

Projeto MeuCondomínio

**Débora Diniz Machado Trindade, João Victor dos Santos, Lucas Felipe Carvalho
Caldeira, Marcos Paulo Gonçalves Silva, Pedro Henrique da Costa Pereira, Raphael
Caracci Bustamante e Ryan Vinicius Santos Moraes**

¹Instituto de Informática e Ciências Exatas – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS)
Belo Horizonte – MG – Brasil

**ddmtrindade@sga.pucminas.br, joao.santos.1572021@sgs.pucminas.br,
lfccaldeira@sga.pucminas.br, marcos.silva.1430434@sga.pucminas.br,
pedro.pereira.1567924@sga.pucminas.br, raphael.bustamante@sga.pucminas.br,
rmoraes@sga.pucminas.br**

Resumo. A administração condominial enfrenta desafios crescentes quanto à eficiência financeira, organização de processos e transparéncia na gestão. Este projeto teve como objetivo desenvolver uma solução tecnológica que automatize tarefas como o cadastro de moradores, o controle de contas a pagar e o gerenciamento das taxas condominiais. A proposta incluiu a modelagem dos processos atuais, identificação de falhas operacionais e reestruturação dos fluxos com apoio de sistemas digitais. Como resultado, foi possível propor um sistema que reduz o retrabalho, centraliza dados, melhora a comunicação entre os envolvidos e possibilita gerar relatórios analíticos para apoio à tomada de decisão. A solução proporciona maior segurança, agilidade e controle para a administração condominial.

1. Introdução

A administração de condomínios tem se tornado uma tarefa cada vez mais complexa, exigindo planejamento financeiro eficiente, organização administrativa e transparéncia na gestão. Com o crescimento das áreas urbanas e a verticalização das moradias, os condomínios passaram a abrigar muitos moradores, aumentando a necessidade de uma gestão estruturada para garantir o bom funcionamento das áreas comuns, a manutenção dos serviços e o cumprimento das obrigações financeiras. Segundo dados do Sindicato da Habitação (SECOVI, 2023), aproximadamente 68% das residências em grandes centros urbanos do Brasil fazem parte de condomínios, o que demonstra a importância do tema.

No entanto, um dos principais desafios enfrentados na administração condominial é a gestão financeira, que inclui a arrecadação das taxas condominiais, controle de inadimplência, pagamento de fornecedores e prestação de contas. A falta de uma gestão eficiente pode levar a dificuldades na manutenção do condomínio, comprometendo a qualidade de vida dos

moradores e gerando conflitos internos. Estudos indicam que cerca de 30% dos condomínios no Brasil enfrentam problemas relacionados à inadimplência e falta de transparência na prestação de contas, o que reforça a necessidade de soluções eficazes para esses desafios (ABADI, 2022).

Diante desse cenário, este projeto busca analisar os principais desafios da gestão financeira em condomínios e propor estratégias que possam otimizar a administração de recursos condominiais. A pesquisa visa identificar boas práticas que possam ser adotadas pelos síndicos e administradoras, bem como investigar o uso de ferramentas tecnológicas para melhorar a eficiência e a transparência na gestão condominal.

Este estudo é de grande relevância tanto para síndicos e administradores quanto para os moradores, pois uma gestão bem estruturada contribui para a valorização do patrimônio e para um ambiente mais harmonioso dentro do condomínio. Dessa forma, este trabalho pretende contribuir com soluções práticas que auxiliem na melhoria da gestão financeira condominal, garantindo maior controle, eficiência e transparência nas decisões administrativas.

1.1. Objetivos geral e específicos

O presente projeto irá se debruçar sobre processos de negócio relacionados a gestão condominal com a finalidade de criar uma solução de automatização para auxiliar a rotina administrativa e financeira do fluxo de tarefas da atividade a partir de um cenário prático concreto, facilitando o desempenho em atividades relacionadas como por exemplo: **cadastro de novos moradores, cadastro de contas a pagar e controle de pagamentos de taxa de condomínio.**

Portanto, os objetivos específicos incluem:

- **Desenvolver um sistema para cadastro e gerenciamento de moradores**, permitindo o registro e atualização de informações pessoais de forma organizada e acessível.
- **Implementar um módulo de cadastro de contas a pagar**, possibilitando o registro, categorização e agendamento de despesas do condomínio.
- **Criar um mecanismo de controle e acompanhamento dos pagamentos das taxas condominiais**, permitindo a identificação de inadimplentes e a transparência na gestão financeira.

1.2. Justificativas

O desenvolvimento da aplicação proposta é pertinente na medida em que atualmente a metodologia de gestão condominial utilizada em diversos condomínios é obsoleta e ineficiente, motivo pelo qual a automatização dos processos inerentes à atividade proporciona inúmeros benefícios para os indivíduos envolvidos e afetados pela administração de um condomínio.

Em relação ao cadastro de novos moradores, a solução é atraente pois permitirá manipular o cadastro de forma intuitiva, de acordo com o nível do usuário e mantê-lo atualizado, preservando assim a integridade e segurança das informações.

Aperfeiçoado o fluxo de cadastro de contas a pagar através de um sistema inteligente de registro dos principais fornecedores e serviços, a ferramenta será apta a mapear as demandas, a frequência dos serviços e os gastos excepcionais, assim a solução fornecerá um panorama para auxiliar a análise das despesas do condomínio.

Finalmente, a consolidação da ferramenta de automação no controle de pagamento das taxas condominiais refletirá na emissão automática de boletos, reduzindo custos operacionais, além de permitir identificar as taxas em aberto e, desse modo, visualizar planejar formas mais econômicas de gestão dos recursos e de mitigação de prejuízos.

Portanto, aliando os fluxos descritos de forma centralizada, a implementação do sistema assegurará decisões mais acertadas, transparência, integração com os fornecedores e eficiência operacional.

2. Participantes do Processo de Negócio

Os stakeholders envolvidos nos processos de **cadastro de novos moradores, cadastro de contas a pagar e controle de pagamentos de taxa de condomínio** desempenham os seguintes papéis:

- **Síndico/Administração:** Responsável por aprovar cadastros de moradores, validar pagamentos de taxas e gerenciar pagamentos de contas do condomínio.
- **Morador:** Solicita cadastro no sistema, acessa boletos de taxa condominial e consulta o status de pagamentos.
- **Administradora:** Gera e emite boletos, gerencia inadimplências e controla o pagamento de contas do condomínio.
- **Porteiro** Consulta o cadastro de moradores para controle de acesso e confirma a identidade de novos moradores.

- **Prestadores de Serviço:** Enviam faturas e recebem pagamentos.
- **Funcionários:** Recebem pagamentos.
- **Conselho Fiscal:** Valida pagamentos dos prestadores de serviços e funcionários.

