

GECON – UM SISTEMA PARA GESTÃO DE CONDOMÍNIOSJOSÉ BRAZ FERREIRA JUNIOR⁶**Resumo**

Este artigo apresenta uma solução de gestão para condomínios, com foco na otimização da administração e no controle do fluxo de pessoas e veículos. O sistema permite o cadastro de moradores, visitantes e veículos, garantindo um controle eficiente. Entre suas principais funcionalidades está a reserva de áreas comuns, como salões de festas, quadras esportivas e piscinas, facilitando o agendamento de eventos e promovendo melhor convivência entre os moradores. Com uma interface intuitiva, o sistema permite reservas de forma prática e rápida, além de oferecer gerenciamento administrativo eficaz por meio de dados e gráficos relevantes. Informações como taxas de ocupação, frequência de uso das áreas comuns e estatísticas de entrada e saída são apresentadas de maneira clara e acessível. A solução visa melhorar a eficiência administrativa dos condomínios, promovendo uma gestão mais ágil, segura e organizada dos recursos e espaços. Assim, atende às necessidades de segurança e controle, ao mesmo tempo que proporciona uma convivência harmoniosa e bem estruturada para todos os moradores.

Palavras-chave: Administração. Cadastro. Monitoramento. Software.**Abstract**

This article presents a management solution for residential condominiums, focusing on optimizing administration and controlling the flow of people and vehicles. The system enables the registration of residents, visitors, and vehicles, ensuring efficient monitoring. One of its key features is the reservation of common areas, such as event halls, sports courts, and swimming pools, simplifying event scheduling and fostering better interaction among residents. With an intuitive interface, the system allows for quick and easy reservations while also providing effective

¹ Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr. Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: jose.ferreira75@fatec.sp.gov.br

administrative management through relevant data and graphical insights. Information, such as occupancy rates, common area usage frequency, and entry and exit statistics is displayed clearly and accessibly. The solution aims to enhance administrative efficiency in condominiums by delivering more agile, secure, and organized management of resources and spaces. It does not only meet security and monitoring needs but also promotes a harmonious and well-structured living experience for all residents.

Keywords: Administration. Monitoring. Register. Software.

1 Introdução

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um software para a gestão de condomínios de chácaras, apartamentos e casas. O objetivo é oferecer uma solução integrada que facilite a administração e aumente a segurança, atendendo à crescente demanda por moradias em condomínios fechados.

Essa demanda tem sido impulsionada por fatores como o aumento do home office, que cresceu 76,3% entre 2018 e o final de 2022, com cerca de 6 milhões de trabalhadores, especialmente em setores como tecnologia e finanças. Além disso, entre os benefícios apontados pelos trabalhadores estão a flexibilidade de horários, destacada por 43,6%, maior qualidade de vida, mencionada por 38,5%, e a economia de tempo com deslocamentos, ressaltada por 15,8%. Esses fatores têm contribuído para a popularidade do home office e impulsionado a busca por residências mais adequadas, como condomínios fechados, que oferecem segurança e conforto para quem trabalha em casa. A busca por maior qualidade de vida, segurança e privacidade também tem levado mais pessoas a optarem por esse modelo habitacional.

Entre as funcionalidades do sistema, destacam-se o controle de entrada e saída de pessoas e veículos, integrado a uma API conectada ao site da Secretaria de Segurança Pública, permitindo a verificação de antecedentes criminais. O monitoramento por câmeras 24 horas em tempo real proporciona maior segurança aos moradores, e o sistema de reservas de áreas comuns garante organização e evita conflitos de agendamento.

A relevância deste projeto está em sua capacidade de atender às necessidades do mercado imobiliário brasileiro, oferecendo uma solução tecnológica que une eficiência administrativa e segurança. Com isso, contribui para a gestão

eficaz de condomínios e melhora a experiência dos moradores, aspectos fundamentais para o sucesso e a valorização de empreendimentos residenciais.

2 Referencial teórico e trabalhos correlatos

Entender sobre o segmento e as regras do negócio favorecem a construção do software e minimizam os possíveis riscos (ALURA, 2023).

