

PLATAFORMA DIGITAL PARA GESTÃO CONDOMINIAL E DIVULGAÇÃO DE SERVIÇOS LOCAIS COM INTEGRAÇÃO VIA QR CODE

Richard Junkes Guimarães¹, Diorgines Mattos Machado²

Resumo: A expansão dos condomínios residenciais e o aumento da complexidade de sua administração evidenciam a necessidade de ferramentas digitais capazes de organizar informações, facilitar a comunicação interna e apoiar processos cotidianos. Este trabalho apresenta a análise de um método de funcionamento e implementação de uma plataforma digital voltada à gestão condominial, a pesquisa caracteriza-se como aplicada e tecnológica, fundamentada em estudos relacionados à acessibilidade, à organização de solicitações e à avaliação de serviços. Com base nessas referências, foi desenvolvido um protótipo funcional para apoiar a comunicação entre moradores, o gerenciamento de reservas de áreas comuns e a divulgação de serviços, a análise concentrou-se em três características: acessibilidade e usabilidade da interface, organização das reservas por meio da estrutura FIFO (First In, First Out) e mecanismo de avaliação dos serviços cadastrados. Os resultados demonstraram que a integração dessas características apresentou relação com os estudos consultados e permitiu estruturar uma proposta funcional para o contexto condominial, conclui-se que a solução representa uma alternativa para centralizar informações e apoiar a gestão condominial, embora ainda sejam necessários estudos em ambientes reais e testes com usuários para avaliar sua adequação prática, acessibilidade e usabilidade.

Palavras-chave: Gestão condominial; Plataforma digital; Usabilidade; Estrutura FIFO; Avaliação de serviços.

ABSTRACT: The expansion of residential condominiums and the increasing complexity of their management have highlighted the need for digital tools to organize information, improve communication, and support everyday processes. This study analyzes the design and implementation of a

¹Curso de Ciência da Computação, Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), Criciúma - Santa Catarina - Brasil. richardjg00@unesc.net

²Orientador, Curso de Ciência da Computação, Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), Criciúma - Santa Catarina - Brasil. diorginesmattos@unesc.net

digital platform for condominium management. The research is characterized as applied and technological and was based on studies addressing accessibility, request organization, and service evaluation. Based on these references, a functional prototype was developed to support communication among residents, reservation of common areas, and promotion of local services. The analysis focused on three main characteristics: interface accessibility and usability, reservation management through the FIFO (First In, First Out) structure, and the evaluation of registered services. The interface was organized into functional modules with descriptive titles, identified buttons, feedback messages, responsive design, and light and dark themes. The reservation module adopted the FIFO structure to process requests according to their order of entry, while the services module implemented ratings, reputation scores, and textual comments. The results indicate that the proposed solution is consistent with the studies analyzed and provides an integrated approach to condominium management. Future work includes implementation in real condominium environments and usability evaluation with end users.

Keywords: Condominium management; Digital platform; Usability; FIFO structure; Service evaluation.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil tem vivenciado um processo acelerado de urbanização, acompanhado pela crescente verticalização dos centros urbanos, este fenômeno provocou transformações significativas na forma de habitar e administrar os espaços residenciais, especialmente os condomínios, com o aumento da complexidade dessas estruturas, o papel do síndico também evoluiu, deixando de ser uma figura leiga para assumir a posição de síndico profissional, mais capacitado a lidar com os desafios da convivência coletiva nos grandes centros urbanos (Alves, 2021).

Com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2022), 12,5% da população brasileira reside atualmente em apartamentos, um aumento considerável em relação aos 8,5% registrados em 2010 e aos 7,6% de 2000, esta tendência evidencia a expansão do modelo habitacional coletivo no país (Oliveira, 2025), o que exige uma gestão condominial cada vez mais organizada, eficiente e transparente, especialmente no que diz respeito à comunicação interna, no qual este aspecto ainda enfrenta desafios importantes, principalmente em um contexto marcado pela conectividade e

pela transformação digital. Muitos condomínios continuam a utilizar modelos tradicionais, como murais físicos e comunicados impressos, que já não atendem às necessidades atuais de agilidade e acessibilidade (Mendonça et al., 2024), ao mesmo tempo, ferramentas como o WhatsApp, que são eficazes para o envio rápido de mensagens, mas apresentam limitações, o uso excessivo pode gerar sobrecarga de informações, dificultar a recuperação de dados relevantes e aumentar o estresse tecnológico entre os usuários (Kasim et al., 2022).

As tecnologias móveis e os sistemas web têm facilitado e modernizado a comunicação condominial, entre essas ferramentas, destaca-se o uso do QR Code, que atua como uma ponte entre o ambiente físico e o digital, permitindo o acesso rápido a informações por meio de dispositivos móveis, sua simplicidade e acessibilidade favorecem a adoção em diferentes contextos, como bibliotecas, comércios e serviços públicos (Zammetti, 2020; Kharat; Nagarkar; Panage, 2022; Laes et al., 2023).

O avanço do desenvolvimento web, tecnologias como React (no front-end) e Node.js (no back-end) consolidaram-se como referências na construção de aplicações modernas, eficientes e escaláveis, a integração dessas tecnologias com bibliotecas específicas para QR Codes, como qr-code.js e react-qr-code, possibilita soluções práticas e intuitivas para a comunicação condominial (Zammetti, 2020).