2.1 Fluxo de Participação nos Processos

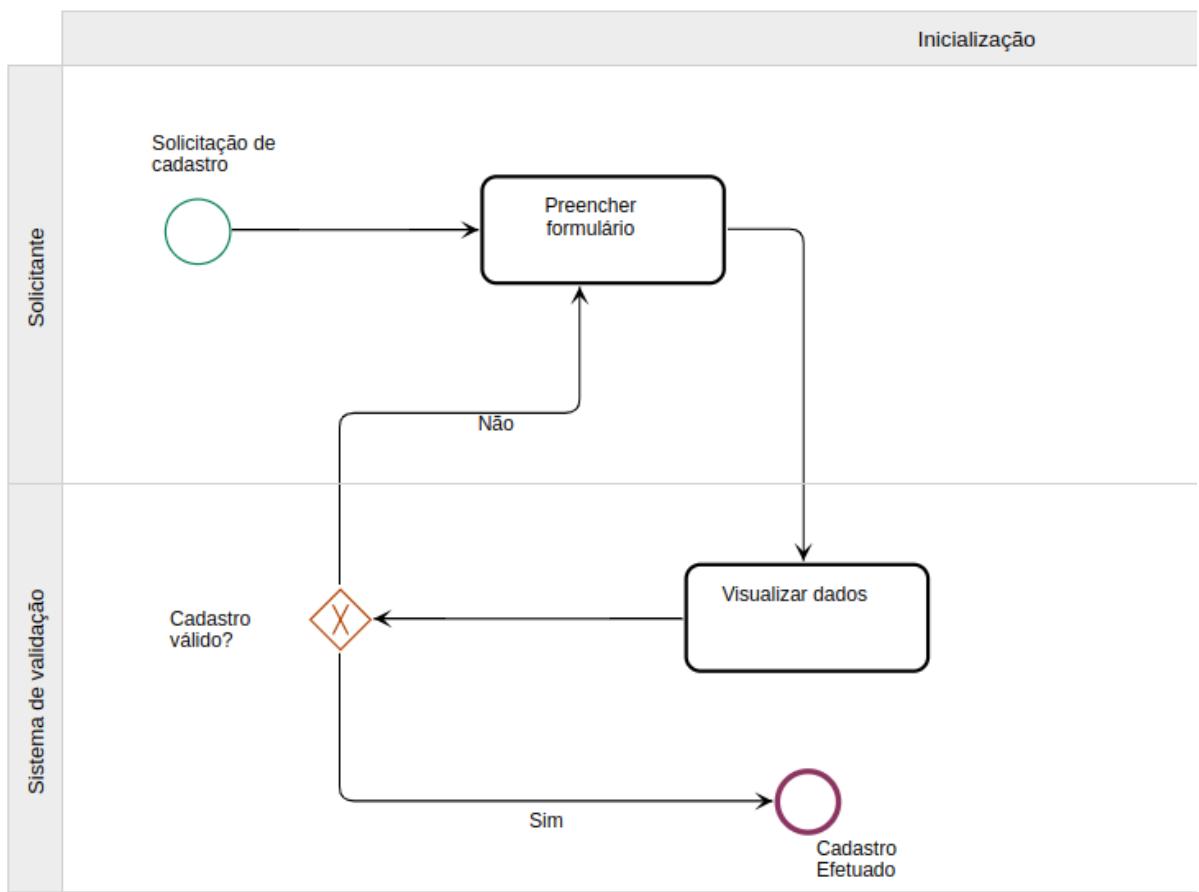
- **Cadastro de Novos Moradores**
 - O morador solicita cadastro no sistema.
 - O síndico ou administradora valida e aprova o cadastro.
 - O porteiro/zelador acessa o sistema para consulta dos moradores cadastrados.
- **Cadastro de Contas a Pagar**
 - O prestador de serviço emite uma fatura pelo sistema.
 - O síndico ou administradora valida e aprova o pagamento.
 - O conselho fiscal acompanha e aprova despesas.
- **Controle de Pagamentos de Taxa de Condomínio**
 - A administradora gera boletos de cobrança para os moradores.
 - O morador acessa o sistema e efetua o pagamento.
 - O sistema atualiza automaticamente a situação financeira do condomínio.

3. Modelagem do processo de negócio

3.1. Análise da situação atual (*AS-IS*)

3.1.1 Cadastro de Moradores

- **Fluxo de Cadastro**



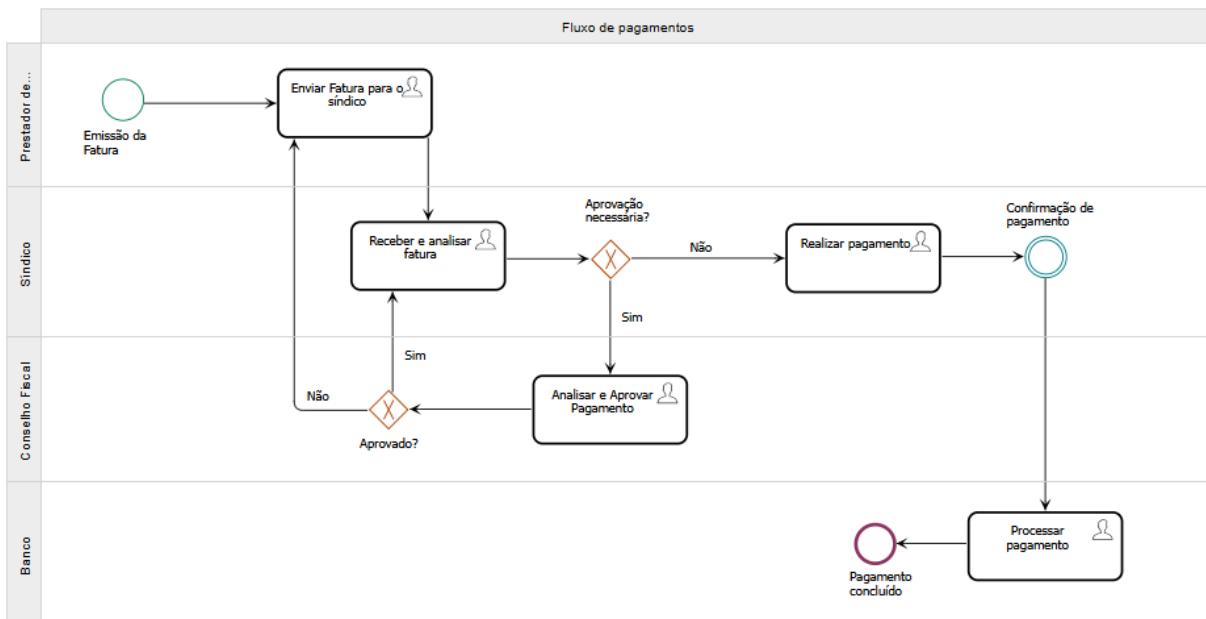
- O solicitante inicia o processo de cadastro preenchendo um formulário com suas
- O sistema de validação verifica se os dados fornecidos são válidos.
- Caso os dados estejam incorretos ou incompletos, o solicitante deve corrigir e reenviar o formulário
- Se os dados forem válidos, o sistema permite que o solicitante visualize suas informações antes de concluir o cadastro.
- Após a verificação final, o sistema confirma o cadastro e o usuário é registrado com sucesso.
- Após a verificação final, o sistema confirma o cadastro e o usuário é registrado com sucesso.

- **Cadastro Rápido**

- O sistema preenche automaticamente os dados básicos do usuário.
- O sistema verifica se já existe um cadastro com o mesmo CPF ou e-mail.
- Se o CPF ou e-mail já estiverem cadastrados, o sistema informa o usuário e solicita a alteração dos dados conflitantes.
- Caso contrário, o sistema efetua o cadastro automaticamente.

