



Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. ISSN: 2446-6778

Nº X, volume X, artigo nº X, ---/--- 2017

D.O.I: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/vXnXaX>

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA ADMINISTRAÇÃO DE CONDOMÍNIO

Ivan Viana de Oliveira Filho¹

Graduando em Sistemas de Informação

Jackson Silva do Prado Botelho²

Graduando em Sistemas de Informação

Raphael Ferreira Ramos³

Orientador

Resumo

Proporcionar moradias a várias famílias requer uma boa administração, afinal garantir segurança e conforto é o objetivo de todo condomínio que almeja sucesso. Neste artigo, será apresentado o desenvolvimento de aplicativo para gestão de condomínio junto com painel web para apoio do síndico. Ambos desenvolvidos com Framework Flutter e Linguagem de Programação Dart, além de recursos do Firebase para banco de dados das aplicações. Objetivando colocar nas mãos dos usuários soluções simples para as rotinas condominiais, através de pesquisa de sistemas já existentes, metodologias de desenvolvimento e legislações que regem os condomínios. O resultado foi um aplicativo e um sistema web que otimiza as obrigações do síndico e solicitações diárias dos condôminos.

Palavras-chave: Gestão de Condomínios, Síndico, Aplicativo para Condomínios, Framework Flutter, Dart, Firebase, Visual Studio Code.

¹ Nome da IES, Departamento, Cidade-Estado, e-mail (arial, 10, espaçamento 1,0)

² Nome da IES, Departamento, Cidade-Estado, e-mail (arial, 10, espaçamento 1,0)

Abstract

Providing housing for several families requires good management, after all, ensuring safety and comfort is the objective of every condominium that seeks success. In this article, the development of an application for condominium management will be presented along with a web panel to support the liquidator. Both developed with Flutter Framework and Dart Programming Language, in addition to Firebase resources for the Applications database. Aiming to place in the hands of users simple solutions for condominium routines, through research on existing systems, development methodologies and legislation that govern condominiums. The result was a web application and system that optimizes such as the liquidator's obligations and related complications of the tenants.

Keywords: Condominium Management, Landlord, Application for Condominiums, Framework Flutter, Dart, Firebase, Visual Studio Code.

INTRODUÇÃO

A definição de condomínio encontra-se na Lei nº 4.591, DE 16 de Dezembro de 1964 e no art. 1331.º do Código Civil de 2002 que define como condomínios, as partes exclusivas dos imóveis que possam existir em edifícios e as partes dos bens públicos pertencentes aos proprietários das unidades. Para que os proprietários das unidades habitem harmoniosamente, é necessário que haja regras claras que conduzam os direitos e obrigações, de forma a evitar ou, pelo menos, reduzir os conflitos para a alcançar a paz social. Os condomínios foram umas das alternativas encontradas pelo mercado imobiliário para se adequar ao rápido crescimento urbano, proporcionando moradias para diversas famílias estabelecendo relações de co-propriedade e compartilhamento de áreas de uso comum (ALVES, 2019).

Administrativamente trazem questões complexas para os coproprietários, envolvendo não só o uso das áreas de uso comum e direitos de vizinhança, mas também questões orçamentárias, aspectos legais das relações de propriedade mútua, manutenção de edifícios, questões de engenharia e construção. Em suma, requer a gestão de problemas únicos e especiais, como qualquer empresa que almeja o sucesso.

O responsável por gerir o condomínio é o síndico, figura eleita pelos moradores para garantir, zelar e cumprir as diretrizes do condomínio. Já alguns condomínios optam por

terceirizar grande parte de sua administração, ficando para o síndico a responsabilidade de fiscalização dos trabalhos. Profissional ou não, o síndico deve seguir as normas do condomínio e a legislação (EGITO,2020).