2.1 Soluções existentes

2.1.1 CondoConta

É um software especializado em gestão financeira para condomínios. Ele se destaca por funcionalidades como emissão de boletos, pagamento de contas pelo aplicativo e organização automática de despesas com anexação de notas fiscais. Essa ferramenta simplifica a prestação de contas e oferece transparência ao permitir que condôminos acompanhem informações financeiras em tempo real.

2.1.2 GroupSoftware

Este software fornece uma solução de gestão condominial mais abrangente, 100% online, projetada para administrar condomínios de diversos portes. Ele inclui cadastro de moradores, controle financeiro detalhado com dashboards, emissão automatizada de boletos, gestão de reservas de áreas comuns, assembleias virtuais e integração com WhatsApp para comunicação direta.

Apesar de suas diversas funcionalidades, ambos os softwares não possuem monitoramento por câmeras, o que proporciona segurança em tempo real, um ponto crucial para muitos condomínios.

2.2 Levantamento dos requisitos e suas especificações

Entrevistas: Foram realizadas entrevistas com síndicos e moradores de condomínios. Essas conversas proporcionaram informações valiosas sobre as necessidades e expectativas para o projeto.

Durante as entrevistas, foi identificado que a principal necessidade é o controle de fluxo para oferecer maior segurança aos moradores, incluindo monitoramento por câmeras em tempo real.

Questionários: Um questionário foi elaborado e direcionado aos síndicos entrevistados, visando entender suas preferências e dificuldades na gestão do condomínio. As respostas coletadas forneceram informações cruciais para o desenvolvimento do software.

As respostas dos síndicos aos questionários revelaram a importância do controle financeiro do condomínio, incluindo a necessidade de um sistema de cobrança por boletos e gerenciamento contábil.

Visitas às instalações: Foram realizadas visitas presenciais aos condomínios para obter uma compreensão completa do ambiente de trabalho, dos processos internos e das interações entre administração e moradores. Isso ajudou na identificação de requisitos específicos para a gestão do condomínio.

As visitas permitiram observar a interação entre a administração e os moradores, o que levou à identificação de requisitos relacionados à reserva de espaços comuns, resultando em um módulo específico no software para gerenciar reservas, detalhando cada uma e evitando conflitos de data e horário.

A elicitação de requisitos desempenha um papel crítico no sucesso de projetos de desenvolvimento de software.

A identificação precisa dos requisitos é essencial para evitar retrabalho, atrasos e custos excessivos no ciclo de vida do projeto.

Essas técnicas de elicitação e o subsequente levantamento de requisitos foram essenciais para garantir que o software atendesse às expectativas do condomínio e dos moradores, proporcionando uma experiência digital completa e conveniente, conforme destacado na introdução do projeto.

2.3 Matriz SWOT

A presença de espaços exclusivos e a convivência são elementos que podem atrair novos residentes aos condomínios, enquanto as parcerias estratégicas com empresas contribuem para serviços coletivos que geram um custo menor.

Contudo, algumas fraquezas precisam ser cuidadosamente gerenciadas. Desafios no controle de fluxo e comunicação interna podem trazer adversidades para os moradores.

Sendo assim, a administração de serviços deve ser organizada e gerenciada com mais cautela para gerar melhores resultados.

A inovação tecnológica pode ser explorada para melhorar a administração e gerar relatórios com estatísticas para ter uma melhor visão do gerenciamento interno.

Algumas melhorias são elaboradas para trazer mais comodidade aos residentes e agregar valores, assim como o desenvolvimento social dos moradores do condomínio.

Além disso, a possibilidade de negociar descontos em múltiplos serviços representa uma oportunidade para otimizar custos e proporcionar benefícios adicionais ao público.

A matriz SWOT representa o resultado da coleta de dados e é a base para construção do plano de ação (KOTLER, 2019).

A figura 1 apresenta a matriz SWOT desta solução sistêmica para condomínios, representando as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. O foco para implementação da solução foram os itens citados nas fraquezas.

Figura 1: Matriz SWOT



Fonte: o autor

2.4 Regras do negócio

Regras do negócio são as diretrizes ou restrições que definem como uma organização opera, como suas atividades devem ser executadas e como as decisões devem ser tomadas (SOMMERVILLE, 2018).