A criação de um módulo para a divulgação de serviços transforma a gestão condominial em algo muito mais humano e colaborativo, pois vai além das tarefas administrativas ao permitir que os próprios moradores ofereçam seus talentos e encontrem o que precisam sem sair de casa, seja para um reparo elétrico, uma aula particular ou a montagem de um móvel. Essa dinâmica não só fortalece a pequena economia do condomínio, mas principalmente cultiva um ambiente de confiança e ajuda mútua, gerando uma integração que valoriza as habilidades de quem vive lado a lado, o que reforça como plataformas digitais de trocas locais são um caminho poderoso para fortalecer os laços da comunidade (Sales; Amaro; Baldi, 2021).

Considerando o projeto em análise, este trabalho propõe avaliar um método de funcionamento e implementação de uma plataforma digital voltada à gestão condominial, comparando-o com estudos relacionados a sistemas que oferecem comunicação interna, agendamento de espaços comuns e divulgação de serviços entre moradores. A análise considera aspectos relacionados à arquitetura do sistema, à modelagem dos processos,

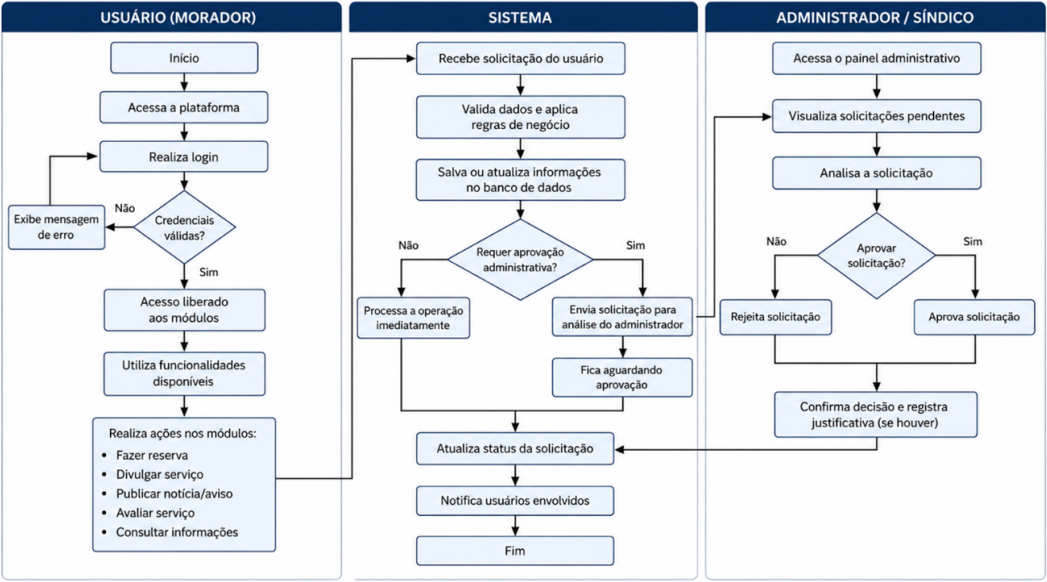
à organização das informações, à usabilidade, à acessibilidade e aos princípios de interação com o usuário, para isso, realiza-se um levantamento bibliográfico sobre gestão condominial e comunicação digital, identificando limitações presentes nas práticas utilizadas atualmente e características relevantes em pesquisas correlatas, com base nessa análise, elabora-se um fluxograma representativo dos processos e desenvolve-se um protótipo que permite visualizar a estrutura, os fluxos de navegação e as funcionalidades essenciais da proposta. A avaliação considera as contribuições dos estudos selecionados e analisa a adequação das soluções implementadas, especialmente quanto à facilidade de acesso às informações, à organização das solicitações de reserva e ao mecanismo de avaliação dos serviços divulgados.

2 MATERIAS E MÉTODOS

A pesquisa caracterizou-se como aplicada e tecnológica, com foco na elaboração de um protótipo web destinado ao estudo de processos de gestão condominial, a solução reuniu recursos de comunicação interna, reserva de áreas comuns, divulgação de serviços e avaliação de prestadores. O desenvolvimento considerou problemas recorrentes nesse contexto, como a dispersão de informações, a dependência de procedimentos manuais e a ausência de mecanismos integrados para acompanhar solicitações. Também foram analisados estudos relacionados à acessibilidade, organização de processos e avaliação de serviços, que serviram como base para a definição das funcionalidades implementadas e para a estruturação da proposta desenvolvida.

O sistema foi estruturado com dois perfis de acesso: morador e administrador ou síndico, o morador consultou informações, solicitou reservas, divulgou serviços e registrou avaliações, já o administrador analisou solicitações sujeitas à validação e registrou decisões de aprovação ou rejeição. A aplicação foi desenvolvida utilizando tecnologias voltadas ao desenvolvimento web, integrando interface, regras de negócio e persistência dos dados para representar o funcionamento das principais funcionalidades previstas para o sistema. A Figura 1 apresenta o fluxo operacional considerado na implementação.

Figura 1 - Fluxograma geral de funcionamento da plataforma LinkVillage



Fonte: Do autor (2026).

Após a autenticação, o sistema identificou o perfil do usuário e disponibilizou os módulos correspondentes, cada operação foi validada conforme regras de negócio e registrada no banco de dados, as ações sem necessidade de autorização foram processadas diretamente e as solicitações dependentes de análise administrativa permaneceram pendentes até o registro da decisão.