De acordo com a ABRASSP - Associação Brasileira de Síndicos e Síndicos Profissionais, em 2019, o faturamento obtido pelos condomínios brasileiros ultrapassou o montante dos 165 bilhões de reais. Diante disso, é indispensável que a gestão desse tipo de moradia seja eficaz, regulada e transparente.

Com a finalidade de auxiliar o síndico em suas atribuições, o uso de tecnologia é uma ferramenta indispensável para otimizar a gestão condominial, essencialmente para reduzir custos do processo de gestão de apartamentos residenciais. As soluções vão desde a gestão de funções administrativas, como reserva de áreas públicas até funções financeiras como baixa no pagamento das taxas e promoção de procedimentos democráticos para a realização de reuniões conforme mostram as pesquisas Bruno Serra (2020), Danilo Evangelista (2020) e Fábio Lima (2020).

Cada condomínio de grande ou pequeno porte possui uma ferramenta de administração, seja ela um software robusto, aplicativos para celular, planilhas eletrônicas ou até mesmo cadernos de anotação, cada um com sua eficiência. É decisão do síndico escolher qual ferramenta usar, conciliando custo e benefício (ALVES, et. al. 2018). Independente da ferramenta escolhida, o objetivo é atender não só as exigências legais descritas na Lei nº 4.591 de Dezembro de 1964 que rege diretrizes condominiais, mas também tornar prático as tarefas rotineiras do condomínio.

Nesse contexto, o desenvolvimento de um software para auxiliar nas tarefas condominiais, mostra-se necessário, haja vista que a troca de informações e solicitações é diária. As soluções tecnológicas, em especial os aplicativos, trazem vantagens de praticidade e usabilidade, proporcionando a resolução de problemas diários como trâmite de pessoas e reservas de áreas comuns ao alcance das mãos. Essas vantagens não ficam restritas apenas ao síndico mas também a todos os condôminos e funcionários (Schwartz, 2018).

OBJETIVOS

Considerando o contexto abordado e as dificuldades de administração de condomínios sem o uso da tecnologia, este artigo apresenta o projeto de Trabalho de Conclusão de Curso que tem o objetivo de trazer as vantagens do uso de *smartphones* para gestão condominial, atentando-se às obrigações legais e as necessidades comuns aos condomínios, tornando os processos gerenciais mais eficientes.

Suprir as demandas administrativas e burocráticas de um condomínio, dando auxílio e orientação aos síndicos e moradores na realização de demandas que influenciam

diretamente na gestão do empreendimento, diminuindo a necessidade da comunicação pessoal direta entre os usuários e tarefas orgânicas.

Especificamente, permitir o agendamento e organização das áreas compartilhadas, como garagem, salão de festas, lavanderia e áreas de lazer e controlar o acesso de visitantes e volumes no condomínio através de notificações com dados pessoais. Para isso, foi desenvolvido um aplicativo para *smartphones* para os condôminos e um sistema web para os síndicos.

METODOLOGIA

Antes de desenvolver qualquer aplicação é necessário um planejamento prévio para maximizar o tempo de produção e minimizar os erros de implantação. Detalhar os processos de desenvolvimento do software e as metodologias existentes e suas vantagens. Além disso, é importante direcionar as ferramentas que se irá utilizar e o porquê de seu uso conforme PRESSMAN (et. al, 2016), para isso foram seguidos os conceitos de Engenharia de Software (WAZLAWICK,2019).

Para o desenvolvimento da aplicação foram feitas pesquisas por estudos com os temas: *o uso do celular como uma ferramenta de administração de condomínios, Desenvolvendo aplicações com Flutter, Ferramentas de desenvolvimento de aplicativos, Lei nº 4.591 de Dezembro de 1964 e Aplicativos para gestão de Condomínios*, visando identificar as soluções já existentes no mercado, como podem ser melhoradas e quais são as obrigações legais na gestão condominial. Devido à grande quantidade de aplicativos e softwares no assunto, não foi necessário a aplicação de questionário para justificar a necessidade de uma aplicação para tal finalidade.

