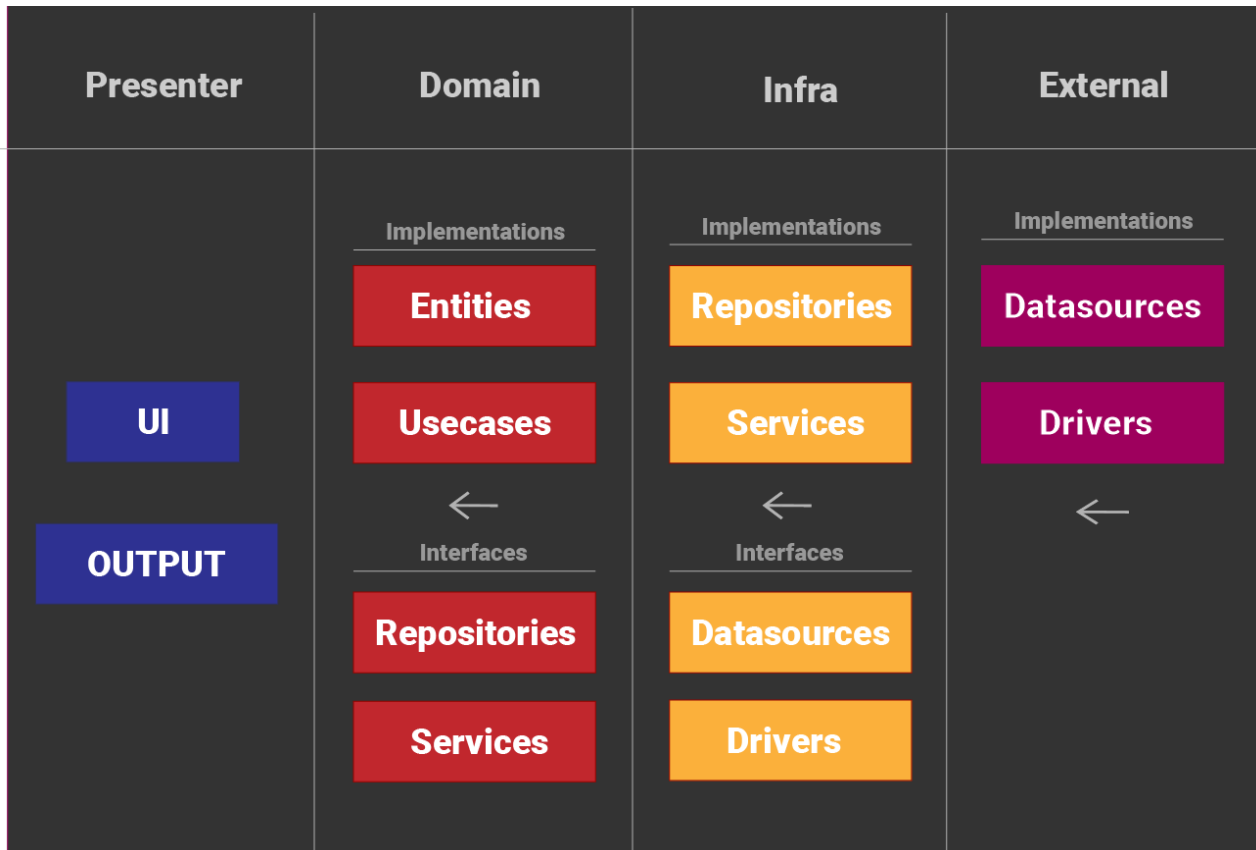
necessidades operacionais prioritárias e simplifica a compreensão dos sistemas aos futuros desenvolvedores facilitando assim a correção de defeitos e futuras atualizações.

A organização e aplicação da arquitetura limpa no projeto, chamado nesse projeto de *Clean Architecture*, tem por objetivo principal separar o projeto em módulos, nas quais cada um desses módulos, são divididos em quatro modelos de pasta que são caracterizados como: Presenter, Domain, Infra e External. Este conceito de separação de pastas foi definido pela equipe do Flutterando, uma comunidade de desenvolvimento de software brasileiro voltado para o ensino e discussão de aplicativos construídos com o *framework* Flutter. A finalidade da separação em módulos define que os códigos do projeto não devem depender de *scripts* ou bibliotecas externas para seu funcionamento para possibilitar atualizações e mudanças frequentes.