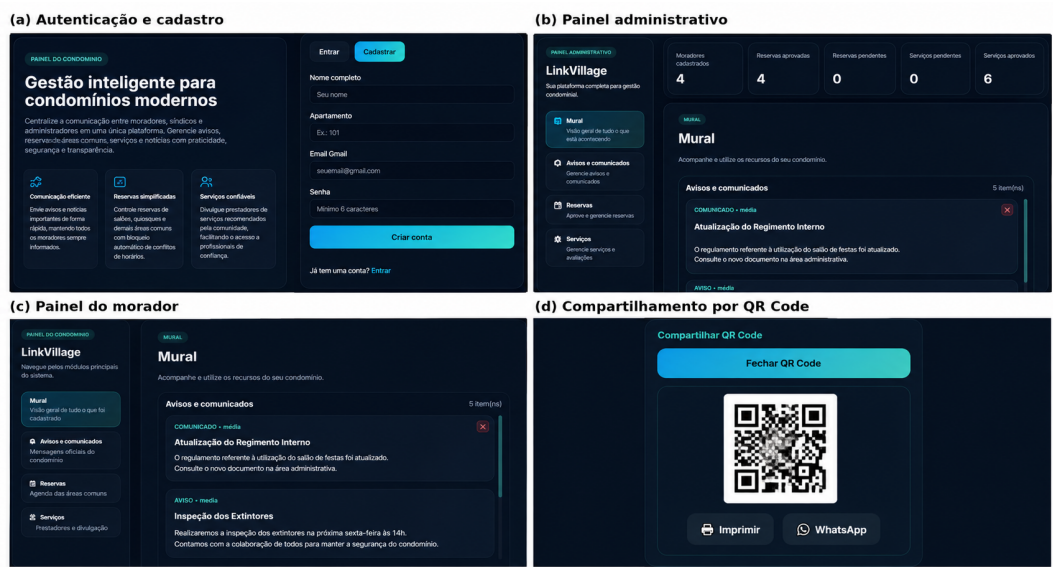
2.1 INTERFACE, ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E ACESSIBILIDADE

A interface foi desenvolvida para usuários com diferentes idades e níveis de familiaridade com tecnologias digitais, então para facilitar a navegação, as informações foram distribuídas em cinco módulos principais: mural, avisos e comunicados, reservas, serviços e notícias. Os componentes visuais seguiram um padrão de cartões, campos identificados e botões com verbos de ação, como "Entrar", "Cadastrar", "Solicitar reserva", "Aprovar", "Rejeitar" e "Avaliar".

Foram definidos ajustes de apresentação para diferentes larguras de tela como computadores, tablets e smartphones, com reorganização vertical dos componentes em dispositivos menores, a preferência entre tema claro e tema escuro foi armazenada no navegador por meio do recurso localStorage, o acesso compartilhado por QR Code reduziu a necessidade de digitação manual do endereço da aplicação. A Figura 2 apresenta exem-

plos das interfaces implementadas, destacando a tela de autenticação, os painéis de navegação e o mecanismo de compartilhamento de acesso por QR Code.

Figura 2 - Exemplos de interface: autenticação, painéis e compartilhamento por QR Code.



Fonte: Do autor (2026).

2.1.1 Módulos e telas do sistema

Os módulos da plataforma foram organizados de acordo com as funcionalidades disponibilizadas para cada perfil de acesso, separando as operações destinadas aos moradores daquelas atribuídas aos administradores. Essa estrutura permitiu centralizar os recursos relacionados à comunicação, reservas, divulgação de serviços, notícias e configurações, favorecendo a organização da interface e a navegação entre as diferentes funcionalidades do sistema. A síntese dos módulos implementados e de suas respectivas funcionalidades é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Módulos implementados na plataforma LinkVillage

Módulo	Perfil e finalidade	Recursos implementados
Autenticação e mural	Morador e administrador: acesso e consulta inicial.	Cadastro, login, identificação do perfil, cartões de resumo e mural de informações.
Avisos e comunicados	Morador: consulta. Administrador: publicação.	Cartões, prioridade, público-alvo, filtros por período e mensagens de retorno.
Reservas	Morador: solicitação. Administrador: análise.	Cadastro de área, data e horário; fila de pendências; aprovação, rejeição e consulta por data.
Serviços	Morador: divulgação, consulta e avaliação. Administrador: aprovação.	Filtros por categoria, ordenação, comentários, notas de uma a cinco estrelas e reputação.
Notícias e configurações	Morador e administrador: consulta e personalização.	Notícias internas e externas, texto alternativo em imagens, tema visual, alteração de senha e QR Code.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Os avisos foram apresentados em cartões com título, conteúdo, prioridade e público-alvo, o administrador utilizou um formulário para publicação, enquanto o morador consultou os registros por período. Os campos de formulário receberam destaque visual quando selecionados, e as operações apresentaram mensagens de retorno, esses recursos foram utilizados para facilitar a identificação do elemento ativo e informar o resultado das ações, a versão desenvolvida não recebeu certificação formal de acessibilidade digital. Testes de contraste, navegação por teclado, compatibilidade com leitores de tela e avaliação com usuários reais foram reservados para etapas posteriores.