Na maioria dos casos, os aplicativos móveis incluem uma interface de usuário que tira proveito do mecanismo de interação exclusivo fornecido pela plataforma móvel, interoperabilidade com funções baseadas na Web (acesso a várias informações relacionadas ao aplicativo) e função de processamento. Análise e formato de informações para a plataforma de forma mais conveniente. Além disso, o aplicativo móvel fornece armazenamento persistente na plataforma (PRESSMAN, 2016),(WAZLAWICK,2019).

Fundamentado em estudos, sabe-se que a maioria dos grandes condomínios opta por terceirizar o serviço de administração, muitas das empresas que prestam esse tipo de serviços já possuem seu aplicativo e site que com o decorrer do tempo se aperfeiçoam mais e mais. Ao viabilizar o desenvolvimento de qualquer aplicação é relevante que o desenvolvedor compare as funcionalidades de sistemas já desenvolvidos e que atuam no mercado, proporcionando assim, diminuição de pequenas falhas e criação de funcionalidades que resolvem problemas específicos, cabendo lembrar que cada condomínio possui suas particularidades (LIMA, 2016),(WAZLAWICK,2019).

Por haver diversas metodologias de desenvolvimento de softwares foi elaborada uma pesquisa a fim de comparar e adequar as principais vantagens de cada um, analisando

desde das metodologias consideradas obsoletas , como modelo cascada, incremental e espiral mostrados por PRESSMAN (et.al 2016), até as novas metodologia, as chamadas metodologias ágeis como extreme programming e Scrum explicadas por Aline Cristine Fadel (2010) e Henrique da Mota Silveira (2010).

Após pesquisas decidiu-se que aplicativo será desenvolvido de acordo os métodos ágeis existentes, que por sua vez foram baseados no modelo tradicional de desenvolvimento recomendando a entrega de softwares funcionais para validação.. Em suma, o aplicativo e painel foi desenvolvido tela por tela, permitindo assim verificação das funções, usabilidade juntos aos objetivos.

Como IDE usamos o Android Studio, por ser um ambiente de desenvolvimento integrado com Flutter e contar com uma variedade de recursos que permitem a visualização dos layouts na hora em que está desenvolvendo, o que traz variedade de customização, permite também testagem do código no emulador android o que torna o aplicativo mais estável e com um melhor desempenho, além de facilitar o entendimento e a manutenção. Outra funcionalidade é o “lint”, que proporciona a detecção de problemas de usabilidade e desempenho (GONÇALVES,2016). O responsável pela ferramenta é a Google, que desenvolveu essa plataforma e fez o seu lançamento em 16 de Maio de 2013 (GLAUBER,2014).

O Framework Flutter, é um kit de desenvolvimento também da google que possibilita criar aplicativos compilados nativamente para Android e IOS, Windows, Mac, Linux, Google Fuchsia e Web. Seus principais componentes incluem a Linguagem de programação *Dart*, *Flutter Engine*, *Biblioteca Foundation* e *Design-Specific Widgets* com implementações prontas para Android (Google Material) e iOS (Cupertino). As versões de lançamento dos aplicativos *Flutter* são compiladas com a compilação antecipada (AOT) no Android e no iOS, possibilitando o alto desempenho em dispositivos móveis, o objetivo foi evitar o retrabalho de desenvolver um novo aplicativo para sistema operacional IOS por exemplo. Além de utilizá-lo também na construção do painel web, mostrando assim sua versatilidade em compilação multiplataformas. Mesmo que novo no mercado , aplicativos de empresas famosas o utilizam , por exemplo, Nubank, Beetech, Banco BS2 e Organizações Globo (SOBRINHO, 2020)(MATOS, et. al. 2017).