Elas são um conjunto de instruções que orientam o comportamento, os processos e as políticas de uma empresa, visando alcançar seus objetivos estratégicos e atender às necessidades dos clientes.

As regras do negócio capturam as políticas, os regulamentos, as restrições e as práticas específicas que são aplicáveis a uma determinada área de negócio (SOMMERVILLE, 2018).

Elas podem abranger uma ampla variedade de aspectos, como preços, descontos, políticas de vendas, validação de dados, fluxos de aprovação, cálculos financeiros, requisitos de conformidade, entre outros.

A tabela 1 apresenta as regras do negócio desta solução sistêmica. É importante ressaltar a importância destas regras na documentação dos artefatos, principalmente na matriz de rastreabilidade, onde ocorre o cruzamento dos requisitos com as regras.

Tabela 1: Regras de negócio

RN001 – Validar CPF
Descrição: O sistema confere se o CPF inserido é válido.
RN002 – Consulta CPF na SSP
Descrição: O sistema faz uma consulta no site da Secretária da Segurança Pública para verificar se o CPF inserido é procurado.
RN003 – Data e horário disponível
Descrição: O sistema faz uma consulta no banco de dados para verificar se o horário solicitado está disponível.
RN004 – Consulta cadastro no banco de dados
Descrição: O sistema faz uma busca no banco de dados e verifica se já tem cadastro.
RN005 – Autorização de acesso
Descrição: O sistema deve verificar se a pessoa tem autorização para acessar o condomínio.
RN006 – Política de privacidade
Descrição: O sistema deve incluir uma política de privacidade clara e acessível, informando às pessoas cadastradas como seus dados serão utilizados e protegidos.
RN007 – Consulta se é morador
Descrição: O sistema faz uma consulta no banco de dados e verifica se é morador.

Fonte: o autor

3 Material e métodos ou desenvolvimento

Neste projeto foram criados vários artefatos: BPMN, 5W2H, Diagrama de Caso de Uso, diagrama de classe, diagrama de sequência, diagrama de estado, matriz de rastreabilidade, demais.

3.1 BPMN

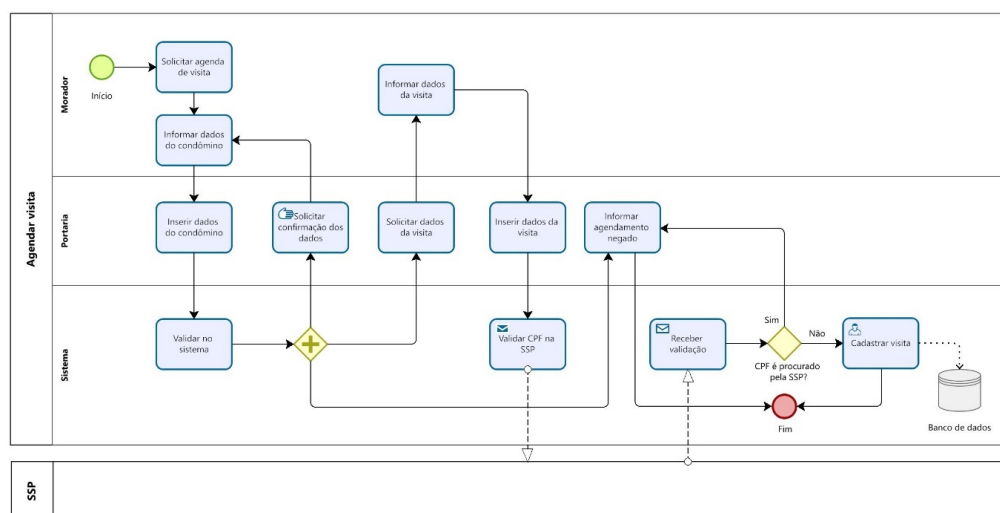
O BPMN [Business Process Model and Notation], é uma notação gráfica usada para representar processos de negócios de forma visual e compreensível. Ela fornece um conjunto de símbolos e regras de modelagem que permitem às organizações descreverem, analisar e otimizar seus processos de negócios. O BPMN

é amplamente utilizado em toda a indústria para melhorar a comunicação, a colaboração e a documentação dos processos empresariais (HEFLO, 2023).