2.2 ESTRUTURA FIFO PARA ORGANIZAÇÃO DAS RESERVAS

Para organizar as solicitações de reserva, foi adotada uma estrutura de dados do tipo fila baseada no princípio FIFO (*First In, First Out*), em que o primeiro elemento inserido corresponde ao primeiro elemento processado, essa estrutura foi aplicada às reservas pendentes com o objetivo de preservar a ordem de chegada das solicitações e reduzir conflitos

relacionados à sequência de análise.

A implementação utilizou uma estrutura de dados do tipo fila para armazenar temporariamente as solicitações de reserva pendentes, essa estrutura permitiu organizar o processamento das solicitações conforme a ordem de chegada, disponibilizando operações para inserção, remoção e consulta dos elementos armazenados. A Figura 3 apresenta a estrutura utilizada para o gerenciamento das reservas.

Figura 3 - Estrutura de dados utilizada para a fila de reservas

```
1  class Fila<T> {  
2      private elementos: T[] = [];  
3  
4      inserir(item: T): void { this.elementos.push(item); }  
5      remover(): T | undefined { return this.elementos.shift(); }  
6      primeiro(): T | undefined { return this.elementos[0]; }  
7      estaVazia(): boolean { return this.elementos.length === 0; }  
8  }
```

Fonte: Do autor (2026).

Após o processamento da primeira solicitação da fila, o sistema verifica se a reserva ainda se encontra pendente e consulta a disponibilidade da área solicitada para a data informada, conforme o resultado dessa verificação, a solicitação é aprovada ou rejeitada, sendo o novo estado registrado no banco de dados. Esse procedimento garante que as reservas sejam analisadas de forma sequencial e consistente, a Figura 4 apresenta o fluxo de processamento adotado.

Figura 4 - Fluxo de processamento das solicitações de reserva

```
1  const reservation = filaReservas.remover();  
2  
3  if (reservation && reservation.status === "pending") {  
4      const available = await checkAvailability(  
5          reservation.area,  
6          reservation.date  
7      );  
8  
9      reservation.status = available ? "approved" : "rejected";  
10     await reservation.save();  
11 }
```

Fonte: Do autor (2026).

As Figuras 5 e 6 apresentam as principais telas do módulo de reservas, incluindo o formulário de solicitação e a visualização das reservas

processadas.

Figura 5 - Formulário de solicitação de reserva

Reservas

Voce controla a operacao do condominio.

Salao de festas

dd/mm/aaaa

--:--

--:--

Apartamento

Responsavel

Observacoes

Solicitar reserva

Fonte: Do autor (2026).

Figura 6 - Reservas processadas

Reservas aprovadas

6 item(ns)

Filtrar por dia

dd/mm/aaaa

Salao de festas

2026-06-18 • 16:19 - 23:19

morador1 • apto apto 404

Status: aprovada

Salao de festas

2026-06-26 • 19:14 - 23:14

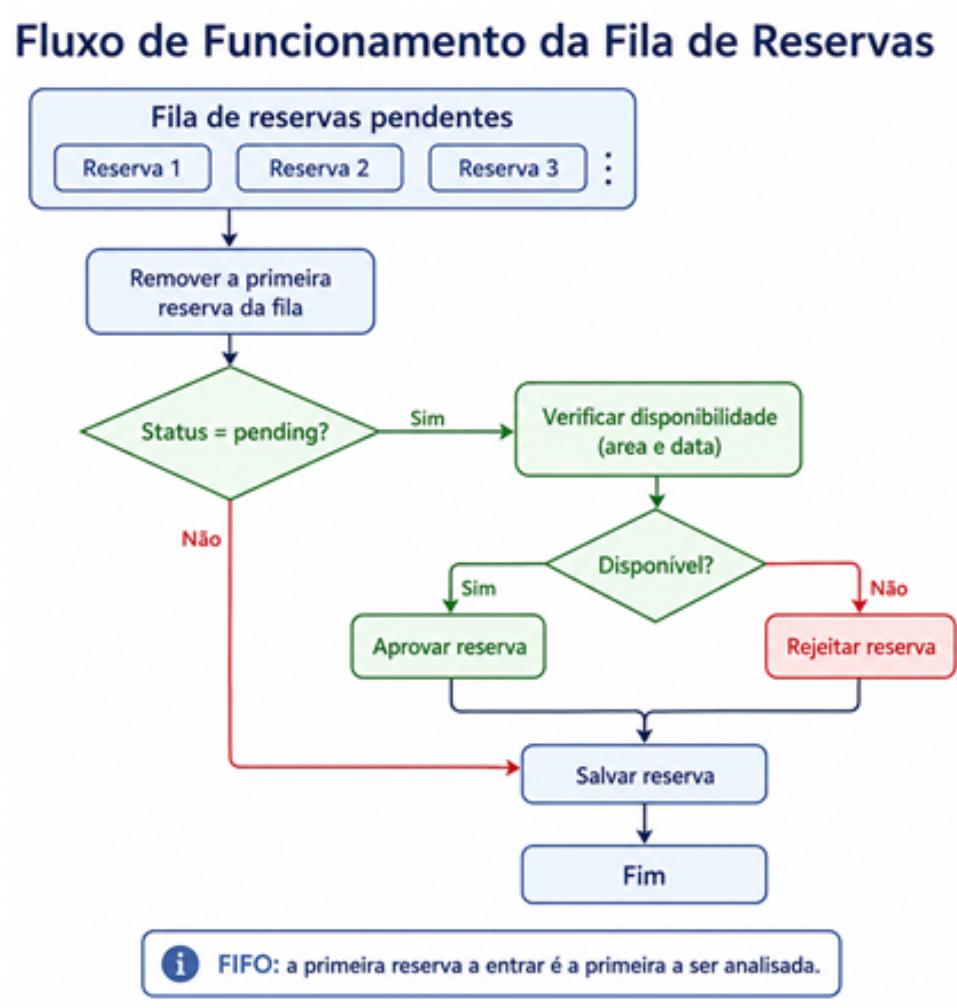
morador2 • apto apto 501

Status: aprovada

Fonte: Do autor (2026).