Para banco de dados optou-se pelo Cloud Firestore, umas das ferramentas oferecidas pelo Firebase, uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis do Google com recursos poderosos para desenvolvedores para manipular e aprimorar aplicativos. Fundamentalmente uma coleção de ferramentas que inclui bancos de dados, autenticação, mensagens push, análises e armazenamento de arquivos. O Firebase conta com um grande conjunto de ferramentas de desenvolvimento, destas, o *Realtime Database* e o *Cloud Firestore* podem armazenar dados estruturados em documentos e sincronizar os aplicativos correspondentes em milissegundos sempre que ocorre uma transformação de dados.Especificamente o *Realtime Database* foi utilizado o tipo de banco de dados

não-relacional (NoSQL) projetado para suportar aplicações em nuvem e por ter um melhor desempenho e escalabilidade. Disponível gratuitamente limitada, as funções do Firebase atenderam aos requisitos iniciais do desenvolvimento (NUNES,2019).

O desenvolvimento das funcionalidades seguiu de acordo com os objetivos, logo, cada funcionalidade atende a um objetivo. Há também as funcionalidades padrão ou essenciais, que não estão vinculadas aos objetivos específicos porém são essenciais para uso e funcionamento do aplicativo. Em conjunto com as funcionalidades são apresentadas as telas, exemplificando interação com usuário.

O desenvolvimento foi particionado checando requisitos e funcionalidade um a um, esse método de desenvolvimento se enquadra no modelo tradicional incremental, porém há também propostas de métodos ágeis, como separação de tarefas para otimização do tempo, logo, optando-se por essa metodologia os eventuais erros ocorreram isolados, isso facilitou a manutenção (BAARTZ, et. al. 2018).

Aplicação

O funcionamento da aplicação começa no cadastro do Condomínio, feito junto ao síndico no desenvolvimento da aplicação preenchendo as informações do condomínio em específico, como nome, endereço, CNPJ , telefone e site, além das areas que possui.

Depois, no Painel Web o síndico fará o cadastramento dos condôminos para liberação de acesso ao aplicativo. Esse cadastramento é dado no preenchimento de um formulário de cadastro, informando dados pessoais de cada usuário.

O acesso ao aplicativo é validado via email, liberando uso do aplicativo. A validação é feita pelo CPF e e-mail cadastrado, sendo emitida uma notificação para o email do condômino que valida as informações e conclui o cadastrado liberando o login no aplicativo.



Figura 01 - Reservas de Areas - Aplicativo(Condômino)

A figura 01 mostra a tela de reserva de areas comuns. A representação da reserva mostra o calendário do mês da reserva e as datas já reservadas em forma de lista. Na figura 01, ao escolher a area “Salão de Festas” o usuário pode analisar que nos dias 18, 20, 26 e 27” o local já estaria sendo utilizado por outras pessoas. A marcação do dia 16 geraria uma

notificação de solicitação do condômino para o síndico. Que através do painel web liberaria o acesso ou não. Nessa tela o condômino pode cancelar ou reagendar o uso da area desejada liberando assim a reserva para outras pessoas. A figura 01 mostra também quem são os condôminos que fizeram a reserva da areas naquela data. O funcionamento do aplicativo para reservas de areas comuns é padrão para todas as areas do condomínio.