Os modelos definidos dentro de um módulo beneficiam o objetivo da *Clean Architecture* porque separa as responsabilidades fundamentais que o aplicativo deste projeto necessita para suas operações, que são: *design* de tela, gestão de negócio, gerenciamento de dados internos e conexão com bancos de dados externos. A camada de Presenter seria a responsável por manter os widgets e componentes de tela do aplicativo, ou seja, esta será a interação principal com o usuário cliente-contratante. A camada de Domain fica atribuída às regras de negócio do projeto, sendo então constituído de entidades e casos de uso. As entidades são compostas de atributos e podendo conter regras de validação por meio de funções (Flutterando, 2021). A diagramação dos casos de uso e das entidades estão definidos respectivamente nas Figuras 2, 3 e 4. O gerenciamento de dados internos fica a cargo da camada de Infra, na qual “adapta os dados externos para que possa cumprir os contratos do domínio” (Flutterando, 2021). Para conexão com bancos de dados externos será utilizada a camada de External que ficará responsável por fazer leituras e gravações a ambientes externos (tais como API’s, repositórios, ambientes *Cloud* e bancos de dados) e adaptá-los a camada de Infra.

Cada módulo citado é um componente concreto, ou seja, deve conter todos os detalhes de implementação definidos pelas interfaces e pela linguagem de programação a ser utilizada. Estes módulos são independentes, assim, executam suas funções sem a necessidade de modificação dos demais módulos. Porém, para que haja a integração dos módulos para o funcionamento do aplicativo é necessário que os módulos se comuniquem para que os dados completem o ciclo da gestão de dados que sigam a ordem das camadas de Presenter, Domain, Infra e External. A conexão entre os módulos é realizada através de interfaces, nas quais são definidos como componentes abstratos, ou seja, definem as regras de negócios da aplicação. Apesar de serem independentes de outros módulos, cada módulo depende diretamente das interfaces de comunicação. Assim, toda mudança em interface corresponde a uma mudança em componentes concretos (módulos), porém, mudanças em módulos nem sempre requerem mudanças nas interfaces que a implementam (Martin, 2020, p.136).

Figura 6 - Modelo de organização de pastas baseado no Clean Architecture chamada de Clean Dart proposto pela Flutterando, comunidade de desenvolvimento em Flutter.



A ordem de fluxo e os módulos definidos pela *Clean Architecture* mostram a melhor maneira para deixar o código fonte organizado e que seja de fácil alteração e atualização a longo prazo. Dentre as etapas que ganham destaque está a camada de Domain, na qual comporta as regras de negócio do sistema e abrange os conceitos de SOLID, onde sustenta os princípios de responsabilidade única e o aberto/fechado. Fonte: Flutterando (2021).

Através da aplicação do composto de *marketing* estratégico e na criação de aplicativo para smartphone para compra e venda de serviços relacionados ao ramo de estética busca-se melhorar o relacionamento com o consumidor final, proporcionar novas oportunidades de venda de serviços para microempreendedores individuais que atuam no ramo estético, auxiliar a gerenciar o *marketing* de seu produto no meio digital, maximizar a abrangência de anúncios de microempreendedores individuais do ramo e aumentar os lucros de venda além de proporcionar praticidade e conforto na experiência de contratação de serviços de beleza *online*.

Ao entrar no aplicativo com o perfil de prestador de serviço, este usuário terá a oportunidade de utilizar a ferramenta como método de consolidação de negócio e meio de entrada no mercado virtual de serviços que é composto por outros prestadores de serviços e diversos clientes que compõem a carteira de consumidores de serviços estéticos. Assim, no decorrer do uso e dos serviços prestados, o usuário prestador de serviço poderá ter métricas a curto e longo prazo sobre fidelidade do cliente, identificação do público-alvo e comunicação de marca entre os consumidores. Dessa maneira é possível criar estratégias próprias para venda de serviço e verificar o engajamento da marca através da aplicação destas estratégias.

12. Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi apresentar uma proposta de aplicativo que através do composto formado pelo *mix* de *marketing* – produto, preço, praça e promoção – e proporcionará microempreendedores individuais do ramo de estética gerenciar

a estratégia de *marketing* e manter uma nova fonte de renda através da realização de serviços contratados *online*, além de manter efetiva a abrangência da marca e o relacionamento com o público-alvo.