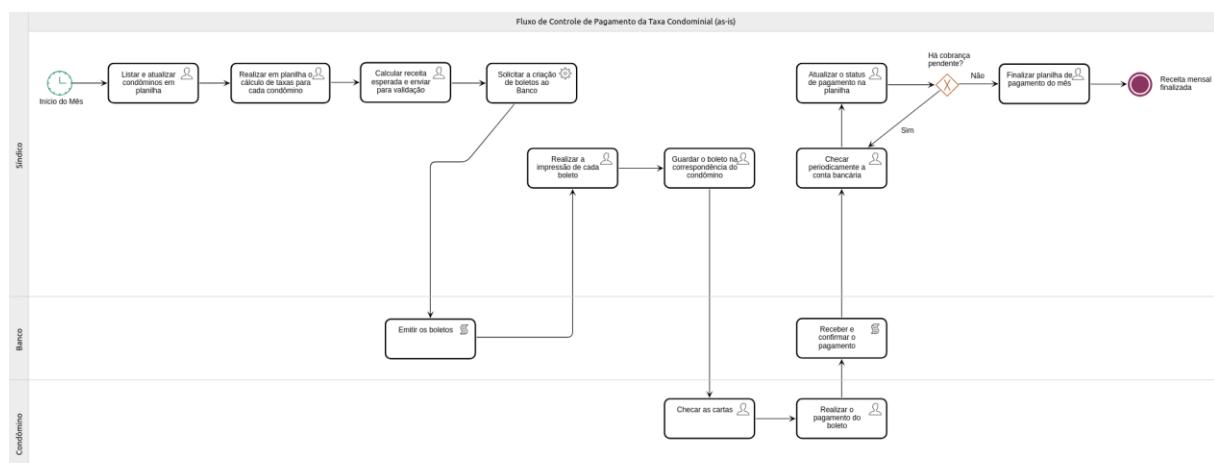
- Após a validação, o cadastro é concluído e armazenado no sistema.

3.1.2 Cadastro de Contas a Pagar



Atualmente, em relação às despesas, o Síndico realiza os pagamentos das verbas salariais dos funcionários do condomínio e dos prestadores de serviço eventuais através de transferência bancária de conta corrente em nome do condomínio, em seguida, armazena os recibos em pastas físicas em seção específica do arquivo destinada a Contas a Pagar. Observa-se que o pagamento aos prestadores de serviço eventuais que ultrapasssem R\$ 2.500,00 reais exigem aprovação do Conselho Fiscal, no qual o Síndico entra em contato e envia as despesas que exigem aprovação via whatsapp ou entrega pessoalmente para os integrantes do conselho as faturas, e que, após, o informam pelos mesmos meios informais a aprovação.

3.1.3 Controle de Pagamento da Taxa Condominial



No modelo atual (as-is), todo o processo de emissão e controle das taxas condominiais concentra-se na figura do Síndico, sem a participação direta de outras instâncias. A cada início de mês, o Síndico atualiza a planilha de moradores, considerando novas ocupações ou saídas do condomínio. Em seguida, realiza o cálculo manual dos valores a serem cobrados para cada unidade, levando em conta despesas fixas, fundo de reserva e outros custos identificados para o período.

Com o valor total de cada condômino definido, o Síndico solicita ao Banco a emissão dos boletos. Após receber os documentos, ele mesmo organiza a forma de entrega – seja de modo impresso ou via correspondência interna – para que todos os moradores tenham acesso aos seus boletos em tempo hábil.

No decorrer do mês, cabe ao Síndico acompanhar periodicamente os extratos bancários, conferindo quais pagamentos foram efetivamente realizados. Cada recebimento é marcado na planilha de controle, onde fica registrado se uma unidade está em dia ou permanece com saldo pendente. Se determinado condômino deixa de pagar no prazo, o Síndico é responsável por entrar em contato para alertar sobre o atraso e negociar possíveis acordos ou novas datas de pagamento, caso seja necessário.

Por fim, ao término do período, o Síndico consolida os dados na planilha, registrando o status final de cada boleto emitido e encerrando o ciclo mensal. Embora essa abordagem garanta o funcionamento básico das cobranças, ela envolve diversas tarefas manuais e não gera relatórios analíticos ou indicadores de desempenho para subsidiar tomadas de decisão. Como consequência, o processo pode se tornar mais suscetível a erros de lançamento ou falhas de comunicação, dependendo quase exclusivamente da disponibilidade e organização do Síndico para ser bem executado.

Problemas Identificados

1. Cadastro de moradores

- Processo manual, com registros em papel ou planilhas dispersas.
- Falta de integração entre as informações dos moradores e outros setores do condomínio.
- Dificuldade em atualizar dados de moradores que se mudam ou alteram suas informações.

2. Cadastro de contas a pagar

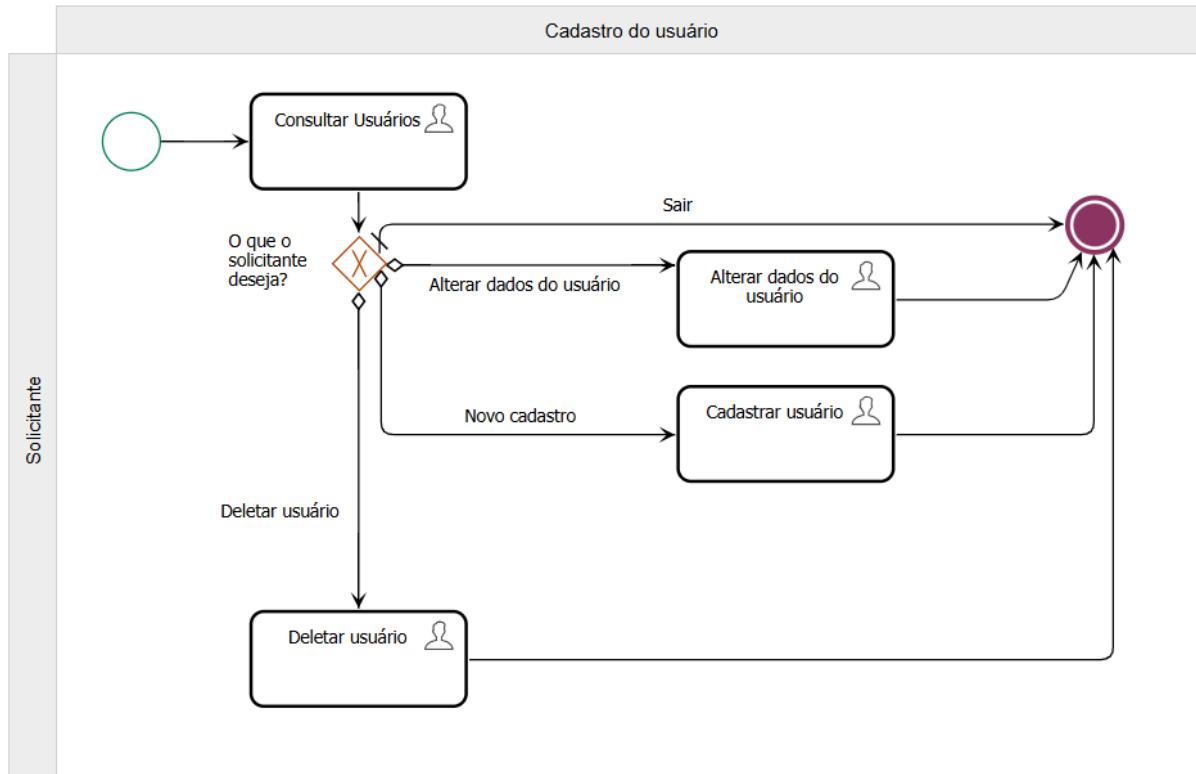
- Controle manual dos boletos e pagamentos, aumentando o risco de atrasos e multas.
- Falta de histórico digitalizado, dificultando auditorias e consultas.
- Processos burocráticos para aprovação de pagamentos, causando lentidão na quitação de despesas.