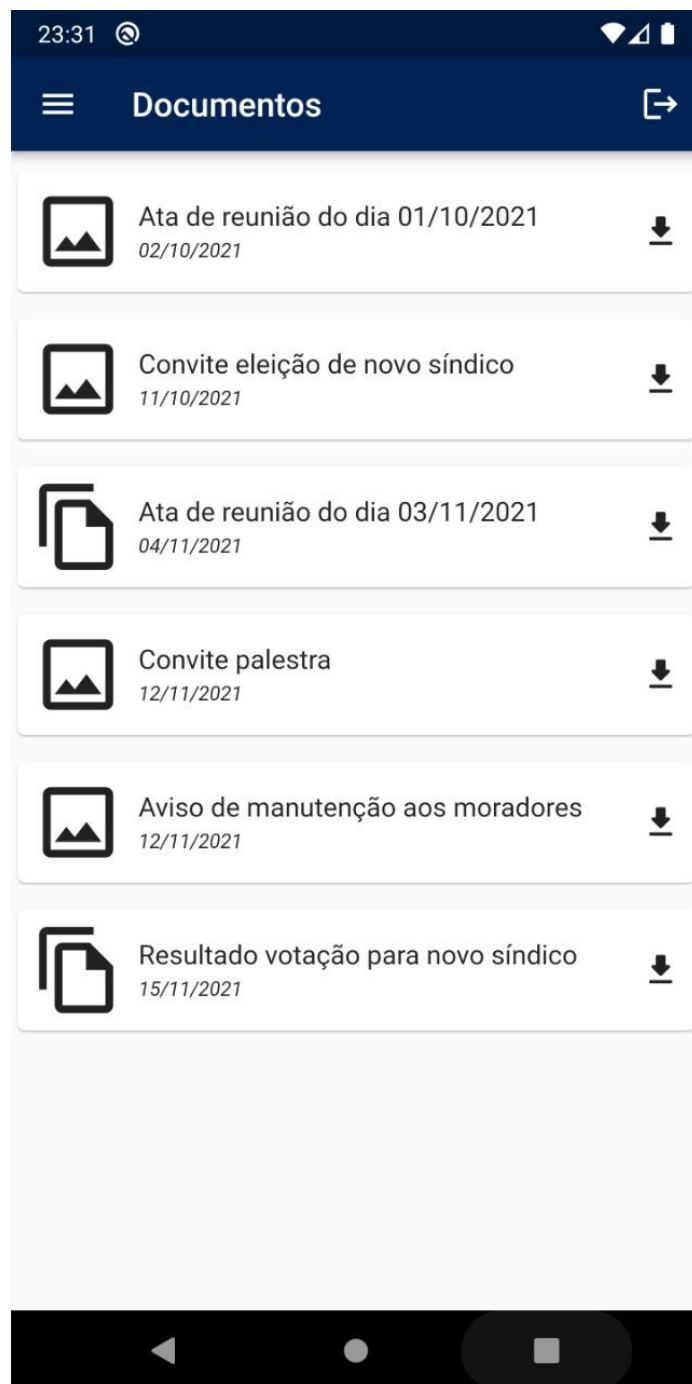


Figura 02 - Feed/Documentos

A figura 02 mostra a tela documentos do “Feed” do aplicativo, onde ficam os informes, notificações públicas de manutenção, segurança e informes do condomínio.

Conforme a figura 02 o usuário pode baixar os documentos adicionados pelo síndico ficando cientes das Atas de reunião, convites diversos, assembleias, avisos de manutenção.

Essa funcionalidade tem objetivo de facilitar a propagação das informações importantes do condomínio, assim de qualquer lugar acessando o aplicativo o condômino fica ciente do está acontecendo podendo se preparar previamente para uma manutenção ou mesmo conferir a votação para novo síndico. Em conformidade com a lei Art. 22 da Lei 4.591/64 que diz:

“[...] b) exercer a administração interna da edificação ou do conjunto de edificações, no que respeita à sua vigência, moralidade e segurança, bem como aos serviços que interessam a todos os moradores.

c) praticar os atos que lhe atribuírem as leis a Convenção e o Regimento Interno;

d) impor as multas estabelecidas na Lei, na Convenção ou no Regimento Interno;

e) cumprir e fazer cumprir a Convenção e o Regimento Interno, bem como executar e fazer executar as deliberações da assembléia;

f) prestar contas à assembleia dos condôminos.[...]”

Na portaria o porteiro pode cadastrar acesso de visitantes e encomendas, fazendo assim o controle das pessoas que entram e saem do condomínio além de avisar aos condôminos os pacotes que foram recebidos. O funcionamento da portaria é uma via de mão dupla, através de notificações onde os usuários podem informar ao síndico que irão receber encomendas e visitantes e o porteiro informar aos usuários sobre a chegada dos mesmos.