A Figura 7 representa o fluxo de funcionamento da solução, as solicitações são armazenadas na fila, processadas conforme a ordem de entrada, verificadas quanto à disponibilidade da área solicitada e registradas com o respectivo status de aprovação ou rejeição.

Figura 7 - Fluxo de funcionamento da fila de reservas



Fonte: Do autor (2026).

2.3 AVALIAÇÃO E COMENTÁRIOS DOS SERVIÇOS

O módulo de serviços foi desenvolvido para permitir o cadastro, a consulta e a avaliação de prestadores divulgados pelos moradores, cada registro armazena informações como título, categoria, descrição, contato e telefone, e também foram incluídos os atributos `averageRating`, `ratings-Count`, `reputationScore` e `comments`, utilizados para armazenar a média das avaliações, a quantidade de notas recebidas, a pontuação de reputação e os comentários associados ao serviço.

O registro de avaliações é permitido apenas para usuários autenticados com perfil de morador e para serviços previamente aprovados pelo administrador, as notas são limitadas a valores inteiros entre um e cinco, a cada nova avaliação, a média é atualizada de forma incremental, eliminando a necessidade de recuperar individualmente todas as avaliações já

registradas. A média obtida é convertida para uma pontuação de reputação em escala de zero a cem pontos. A média das avaliações é atualizada de forma incremental conforme a Equação 1.

Equação 1

$$M_{nova} = \frac{(M_{atual} \times Q_{atual}) + N}{Q_{atual} + 1}$$

A pontuação de reputação é calculada a partir da média das avaliações, conforme a Equação 2.

Equação 2

$$R = \frac{M_{nova}}{5} \times 100$$

Na Equação 1, M_{nova} representa a média atualizada do serviço, M_{atual} corresponde à média armazenada anteriormente, Q_{atual} indica a quantidade de avaliações existentes e N representa a nova nota atribuída pelo morador.

Na Equação 2, R representa a pontuação de reputação calculada a partir da média das avaliações, convertendo o resultado para uma escala de 0 a 100 pontos, utilizada para classificar os serviços cadastrados na plataforma.

O sistema permite a publicação de comentários relacionados aos serviços cadastrados, cada comentário é vinculado ao usuário responsável pela publicação e armazena informações como nome do morador, conteúdo textual e data de criação. Na interface da aplicação, os comentários são apresentados em ordem cronológica inversa, permitindo que os registros mais recentes sejam visualizados primeiro. As Figuras 8 e 9 apresentam as principais telas do módulo de serviços, incluindo a consulta dos serviços cadastrados e o registro de avaliações e comentários pelos moradores.

Figura 8 - Serviços cadastrados



Fonte: Do autor (2026).

Figura 9 - Avaliação e comentários

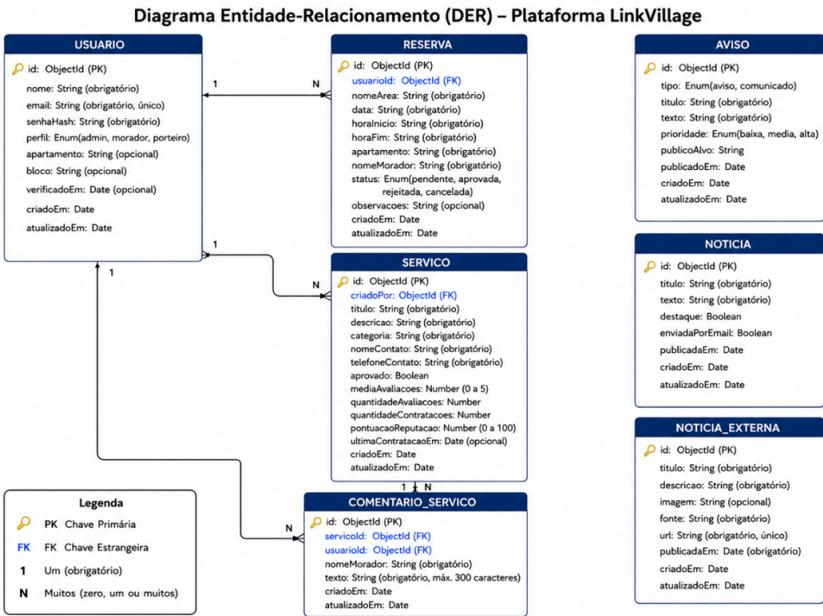


Fonte: Do autor (2026).