Através dos métodos de levantamento de requisitos, prototipação e estudos de caso, que foram aplicados no decorrer do desenvolvimento do projeto, foi possível elaborar um projeto visando a construção de um aplicativo para smartphones que atenda as demandas de prestadores de serviço do setor estético que desejam iniciar ou melhorar seu engajamento em um canal de comunicação *online*.

A proposta avança em relação ao segmento de cliente atendido, seguindo um conceito padrão de desenvolvimento de aplicativos *mobile*. Foi feito um estudo inicial para levantar os requisitos necessários para a compra e venda de serviços estéticos para adaptá-los em ambiente virtual. Neste estudo foram levantados dados tais como: público-alvo de setor estético que se adapte com o uso de *smartphones*, comunicação de marca de prestadores de serviços estéticos, frequência de realização de serviços estéticos entre os prestadores e consumidores, gerenciamento de agendamento de serviços, detalhes de procedimentos estéticos, ambiente onde o serviço é executado, maneiras de promoção de serviços e preço dos serviços executados. A partir desses dados foram criados os modelos de estrutura baseado em BPMN e UML descritos respectivamente nos tópicos Processos de Negócios e Modelagem do Sistema. A arquitetura do aplicativo foi construída de modo a facilitar a otimização e futuras modificações caso surjam novas demandas técnicas, além de atender solicitações de mudanças com base no comportamento e exigências dos prestadores e consumidores. Assim o desenvolvedor responsável pelo aplicativo poderá aplicar correções e atualizações no menor tempo possível de acordo com a demanda levantada.

Caso o desenvolvedor queira fazer testes na plataforma a nível de desenvolvimento técnico, ou seja, durante a construção do aplicativo, este poderá realizar testes seguindo os métodos levantados pela abordagem do TDD (*Test Driven Development*) que é um dos compostos da metodologia do *Extreme Programming* (XP). O TDD tem por objetivo escrever *scripts* de teste antes mesmo de escrever a implementação em código, que neste projeto é descrito como componente concreto ou módulo, dessa maneira o desenvolvedor poderá se sentir seguro quanto a qualidade do código escrito e conseqüentemente com a quantidade baixa de *bugs*. Durante o desenvolvimento a nível de projeto não foram realizados o Teste de Aceitação, que é uma das etapas dos níveis de teste de software. Este teste é realizado por um grupo reservado do segmento de cliente que deseja atingir, no qual neste projeto está diretamente ligado aos prestadores de serviço e aos usuários clientes-contratantes e tem por objetivo de verificar se o comportamento dos usuários em relação aos requisitos e demandas levantadas estão de acordo com as operações que o sistema entrega.

Cabe a equipe de desenvolvimento responsável pela construção do aplicativo aplicar o método de Teste de Aceitação, seguindo as metodologias do MVP para testar os serviços principais do aplicativo e metrificar o engajamento de acordo com as demandas exigidas no processo de iniciação e finalização de venda de serviço. Através dos métodos de levantamento de requisitos, prototipação e estudos de caso, que foram aplicados no decorrer do desenvolvimento do projeto, foi possível elaborar um projeto visando a construção de um aplicativo para *smartphones* que atenda prestadores de serviço do setor estético que desejam possuir uma carteira de clientes ativa e uma ferramenta para engajamento através de estratégias em *marketing*. Dentre as possibilidades de construção de aplicativos e melhorias no sistema estão as criações de página *web* para gerenciamento de serviços, além de um sistema de visualização de dados e gráficos para mensuração e análise de dados. Dependendo da disponibilidade de desenvolvimento do *framework* Flutter, o sistema *web* pode ser criado a partir das ferramentas disponibilizadas por este. Os processos de negócios podem ser atualizados de acordo com as demandas em *marketing* disponíveis em relação aos sistemas digitais vigentes tais como, *mobile marketing*, *marketing 5.0*, *advertising* e *design* centrado no usuário. Além disso, como trabalho futuro, é possível a implementação de processo empreendedor para mensurar dados com clientes reais e buscar *feedbacks* de melhorias de *design*, processos de negócios e processos técnicos.