Para este projeto foram criados dois modelos de processos: agendar visitas e controle de fluxo.

A figura 2 apresenta o modelo de processo para agendar as visitas no condomínio, conforme descrição dos síndicos entrevistados.

Figura 2: BPMN – Agendar visita



Powered by
Modeler

Fonte: o autor

3.2 Plano de ação do projeto: 5W2H

A ferramenta 5W2H é um checklist das atividades preventivas e corretivas que precisam ser desenvolvidas dentro de uma empresa. É organizado de forma prática, simples, eficiente e clara. Para isso, envolve líderes e colaboradores para identificação de necessidades e propostas de soluções aos objetivos que se deseja alcançar (SEBRAE, 2020).

A sigla 5W2H vem do inglês e é formada pelas letras iniciais das sete perguntas que devem ser feitas:

What: Ação que deve ser executada, ou problema a ser solucionado;

Why: Justificativa dos motivos e objetivos daquilo estar sendo executado ou solucionado;

Who: Definição de quem será (serão) o(s) responsável(eis) pela execução do que foi planejado;

Where: Informação sobre onde cada um dos procedimentos será executado;

When: Cronograma sobre quando ocorrerão os procedimentos;

How: Explicação sobre como serão executados os procedimentos para atingir os objetivos pré-estabelecidos;

How Much: Limitação de quanto custará cada procedimento e o custo total do que será feito?

Para este projeto foram criados dois planos de ações: Controle de fluxo e comunicação interna. A tabela 2 apresenta o plano de ação do controle de fluxo.

Tabela 2: 5W2H – Controle de fluxo

Controle de fluxo						
5W					2H	
What? (O que)	Why? (Por que)	Where? (Onde)	Who? (Quem)	When? (Quando)	How? (Como)	How Much? (Quanto Custa)
Criar o software	Para Registrar os dados e automatizar os processos	Portaria	José Braz	Fevereiro a novembro de 2024	Desenvolvendo através do VS Code com PHP, JavaScript e MySQL	Será calculado em junho
Instalar cancela	Para automatizar o fluxo de pessoas	Portaria	Responsável da manutenção	Fevereiro a novembro de 2024	Posicionando câmera de leitura de placas na portaria e impressora para gerar ticket	Será calculado em junho