3. Controle de pagamento da taxa condominial

- Baixa transparência na comunicação dos valores devidos pelos moradores.
- Falta de um sistema automatizado para envio de boletos e notificações de inadimplência.
- Dificuldade em gerar relatórios financeiros para análise da saúde financeira do condomínio.

3.2. Modelagem dos processos aprimorados (TO-BE)

Fluxo de cadastro de novos moradores:



A automação do processo de cadastro e gerenciamento de usuários em condomínios representa um avanço significativo em termos de eficiência, segurança e organização das informações. Ao

substituir os antigos procedimentos manuais — baseados em formulários físicos e planilhas descentralizadas — por um fluxo digital estruturado, garante-se maior agilidade na inserção e atualização de dados, além da redução de falhas operacionais.

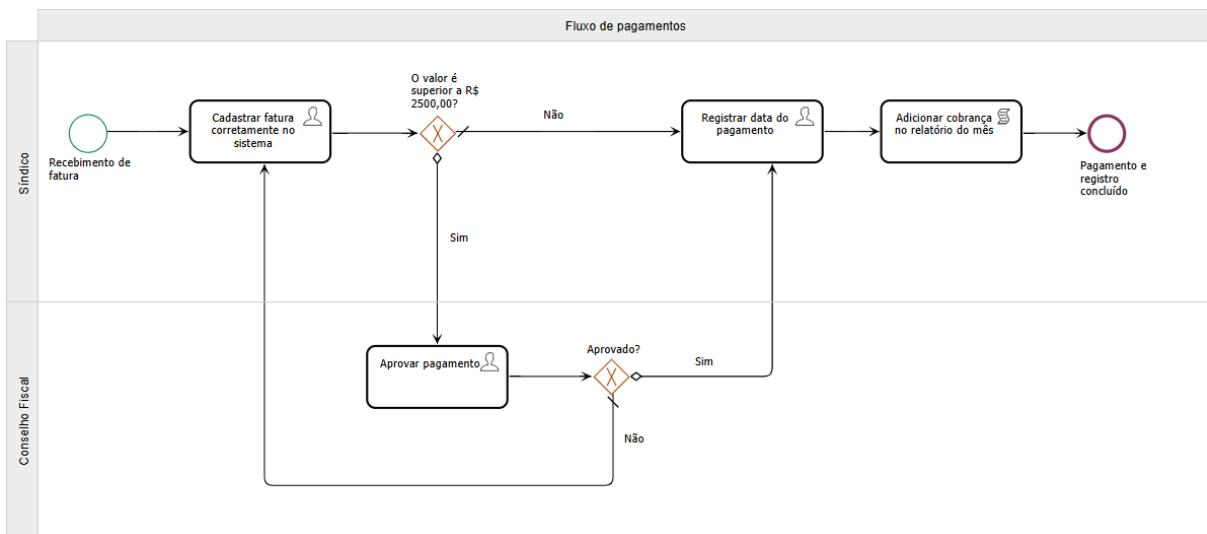
Por meio de uma interface que inicia com a consulta dos usuários existentes, o processo já previne a duplicidade de registros e facilita decisões como a alteração de dados, inclusão de novos cadastros ou exclusão de usuários inativos. Isso elimina o antigo problema da desatualização de informações, muito comum quando moradores se mudam ou modificam dados de contato, e garante que a base esteja sempre alinhada com a realidade do condomínio.

Além disso, a digitalização permite que o cadastro de um novo morador seja realizado previamente à sua entrada no condomínio, promovendo uma recepção mais organizada e segura. A integração com documentos digitais e a validação automatizada de dados sensíveis

— como CPF e e-mail — também reduzem riscos de inconsistência e retrabalho, ao mesmo tempo em que fortalecem o controle interno da gestão condominial.

Com essa abordagem automatizada, o processo deixa de ser apenas uma formalidade administrativa e passa a ser um componente estratégico da gestão, contribuindo para a transparência, a rastreabilidade das ações e a melhoria contínua dos serviços prestados.

Fluxo de contas a pagar:



O aprimoramento do fluxo de contas a pagar irá, primeiramente, reduzir as atividades manuais internas do condomínio ao permitir a inserção no sistema das informações relativas às faturas recebidas.

De posse da fatura, portanto, o síndico criará um registro para fazer constar a entrada das novas despesas no qual o sistema será capaz de direcionar para o usuário responsável pela aprovação da liberação de recursos para o pagamento da despesa (o próprio síndico no caso de despesas inferiores a R\$2.500,00 ou o Conselho Fiscal no caso de despesas superiores a R\$2.500,00)

sem a necessidade de impressão ou de entregar em mãos o documento físico ao conselheiro fiscal.

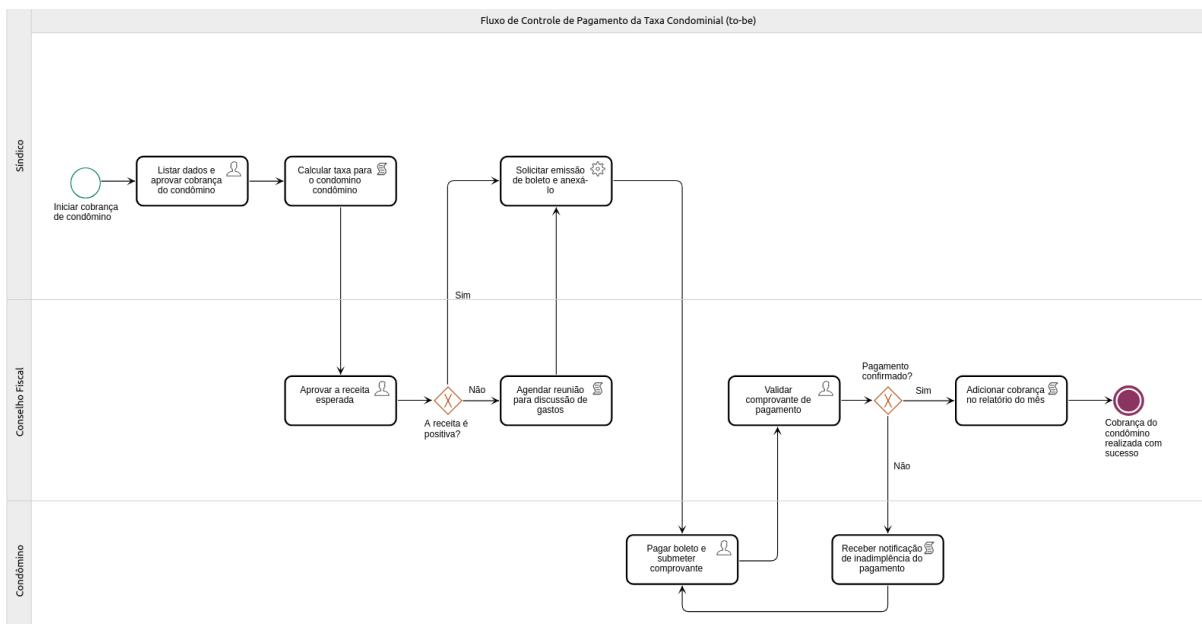
Ao Conselho Fiscal caberá analisar a consistência das informações e, observando algum tipo de incoerência, poderá reprovar as informações lançadas e registrar no campo específico quais foram as motivações da reprovação, ocasião em que o Síndico terá a incumbência de sanar os vícios, a partir das orientações do Conselho Fiscal, para prosseguir novamente com o registro.