2.4 MODELAGEM E PERSISTÊNCIA DOS DADOS

A persistência dos dados foi implementada utilizando o MongoDB como sistema gerenciador de banco de dados, com o apoio da biblioteca Mongoose para definição dos esquemas, validação dos dados e execução das operações de consulta, inserção, atualização e remoção de documentos. A modelagem contemplou os principais módulos da aplicação, incluindo usuários, reservas, serviços, comentários, avisos e notícias. A Figura 10 apresenta uma representação da estrutura utilizada na aplicação, destacando as principais coleções e os relacionamentos estabelecidos entre os dados armazenados.

Figura 10 - Representação da modelagem dos dados do sistema



Fonte: Do autor (2026).

A coleção de usuários armazena informações de autenticação e identificação dos perfis de acesso, a coleção de reservas registra dados relacionados às solicitações de utilização das áreas comuns, incluindo área, data, horários, responsável e status da solicitação, a coleção de serviços reúne as informações de divulgação, os indicadores de avaliação e os comentários associados aos prestadores cadastrados e as demais coleções são utilizadas para o gerenciamento dos avisos e das notícias disponibilizadas nos módulos de comunicação da plataforma.

A integração entre a interface, as regras de negócio e o banco de dados permite registrar as operações realizadas pelos usuários e recuperar as informações de acordo com o perfil de acesso identificado, assim

estrutura apresentada fornece suporte às funcionalidades implementadas e aos mecanismos analisados ao longo deste estudo.

2.4.1 Coleções e informações armazenadas

As coleções foram definidas conforme os módulos implementados, a Tabela 2 resume os principais dados armazenados e a finalidade de cada conjunto de informações.

Tabela 2 - Coleções implementadas no banco de dados da plataforma

Coleção	Informações principais	Finalidade
Usuários	Nome, apartamento, e-mail, senha e perfil de acesso.	Autenticação e controle das permissões de morador e administrador.
Reservas	Áreas, data, horários, responsável, observações e status.	Registro das solicitações e acompanhamento do fluxo de aprovação.
Serviços	Categoria, descrição, contato, média, quantidade de avaliações, reputação e comentários.	Divulgação de prestadores e armazenamento das avaliações.
Avisos	Tipo, prioridade, público-alvo, título, conteúdo e data de publicação.	Comunicação interna e filtragem por período.
Notícias	Título, conteúdo, imagem, destaque e link de acesso.	Organização das publicações internas e externas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a implementação do sistema, foram analisadas as principais funcionalidades desenvolvidas e sua relação com estudos que apresentaram soluções, métodos ou critérios aplicáveis à gestão de serviços e processos semelhantes, a proposta não buscou apenas apresentar uma plataforma funcional, mas reunir características identificadas em diferentes pesquisas para estruturar um sistema condominial mais adequado às necessidades dos usuários.

O sistema desenvolvido representou um recorte de diferentes abordagens encontradas na literatura, a análise concentrou-se em três características consideradas relevantes para o contexto condominial: a) acessibilidade e usabilidade da interface; b) organização das solicitações de reserva por meio da estrutura FIFO (First In, First Out); e também, c) mecanismo de avaliação dos serviços divulgados pelos moradores, no qual a

escolha destas características ocorreu porque cada uma respondeu a uma necessidade específica do sistema em estudo, para a acessibilidade e a usabilidade foram consideradas importantes devido à diversidade de faixas etárias e níveis de pessoas ou moradores presentes em condomínios.

Na análise de uma estrutura de dados FIFO, foi utilizada para organizar as solicitações de reserva conforme a ordem de entrada. O mecanismo de avaliação dos serviços foi adotado para permitir que os moradores registrassem experiências e consultassem informações relacionadas à reputação dos prestadores.

A Tabela 3 sintetiza as características analisadas, as referências utilizadas, as principais contribuições identificadas na literatura e as soluções aplicadas no sistema desenvolvido.

Tabela 3 - Síntese das referências utilizadas na análise das características implementadas no sistema

Característica analisada	Referências utilizadas	Contribuição dos estudos	Aplicação realizada no sistema
Acessibilidade e usabilidade da interface	(Anjos; Gon-tijo, 2015); (Diniz et al., 2020)	Os autores discutiram a necessidade de reduzir barreiras de interação, organizar adequadamente as funções e considerar usuários com diferentes níveis de familiaridade tecnológica.	Foram utilizados módulos organizados, títulos objetivos, botões identificados por textos, mensagens de retorno, responsividade e alternância entre tema claro e escuro.
Organização das reservas por meio da estrutura FIFO	Resende et al. (2021)	Os estudos demonstraram que a teoria das filas contribui para organizar solicitações conforme a sequência de chegada e apoiar o gerenciamento do atendimento.	Foi utilizada uma estrutura de fila para organizar as reservas pendentes conforme a ordem de entrada no sistema.
Avaliação dos serviços divulgados pelos usuários	(Miguel; Sallomi, 2004); (Costa et al., 2007); (Júnior; Carpinetti, 2015)	Os autores apresentaram diferentes formas de avaliar serviços, incluindo modelos de qualidade e métodos multicritério de classificação.	Foi implementado um mecanismo baseado em notas de uma a cinco estrelas, média das avaliações, pontuação de reputação e comentários textuais.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Além das características analisadas individualmente, observa-se que a proposta apresentada por Oliveira (2025), voltada ao desenvolvimento de um sistema web para gestão de condomínios, também reforça a

importância da integração de funcionalidades administrativas em uma única plataforma, enquanto o trabalho citado concentra-se principalmente na gestão financeira e na reserva de ambientes comuns, o sistema desenvolvido neste estudo amplia essa abordagem ao incorporar mecanismos de comunicação interna, divulgação de serviços e avaliação colaborativa entre moradores, buscando oferecer uma solução mais integrada para o contexto condominial.