Fonte: o autor

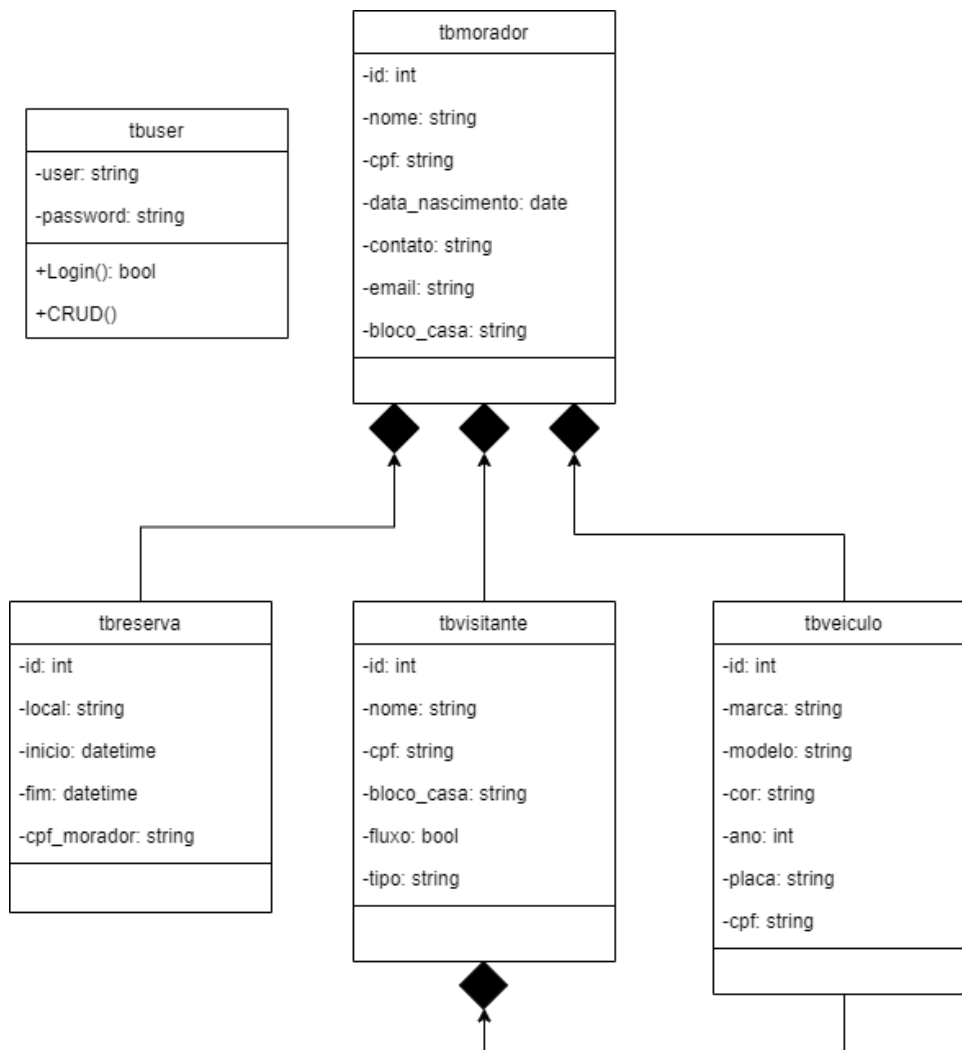
3.3 Tecnologias utilizadas

PHP e MySQL

Para o *backend* e gerenciamento de banco de dados, garantindo uma performance estável e segura.

A figura 3 apresenta o diagrama de classes que ilustra o relacionamento entre as tabelas do banco de dados.

Figura 3: Diagrama de classes



Fonte: o autor

JavaScript, HTML e CSS

Para o frontend, criando uma interface amigável e responsiva para os usuários.

Integração com APIs

Consumir um serviço de segurança pública para consulta de antecedentes criminais e verificação de veículos.

4 Resultados e discussões

Estamos sempre em constante evolução, onde a tecnologia desempenha um papel crucial na vida de todos.

Os condomínios não estão isentos desse impacto.

No contexto atual, nossa proposta foi o desenvolvimento de uma solução sistêmica de gestão personalizada, projetada especificamente para atender às necessidades no gerenciamento de condomínios.

Esta solução é uma ferramenta abrangente que permite ao síndico e moradores terem a eficiência nos processos de fluxo e agendamento de áreas coletivas.

Ela oferece funcionalidades para registrar e acessar informações dos usuários, gerenciando e proporcionando uma visão clara e organizada das atividades do condomínio.

Este software foi desenvolvido sob medida, considerando os requisitos específicos da empresa, proporcionando uma solução única e eficaz.

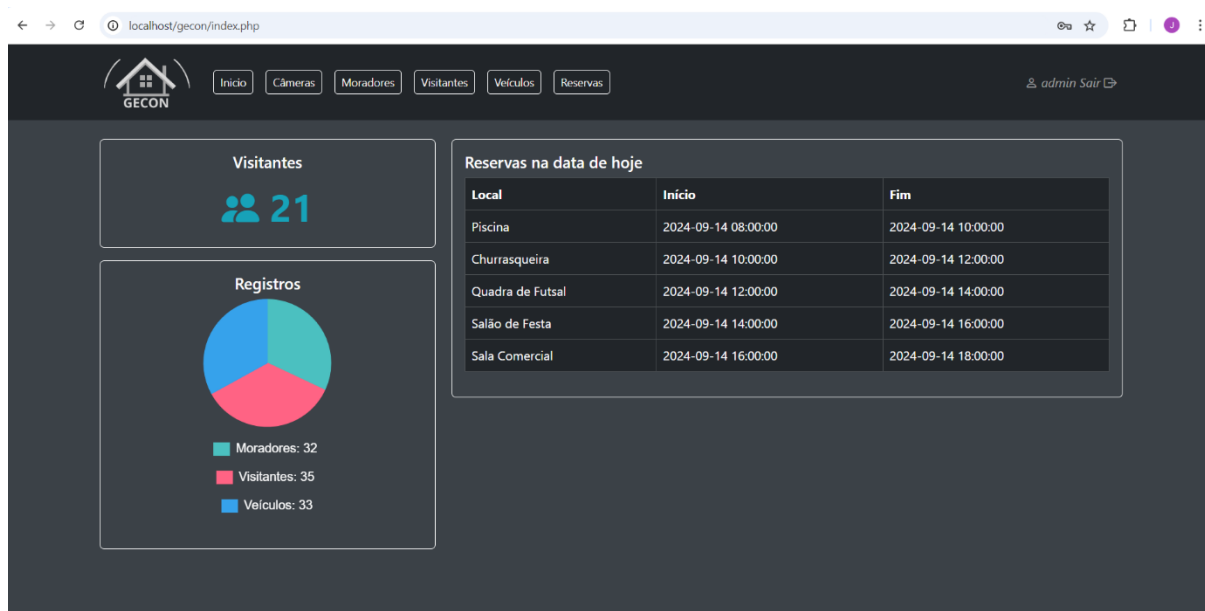
A figura 4 representa a página inicial, onde mostramos a quantidade de visitantes, os cadastros no sistema e as reservas do dia.