Uma vez aprovado o pagamento das despesas o Síndico poderá realizar o pagamento de acordo com os termos acordados com o prestador de serviço e registrar a data da efetuação do pagamento.

Por fim, o sistema auxiliará no controle e eventual auditoria das contas pela próxima gestão ao permitir a inserção dos registros de pagamentos realizados pelo condomínio, centralizando as informações sobre todas as despesas e conforme a natureza do serviço.

As melhorias em relação ao fluxo de contas a pagar representam a redução de papéis, facilitação da comunicação entre o síndico e o conselho fiscal, melhor controle sobre as despesas e auditabilidade.

Fluxo de Controle de Pagamento da Taxa Condominial



Sendo ponto central da reformulação do fluxo, o compartilhamento da responsabilidade dos processos entre Síndico e Conselho Fiscal foi um dos principais objetivos a serem alcançados na nova versão. Por esse motivo, o novo fluxo foi pensado de forma a manter atividades envolvendo validações e aprovações de valores com o Conselho Fiscal e a responsabilidade de

checar e confirmar o processo de cobrança de cada condômino, podendo adicionar taxas caso necessário, para o Síndico.

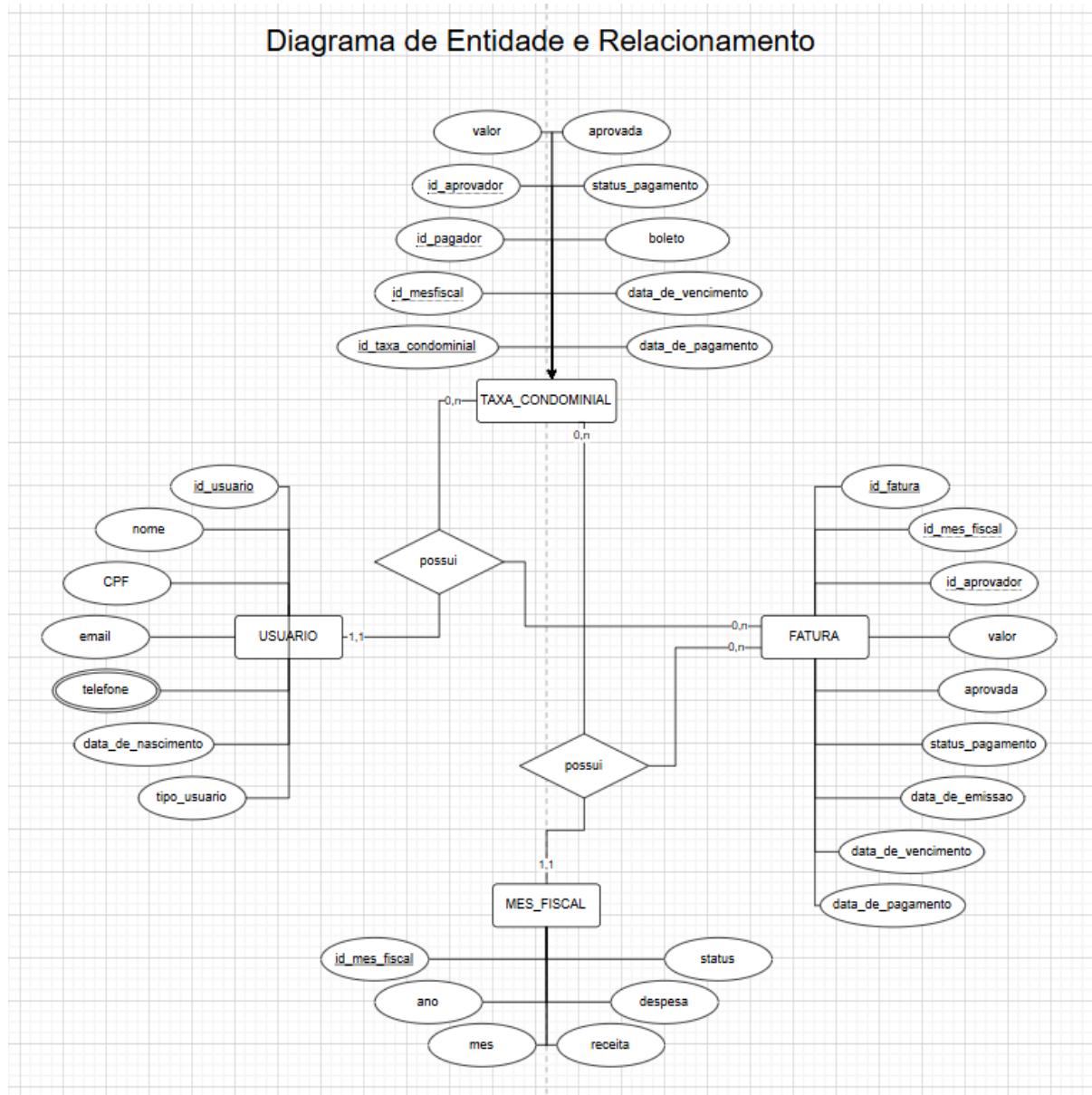
Contando também com a melhoria na descrição dos valores, envio facilitado de boleto para o condômino (via plataforma) e taxas (a mais ou a menos) a serem cobradas. Desta forma, o condômino se sente mais seguro e informado pois sabe pelo que está sendo cobrado detalhadamente. Além disso, caso o pagamento não seja confirmado, o condômino será notificado de sua inadimplência, podendo efetuar o pagamento.

Ao fim do processo, a cobrança de cada condômino é adicionada a um relatório referente à cobrança das taxas condominiais mensais, o qual pode ser utilizado futuramente para entender

a dinâmica da receita do condomínio, assim como entender as peculiaridades dos moradores (quem teve que pagar taxas a mais, tempo médio de confirmação de pagamento e outros).

4. Projeto da arquitetura de dados da solução proposta

4.1. Diagrama de Entidades e Relacionamentos (DER)



O diagrama apresentado, do tipo Entidade-Relacionamento (DER), revela a estrutura lógica planejada para atender aos objetivos do sistema de gestão condominial.

O sistema é baseado em quatro principais entidades: USUARIO, TAXA_CONDOMINIAL, FATURA e MES_FISCAL. Cada uma delas desempenha um papel específico na organização das informações.