Referências

- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. (2021). *A indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos: essencial para o Brasil*. https://abihpec.org.br/site2019/wp-content/uploads/2021/08/Panorama_do_Sector_Atualizado_Julho-Atualizado.pdf
- Fedorikhin, A., Park, C. W., & Thomson, M. (2008). Beyond fit and attitude: The effect of emotional attachment on consumer responses to brand extensions. *Journal of Consumer Psychology*, 18(4), 281-291.
- Fritz, W., Sohn, S., & Seegebarth, B. (2017). Broadening the perspective on mobile marketing: an introduction. *Psychology Marketing*, 34(2), 113-118.
- Florido-Benitez, L. (2021). International mobile marketing: a satisfactory concept for companies and users in times of pandemic. *Benchmarking: An International Journal*, 29(6), 1826-1856.
- Flutterando. (2021). *Clean Dart*. <https://github.com/Flutterando/Clean-Dart>
- Gabriel, M., & Kiso, R. (2020). *Marketing na Era Digital: Conceitos, Plataformas e Estratégias*. (2a ed.) São Paulo, SP: Novatec.
- Google. (2022). *Cloud Firestore*. <https://firebase.google.com/docs/firestore?h=pt-br>
- International Business Machines. (2021). *Criando Diagramas de Casos de Uso*. <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rational-soft-arch/9.5?topic=diagrams-creating-use-case>
- Karasavvas, T. (2022). Why Flutter is the most popular cross-platform mobile SDK. *Stack Overflow Blog*. <https://stackoverflow.blog/2022/02/21/why-flutter-is-the-most-popular-cross-platform-mobile-sdk/>
- Kim, S., & Baek, T. H. (2018). Examining the antecedents and consequences of mobile app engagement. *Telematics and Informatics*, 35(1), 148-158.
- Kotler, P. (2003). *Administração de Marketing*. (10a ed.): Pearson Prentice Hall.
- Lee, J., & Kwon, K. H. (2021). Mobile shopping beauty live commerce changes in COVID-19 pandemic focused on fun contents of MZ generation in Republic of Korea. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21(6), 2298-2306.
- Martin, R. (2020). *Arquitetura Limpa: O Guia do Artesão para Estrutura e Design de Software*. Alta Books.
- Maio, M. D. (2011). *Tratado de medicina estética*. (2a ed.) Roca.
- Mobile Marketing Association. (2021). *Two in three advertisers increase mobile marketing budgets across EMEA as COVID-19 drives social and m-commerce growth*. <https://www.mmaglobal.com/news/two-three-advertisers-increase-mobile-marketing-budgets-across-emea-covid-19-drives-social-and>.
- Ossada, T. (2019). *Por que Flutter?* <https://medium.com/toshiossada/por-que-flutter-8f17cc2bb02e>
- Paula Filho, W. D. P. (2013). *Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões*. (3a. ed.) LTC.
- Persaud, A., & Azhar, I. (2012). Innovative mobile marketing via smartphones: Are consumers ready? *Marketing Intelligence & Planning*, 30(4), 418-443.
- Pigatto, G., Machado, J. G. D. C. F., Negreti, A. D. S., & Machado, L. M. (2017). Have you chosen your request? Analysis of online food delivery companies in Brazil. *British Food Journal*, 119(3), 639-657.
- Pride, W. M., & Ferrell, O. C. (2015). *Fundamentos de Marketing: Conceitos e Práticas*. São Paulo, SP: Cengage Learning.
- Ribas, R. E. B., & Caleiro, M. D. M. (2012). Padrões estéticos e globalização: a sociedade pós-moderna frente à ditadura da beleza. *XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste*. Ouro Preto, MG.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2015). *Tendências dos Negócios de Beleza*. [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/9757c668a232b1db04e94fb4e56eddba/\\$File/5542.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/9757c668a232b1db04e94fb4e56eddba/$File/5542.pdf)
- The Nielsen Company. (2018). *The future of beauty*. <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/the-future-of-beauty-report.pdf>
- Yadav, M., Joshi, Y., & Rahman, Z. (2015). Mobile social media: the new hybrid element of digital marketing communications. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 189, 335-343.
- Zaina, L. A. M., & Álvaro, A. (2015). A design methodology for user-centered innovation in the software development area. *Journal of Systems and Software*, 110, 155-177.
- Zanella, L. C. H. (2013). *Metodologia de pesquisa*. (2a ed.) Florianópolis, SC: Departamento de Ciências da Administração/UFSC.