Figura

4:

Página

inicial



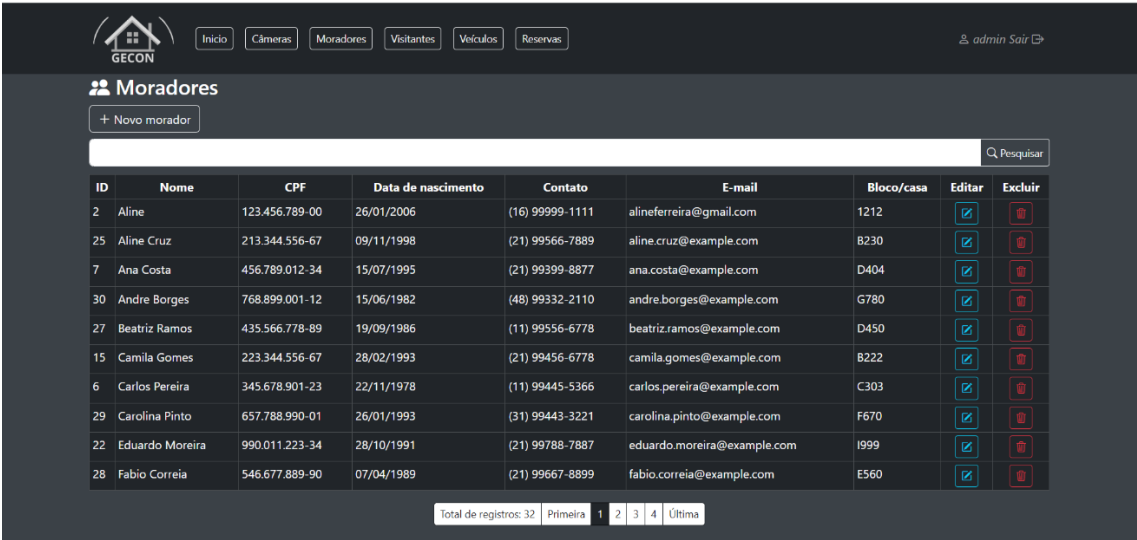
Fonte: o autor

A figura 5 representa a página com o cadastro dos moradores.

Figura

5:

Moradores



ID	Nome	CPF	Data de nascimento	Contato	E-mail	Bloco/casa	Editar	Excluir
2	Aline	123.456.789-00	26/01/2006	(16) 99999-1111	alineferreira@gmail.com	1212		
25	Aline Cruz	213.344.556-67	09/11/1998	(21) 99566-7889	aline.cruz@example.com	B230		
7	Ana Costa	456.789.012-34	15/07/1995	(21) 99399-8877	ana.costa@example.com	D404		
30	Andre Borges	768.899.001-12	15/06/1982	(48) 99332-2110	andre.borges@example.com	G780		
27	Beatriz Ramos	435.566.778-89	19/09/1986	(11) 99556-6778	beatriz.amos@example.com	D450		
15	Camila Gomes	223.344.556-67	28/02/1993	(21) 99456-6778	camila.gomes@example.com	B222		
6	Carlos Pereira	345.678.901-23	22/11/1978	(11) 99445-5366	carlos.pereira@example.com	C303		
29	Carolina Pinto	657.788.990-01	26/01/1993	(31) 99443-3221	carolina.pinto@example.com	F670		
22	Eduardo Moreira	990.011.223-34	28/10/1991	(21) 99788-7887	eduardo.moreira@example.com	I999		
28	Fabio Correia	546.677.889-90	07/04/1989	(21) 99667-8899	fabio.correia@example.com	E560		