CONCLUSÃO

O artigo buscou a criação de um aplicativo e painel web com objetivo de agilizar as necessidades dos síndicos,condôminos e colaboradores, utilizando o celular para reduzir o tempo hábil de pequenos afazeres como as reservas das áreas, notificações e controle de portaria.

Futuramente, os planos são de melhorias no aplicativo e desenvolvimento de novas funcionalidades para melhor atender às necessidades dos condomínios. Dando ao usuário a possibilidade de liberação da portaria através de QRCode, escaneado pelo SmartPhone ou colocados nos carros como já acontece em pedágios. A funcionalidade também pode ser implementada para destravamento de portas.

REFERENCIAS

ALVES, Sidney César Coelho. **A relação dos condomínios e o aplicativo de aluguel por temporada Airbnb: direitos e deveres**. 2019, Monografia de Graduação em Direito, Universidade de Brasília, 2019.

ALVES, Steffan Martins. **Desenvolvimento de um sistema de gestão para condomínios**. Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

BRAATZ, Diana; DE OLIVEIRA, Calvin de Souza; DA ROCHA, Tiago Rios. **O Modelo de ciclo de vida Iterativo/Incremental para desenvolvimento de Software**. In: 7ª MOEPEX. 2018, Artigo, Graduação de Ciência da Computação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Ibirubá. Ibirubá, RS, Brasil.

DE OLIVEIRA SCHWARTZ, Rosely Benevides. **Revolucionando o condomínio**. Livro, Saraiva Educação SA, 2018.

EGITO, Francisco Machado. **A necessidade de uma administração específica aplicável aos condomínios**. Jornal do Brasil. 03 de Fevereiro de 2020. Disponível em: <https://www.jb.com.br/pais/justica/2020/02/1022016-artigo--a-necessidade-de-uma-administ-racao-especifica-aplicavel-aos-condominios.html>>. Acesso em: 28 de março de 2021.

FADEL, Aline Cristine; SILVEIRA, Henrique da Mota. **Metodologias ágeis no contexto de desenvolvimento de software: XP, Scrum e Lean**. Monografia do Curso de Mestrado FT-027-Gestão de Projetos e Qualidade da Faculdade de Tecnologia–UNICAMP, v. 98, p. 101, 2010.

GLAUBER, Nelson. **Dominando o Android: do básico ao avançado**. Livro, Novatec Editora, 2014.

GONÇALVES, André Luz. **Desenvolvimento de um aplicativo android utilizando banco de dados não-relacional para organização e controle de presença de um time de futebol**. 2016.

Lei Nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4591.htm . Acesso em: 16 de junho de 2021.

Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4591.htm . Acesso em: 19 de junho de 2021.

LIMA, Bruno Edeilde. **Gerenciador de condomínio**. 2016, Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Tecnologia em Sistemas de Computação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

MATOS, Beatriz Rezener Dourado; DE BRITTO, João Gabriel. **Estudo comparativo entre o desenvolvimento de aplicativos móveis utilizando plataformas nativas e multiplataformas**. 2017.

NUNES, Lucas dos Santos. SISCOND: **Um sistema para gestão de condomínios**. 2019.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software-8ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

SERRA, Bruno; EVANGELISTA, Danilo; LIMA, Fábio. **Controle de acesso para condomínios residenciais**. In: Anais da VIII Escola Regional de Computação do Ceará, Maranhão e Piauí. SBC, 2020. p. 109-116.

SOBRINHO, Jomar Leite de Souza. **AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL PARA AUXÍLIO À TERCEIRA IDADE**. 2020.

WAZLAWICK, Raul. **Engenharia de software: conceitos e práticas**. Elsevier Editora Ltda., 2019.