A entidade USUARIO representa os moradores ou administradores do condomínio, armazenando dados pessoais essenciais como nome, cpf, e-mail, telefone e data de nascimento, além de identificar o tipo de usuário (morador ou funcionário). A unicidade dos usuários é garantida pelo identificador id_usuario.

A entidade TAXA_CONDOMINIAL gerencia as taxas específicas que cada usuário precisa pagar. Ela inclui informações como valor, data de vencimento, status de pagamento e identificação do pagador e aprovador.

A entidade FATURA organiza o processo de conta a pagar, isto é, organiza as despesas do condomínio, permitindo registrar os custos com empregados fixos, com funcionários contratados esporadicamente, com o consumo de água, luz etc. reunindo diversos registros em um único documento financeiro. Cada fatura está associada a um MÊS_FISCAL e inclui informações como valor, aprovação, status de pagamento e datas de emissão, de vencimento e de pagamento. Assim como a taxa condominial, uma fatura pode agrupar diversas taxas sob um único ciclo de cobrança.

Já a entidade MES_FISCAL serve como âncora temporal para a organização contábil. Representa os meses do ano, identificados por id_mes_fiscal, e agrega informações de receita, despesa e o status do fechamento contábil do período.

Os relacionamentos refletem uma arquitetura sólida no qual:

Um USUÁRIO possui zero ou mais TAXAS_CONDOMINIAIS;

Cada TAXA_CONDOMINIAL é associada a um único MÊS_FISCAL;

Um MÊS_FISCAL pode possuir várias TAXAS_CONDOMINIAIS e várias FATURAS.

Uma FATURA pode englobar diversas taxas, mas também é amarrada a um mês fiscal específico.

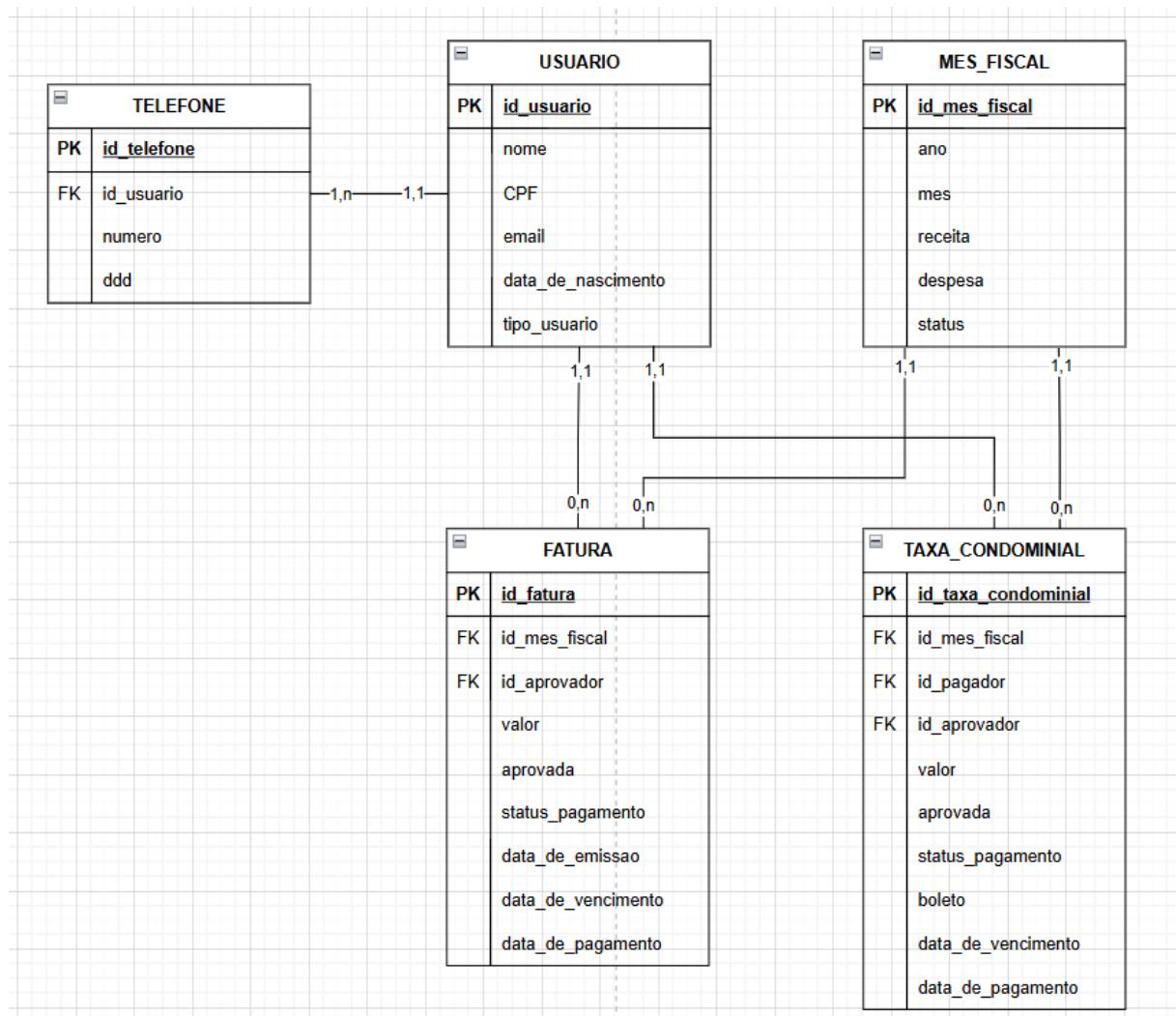
4.2. Impactos da implementação em um banco de dados NoSQL

Usar um banco de dados NoSQL para a presente solução traz vantagens importantes, tais como a flexibilidade para lidar com dados variados e de diferentes formatos além da facilidade de

adaptação quando o sistema evolui. Isso é útil no contexto de gestão condominial, onde os dados podem mudar com frequência. Além disso, o NoSQL tem boa escalabilidade, o que permite que a aplicação cresça sem perder desempenho, algo essencial se pensarmos em atender a vários condomínios.

Por outro lado, o banco de dados NoSQL não oferece de forma nativa mecanismos de integridade entre os dados, como as chaves estrangeiras dos bancos relacionais. Isso exige que a consistência seja garantida pelo próprio código, o que aumenta a complexidade do sistema. Também pode haver limitações em consultas mais complexas, como relatórios financeiros detalhados. Por isso, apesar das vantagens, é importante planejar bem a estrutura dos dados e implementar regras de negócio com cautela para evitar problemas futuros.

4.3. Modelo relacional



O modelo relacional é composto pelas seguintes tabelas principais:

USUARIO: Responsável por armazenar os dados básicos dos usuários do sistema, incluindo nome, sobrenome, e-mail, senha, data de nascimento e tipo de usuário. Cada usuário é identificado por uma chave primária (id_usuario). A modelagem permite distinguir entre moradores, síndicos e administradores, adaptando as permissões e funções no sistema.

TELEFONE: Relacionado à tabela USUARIO, pois trata-se de um atributo composto, por meio da chave estrangeira id_usuario, permite a associação de múltiplos telefones a um usuário, de forma estruturada, com campos para número e DDD.