Em relação à acessibilidade e à usabilidade, verificou-se que a interface desenvolvida incorporou recomendações presentes nos estudos de Anjos e Gontijo (2015) e Diniz et al. (2020), especialmente quanto à organização das informações e à redução das barreiras de interação. Enquanto Anjos e Gontijo (2015) destacam que usuários idosos apresentam dificuldades na interpretação de ícones e na localização de funcionalidades, o sistema priorizou títulos descritivos, botões identificados por texto e organização por módulos, reduzindo a dependência de elementos exclusivamente visuais, e já Diniz et al. (2020) ressaltam que interfaces intuitivas favorecem a inclusão digital, aspecto contemplado pela adoção de uma navegação simplificada, mensagens de retorno e adaptação para diferentes dispositivos, apenas de não ter sido realizados testes de usabilidade com usuários reais, as características implementadas estão alinhadas às recomendações apresentadas por esses estudos.

A utilização da estrutura FIFO demonstrou aderência aos princípios apresentados por Resende et al. (2021), que destacam esse modelo como uma alternativa para organizar processos conforme a ordem cronológica de chegada das solicitações. No sistema desenvolvido, essa abordagem foi aplicada ao gerenciamento das reservas de áreas comuns, garantindo que todas as solicitações fossem analisadas de maneira sequencial e imparcial, o estudo de Resende et al. (2021) tem sido desenvolvido em um contexto de simulação de filas de produção, os resultados evidenciam que o mesmo princípio pode ser adaptado ao ambiente condominial, reduzindo conflitos decorrentes da ordem de atendimento e tornando o processo de análise mais previsível para moradores e administradores.

O mecanismo de avaliação dos serviços procurou reunir princípios apresentados em diferentes estudos sobre qualidade e apoio à decisão, Miguel e Salomi (2004) destacam que a avaliação da qualidade em serviços depende da percepção dos usuários durante a utilização do serviço prestado, esse conceito foi incorporado ao sistema por meio do registro de notas e comentários realizados pelos moradores após a contratação de

um prestador. Complementarmente, Costa et al. (2007) demonstram que métodos de classificação podem apoiar processos de avaliação e comparação entre alternativas, princípio representado pela pontuação de reputação calculada automaticamente pelo sistema. Da mesma forma, Júnior e Carpinetti (2015) evidenciam que técnicas multicritério auxiliam a tomada de decisão em processos de seleção, reforçando a importância da utilização de indicadores objetivos para comparação entre diferentes prestadores. Mesmo que o sistema desenvolvido utilize um modelo simplificado baseado em notas de uma a cinco estrelas e comentários textuais, a solução estabelece uma base para futuras aplicações de métodos multicritério mais sofisticados, ampliando o suporte à decisão dos moradores.

4 CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que o sistema reuniu características identificadas em diferentes estudos e as aplicou ao contexto condominial em um único ambiente digital, a solução integrou recursos relacionados à comunicação interna, à organização de reservas e à divulgação de serviços entre moradores, no qual a interface foi estruturada em módulos, com títulos descritivos, botões identificados por textos objetivos, mensagens de retorno, adaptação para diferentes tamanhos de tela e alternância entre tema claro e tema escuro, sendo decisões que buscaram facilitar o acesso às funcionalidades e reduzir barreiras de navegação para usuários com diferentes níveis de familiaridade tecnológica.

No módulo de reservas, a estrutura FIFO permitiu organizar as solicitações conforme a ordem de entrada no sistema, uma aplicação que estabeleceu uma sequência objetiva para a análise dos pedidos e contribuiu para tornar o processo mais previsível.

No ambiente de serviços, o mecanismo baseado em notas de uma a cinco estrelas, média das avaliações, pontuação de reputação e comentários textuais permite registrar experiências e disponibilizar informações para consulta, uma comparação que demonstrou escolhas realizadas durante o desenvolvimento, em que apresentaram coerência com os estudos consultados e atenderam ao escopo definido para a primeira versão do sistema, mesmo que esta pesquisa não permitiu afirmar que a solução representou um modelo definitivo para a gestão condominial.

As características implementadas constituíram um recorte de diferentes abordagens identificadas na literatura e indicaram um caminho inicial para o aperfeiçoamento da aplicação, no qual para pesquisas e apli-

cações futuras, recomenda-se a implantação experimental do sistema em condomínios residenciais, com a participação de moradores, síndicos e administradores, para avaliar o funcionamento da solução em situações reais, identificar dificuldades não observadas durante o desenvolvimento e verificar a adequação das funcionalidades às necessidades. Para o módulo de reservas, poderão ser incorporados indicadores como tempo médio de espera, quantidade de solicitações por período e identificação das áreas mais utilizadas. Na relação à avaliação dos serviços, poderão ser incluídos critérios específicos, como qualidade técnica, pontualidade e comunicação, estes dados poderão apoiar a utilização de métodos multicritério, como ELECTRE TRI, TOPSIS ou Fuzzy-TOPSIS.