Total de registros: 32 | Primeira 1 2 3 4 Última

Fonte: o autor

Considerações finais

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de gestão para condomínios, focando em aspectos de segurança, controle de fluxo de pessoas, reservas de espaços e administração interna. Desde o início, buscou-se criar uma solução que otimizasse a administração do condomínio, facilitando a gestão diária e proporcionando maior segurança para seus moradores.

Durante o desenvolvimento, foi possível implementar com sucesso o CRUD (Create, Read, Update, Delete) das tabelas referentes ao controle de fluxo e reservas de espaços, garantindo a operação eficaz desses módulos.

No entanto, alguns desafios foram enfrentados, como a integração de diferentes tecnologias e a necessidade de criar uma interface amigável para usuários com distintos níveis de habilidade digital.

Como projetos futuros, planeja-se expandir o sistema com a implementação de um módulo de segurança, que permitirá a visualização das câmeras de vigilância em tempo real, além de desenvolver uma API para comunicação com a Secretaria Pública, permitindo identificar possíveis pessoas procuradas ao tentar acessar o condomínio, utilizando consultas pelo CPF.

Outros aprimoramentos incluirão a adição de funcionalidades contábeis, como geração de relatórios financeiros, emissão de boletos e a criação de quadros de avisos para comunicação interna.

A base tecnológica do sistema, construída em PHP, JavaScript e MySQL, mostrou-se eficaz para o desenvolvimento inicial, e o uso do VSCode facilitou o processo de codificação.

Todo o trabalho foi documentado com o suporte de professores e por meio de pesquisas aprofundadas, proporcionando uma base sólida para futuros aprimoramentos e desenvolvimento contínuo.

Deste modo, o sistema de gestão de condomínios contribui como uma ferramenta promissora para melhorar a administração e segurança em ambientes residenciais fechados, com potencial para novas funcionalidades e integrações no futuro.

Referências bibliográficas

ASTERH. Mudanças no mercado de trabalho com crescimento do home office. 2024. Disponível em: <https://asterh.com.br/blog/24-04-2024-mudancas-no-mercado-de-trabalho-com-crescimento-do-home-office>. Acesso em: 17 nov. 2024. (Introdução)

ALURA. O que são regras de negócio? Como definir e aplicar na sua empresa. 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-sao-regras-de-negocio>. Acesso em: 02.abr.2024. (Regras de negócio)

CONDOCONTA. Inovações para sua gestão condominial. 2024. Disponível em: <https://www.condoconta.com.br/blog/6-inovacoes-para-sua-gestao-condominial>. Acesso em: 17 nov. 2024. (Soluções existentes)

GROUP SOFTWARE. Gestão condominial 100% online e completa. Disponível em: <https://www.groupsoftware.com.br>. Acesso em: 17 nov. 2024. (Soluções existentes)

HEFLO. Notação BPMN: O que é e para que serve?. 2023. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/bpm/notacao-bpmn/>. Acesso em: 12.mar.2024. (BPMN)

KOTLER, Philip. Guia Prático de Análise SWOT para Empresas. 2019. Disponível em: <https://www.philipkotler.com/swot-analysis-guide>. Acesso em: 25.fev.2024. (SWOT)

SEBRAE. Como Utilizar o Plano de Ação 5W2H para Melhorar a Gestão de Projetos. 2020. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/plano-de-acao-5w2h>. Acesso em: 27.fev.2024. (5W2H)

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2018, p. 138-144. (Levantamento de requisitos) (16/02-21/03)