MES_FISCAL: Representa os períodos contábeis do condomínio. Cada mês fiscal, identificado por id_mes_fiscal, armazena informações de ano, mês, receita, despesa e status de fechamento. Esta entidade é fundamental para a consolidação financeira e análise periódica das finanças do condomínio.

FATURA: Organiza o processo de contas a pagar do condomínio, ou seja, gerencia as despesas contraídas junto a fornecedores e prestadores de serviços. Cada fatura é vinculada a um mês fiscal e a um aprovador responsável (o síndico/administrador ou conselho fiscal). A tabela registra valores, status de aprovação, situação de pagamento e datas importantes (emissão, vencimento e pagamento). Sua estrutura permite o acompanhamento e a gestão dos compromissos financeiros do condomínio.

TAXA_CONDOMINIAL: Representa as cobranças feitas aos moradores para a manutenção das finanças do condomínio. A entidade armazena informações como valor, status de pagamento, boleto gerado, data de vencimento e data de pagamento. Cada taxa é associada a um usuário pagador e a um mês fiscal, garantindo o controle preciso das receitas previstas.

Portanto, a estrutura relacional proposta atende plenamente às necessidades de gestão financeira, administrativa e de relacionamento do condomínio em análise, permitindo a visualização clara das despesas e receitas, a normalização dos dados e facilidade na prestação de contas em bases sólidas.

4.4 Consultas SQL:

```
SELECT USUARIO.nome, USUARIO.email
FROM USUARIO
JOIN TELEFONE ON USUARIO.id_usuario = TELEFONE.id_usuario;
```

A consulta SQL acima permite encontrar os nomes e e-mails dos usuários que têm pelo menos

um telefone cadastrado, conectando as tabelas USUARIO e TELEFONE pelo campo id_usuario. Basicamente, é uma maneira de garantir que apenas usuários com um número de telefone registrado sejam incluídos no resultado, o que pode ser útil para contato ou análise de dados.

```
SELECT MES_FISCAL.ano, MES_FISCAL.mes,
       SUM(MES_FISCAL.receita) AS receita_total,
       SUM(MES_FISCAL.despesa) AS despesa_total
FROM MES_FISCAL
GROUP BY MES_FISCAL.ano, MES_FISCAL.mes;
```

Essa outra consulta demonstra o método de agrupar os dados financeiros por ano e mês, calculando a soma das receitas e despesas dentro de cada período. Isso permite visualizar o desempenho econômico mensal, facilitando a análise de tendências e a tomada de decisões financeiras mais informadas.

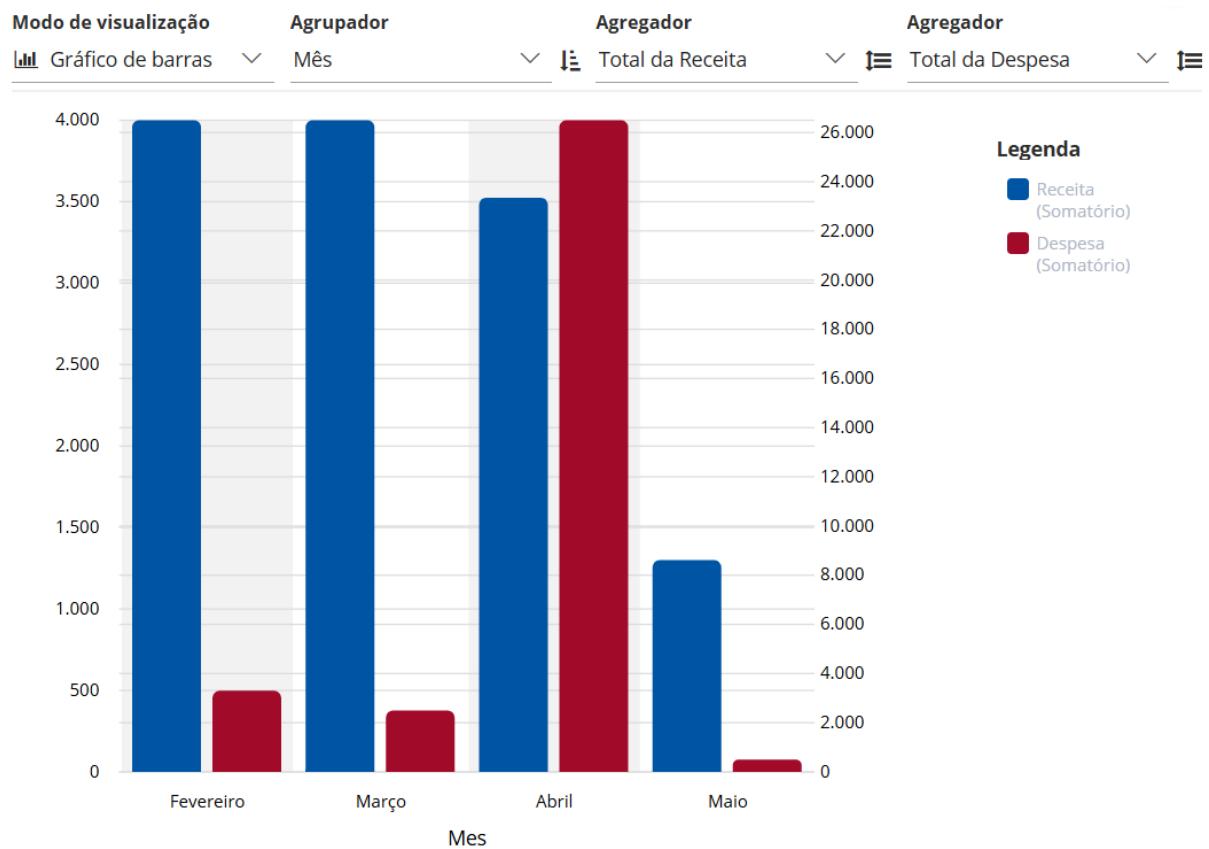
```
SELECT FATURA.id_fatura, FATURA.valor, FATURA.aprovada,
       FATURA.status_pagamento, FATURA.data_de_pagamento
FROM FATURA;
```

Essa terceira consulta exemplifica a forma de recuperar informações sobre faturas armazenadas na tabela FATURA, incluindo o ID da fatura, valor, status de aprovação, status de pagamento e data de pagamento. Ela permite visualizar os detalhes financeiros de cada fatura registrada.