Desta forma, o sistema apresentou uma base funcional para a centralização de informações e a organização de processos condominiais, uma integração entre acessibilidade, estrutura de filas e avaliação de serviços contribuiu para consolidar uma proposta fundamentada em estudos anteriores.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os autores declaram que ferramentas de Inteligência Artificial generativa foram utilizadas exclusivamente como apoio auxiliar à elaboração deste trabalho, incluindo assistência na revisão linguística, estruturação textual e organização de ideias. Nenhuma ferramenta de IA foi utilizada para substituição da autoria intelectual, análise científica, interpretação dos resultados ou tomada de decisões acadêmicas. A responsabilidade integral pelo conteúdo, originalidade, veracidade das informações e conformidade com os princípios de integridade científica permanece integralmente atribuída aos autores.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. C. B. d. S. **Ética e negociação na gestão condominial**. In: **Anais do Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica Mostra de Graduação**. São Paulo: FATEC Sebrae, 2021. 2021. p. 16–20. Disponível em: <<https://bkpsitecpsnew.blob.core.windows.net/uploadsitecps/sites/181/2021/12/ANAIS-Congresso-de-Iniciacao-Cientifica-e-Tecnologica-mostra-de-Graduacao-2021-FATEC-SEBRAE.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2025.

ANJOS, T. P. d.; GONTIJO, L. A. **Recomendações de usabilidade e acessibilidade para interface de telefone celular visando o público idoso**. Production, Associação Brasileira de Engenharia de Produção

(ABEPRO), v. 25, n. 4, p. 791–811. ISSN 1980-5411. 2015, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.091312>. Acesso em: 10 set. 2025.

COSTA, H. G. et al. **Electre tri aplicado à avaliação da satisfação de consumidores**. Production, Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), v. 17, n. 2, p. 230–245. ISSN 1980-5411. 2007, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132007000200002>. Acesso em: 10 set. 2025.

DINIZ, J. L. et al. **Inclusão digital e o uso da internet pela pessoa idosa no brasil: estudo transversal**. Revista Brasileira de Enfermagem, Associação Brasileira de Enfermagem, v. 73, n. Suppl 3, p. e20200241. ISSN 1984-0446. 2020, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0241>. Acesso em: 10 set. 2025.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Características dos domicílios: resultados do Universo do Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/22064-caracteristicas-dos-domicilios-censo-2022.html>. 2022. Acesso em: 10 set. 2025.

JÚNIOR, F. R. L.; CARPINETTI, L. C. R. **Uma comparação entre os métodos topsis e fuzzy-topsis no apoio à tomada de decisão multicritério para seleção de fornecedores**. Gestão & Produção, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), v. 22, n. 1, p. 17–34. ISSN 1806-9649. 2015, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X1190>. Acesso em: 10 set. 2025.

KASIM, N. M. et al. **The effect of whatsapp usage on employee innovative performance at the workplace: Perspective from the stressor–strain–outcome model**. Behavioral Sciences, v. 12, n. 11. ISSN 2076-328X. 2022, Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-328X/12/11/456>. Acesso em: 10 set. 2025.

KHARAT, S. A.; NAGARKAR, S.; PANAGE, B. M. **Design and development of digital information product and service using colour qr codes for smartphone user's of academic libraries**. Library Management, v. 43, n. 8-9, p. 577–600. ISSN 0143-5124. 2022, Disponível em: <https://doi.org/10.1108/LM-10-2021-0086>. Acesso em: 10 set. 2025.

LAES, C. A. S. d. et al. **O uso de quick response code na indústria: Uma revisão bibliográfica narrativa**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 6, p. 1033–1048. 2023, Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10228>. Acesso em: 10 set. 2025.

MENDONÇA, L. L. et al. **Limitações digitais na utilização de um sistema de gestão condominial: um estudo de caso**. In: **Anais do XLVIII Encontro da ANPAD (EnANPAD 2024)**. Florianópolis, SC, Brasil: ANPAD,

2024. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20356.95367>>. Acesso em: 10 set. 2025.

MIGUEL, P. A. C.; SALOMI, G. E. **Uma revisão dos modelos para medição da qualidade em serviços**. Production, Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), v. 14, n. 1, p. 12–30. ISSN 0103-6513. 2004, Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-65132004000100003>>. Acesso em: 10 set. 2025.

OLIVEIRA, V. A. S. d. **Sistema web para gestão de condomínios: módulos financeiro e de reserva de ambientes comuns**. Dissertação (B.S. thesis) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2025. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/37327>>. Acesso em: 10 set. 2025.

RESENDE, E. W. et al. **Simulação do conceito de teoria das filas utilizando os métodos fifo e sjf np no processo de produção de pedidos de uma lanchonete**. Revista Mythos, v. 13, n. 2, p. 1–12. 2021, Disponível em: <<https://periodicos.unis.edu.br/mythos/article/view/607>>. Acesso em: 10 set. 2025.

SALES, R. K. L.; AMARO, A. C.; BALDI, V. **Building trust in digital platforms for sharing collaborative lifestyles in sustainable contexts**. Comunicação & Sociedade, OpenEdition Journals, n. 39, p. 223–247. 2021, Disponível em: <<https://journals.openedition.org/cs/5500>>. Acesso em: 15 out. 2025.

ZAMMETTI, F. **Modern Full-Stack Development: Using TypeScript, React, Node.js, Webpack, and Docker**. Apress. ISBN 9781484257388. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=XLfZDwAAQBAJ>>. 2020. Acesso em: 10 set. 2025.