5. Relatórios analíticos

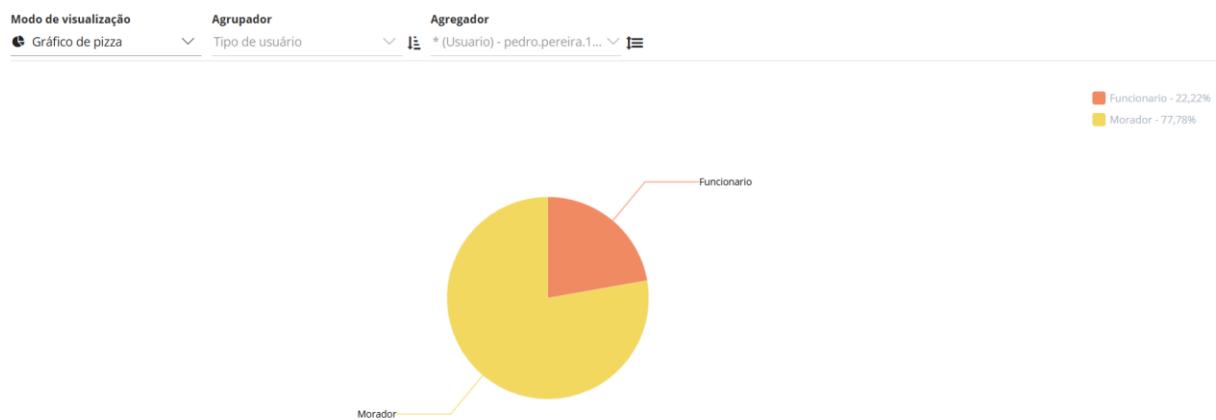
Análise dos Meses Fiscais

O relatório a seguir faz o uso da tabela Mês Fiscal que está diretamente ligado aos processos de Cobrança de Taxa Condominial e Contas a Pagar. O objetivo aqui, é observar de forma gráfica os balanços entre receita e despesa a cada mês, sendo as despesas calculadas como a soma dos valores das Faturas e a receita como a soma dos valores das Taxas Condominiais cobradas:



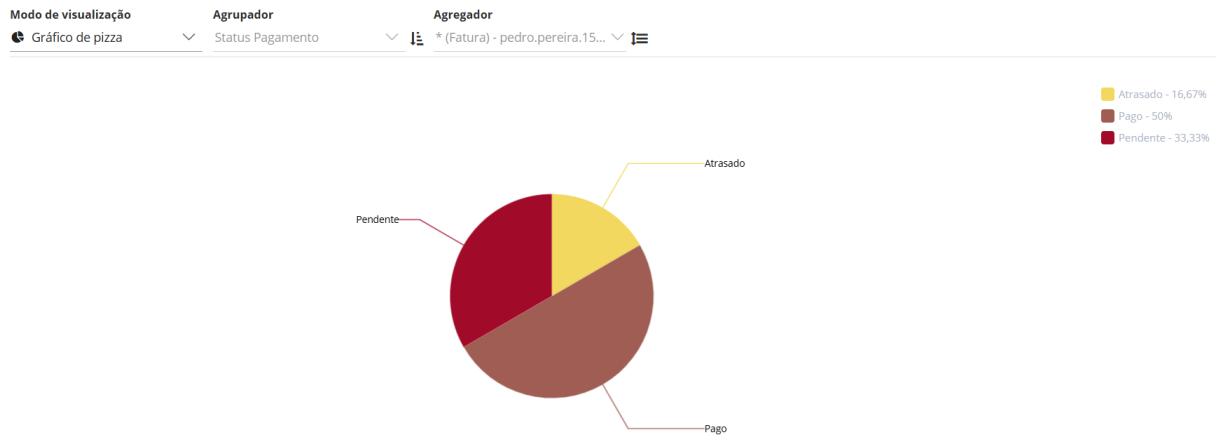
Tipos de Usuário

Visa trazer um panorama interno de como os usuários estão divididos, podendo ser funcionários ou moradores. Esse gráfico é criado em cima da tabela de Usuário e realiza um agrupamento por tipo, sendo, portanto, relevante a quantidade de usuários em cada tipo.



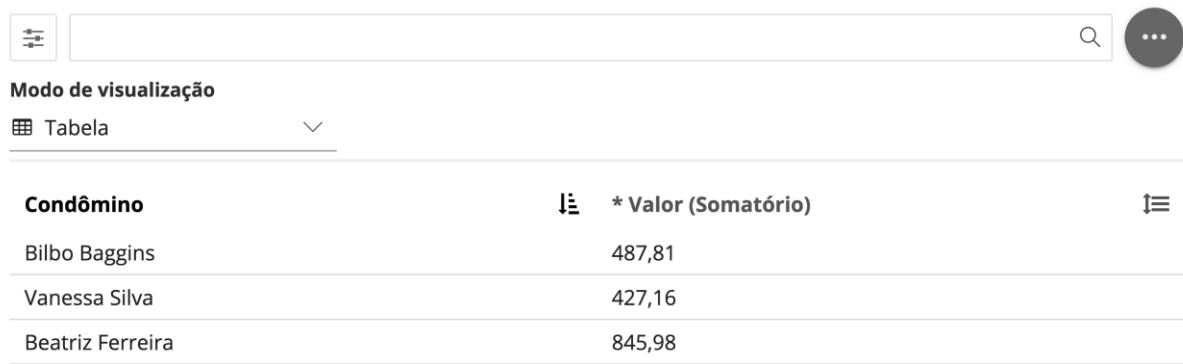
Resumo das Faturas

Por sua vez, o relatório de Resumo de Faturas traz uma visão da situação das faturas do condomínio, indicando quantas estão pagas, pendentes e atrasadas. Sendo assim, de extrema importância para a gestão do condomínio que pode fazer o uso dele para se orientar em decisões no presente e no futuro. Para o preenchimento dos dados a tabela de Faturas foi consultada e as faturas foram agrupadas pelo seu status.



Usuários Inadimplentes

Tal relatório retorna uma tabela com os usuários que possuem Taxas Condominiais pendentes e o valor total delas. Isso irá ajudar no processo de cobrança e notificação de inadimplência dos condôminos. Para montar o relatório foi utilizada a tabela de Taxas Condominiais, filtrando por status "Atrasado", agrupando por usuário e somando os valores das taxas.



The screenshot shows a user interface for data visualization. At the top, there are icons for refresh, search, and more. Below that, a section titled "modo de visualização" (view mode) has "Tabela" selected. The main area displays a table with two columns: "Condômino" (Condominium) and "* Valor (Somatório)" (Sum Total Value). The data rows are: Bilbo Baggins (487,81), Vanessa Silva (427,16), and Beatriz Ferreira (845,98).

| Condômino | * Valor (Somatório) |
|------------------|---------------------|
| Bilbo Baggins | 487,81 |
| Vanessa Silva | 427,16 |
| Beatriz Ferreira | 845,98 |

5.1. Associação de comandos SQL com relatórios analíticos

| Nome do Relatório Analítico | Comando SQL-DML (SELECT) |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análise dos Meses Fiscais | SELECT ano, mes, SUM(receita) AS "Total Receita", SUM(despesa) AS "Total Despesa" FROM mes_fiscal GROUP BY mes, ano; |
| Tipos de Usuário | SELECT tipo_usuario, COUNT(*) FROM usuario GROUP BY tipo_usuario; |
| Resumo das Faturas | SELECT status_pagamento, COUNT(*) FROM fatura GROUP BY status_pagamento; |
| Usuários Inadimplentes | SELECT u.nome as "Condômino", sum(tc.valor) "Valor (Somatório)" FROM taxa_condominial tc INNER JOIN usuario u ON tc.id_pagador = u.id WHERE tc.status_pagamento = 'Atrasado' GROUP BY u.nome; |

6. Indicadores de desempenho

A tabela abaixo representa cinco indicadores de desempenho identificados que são importantes para o desenvolvimento e melhoria da solução. Esses indicadores de desempenho foram descritos por meio de medidas estatísticas e fórmulas de cálculo bem definidas.

| Indicador | Objetivo | Descrição | Fórmula de cálculo | Fontes de dados | |
|-----------|----------|-----------|--------------------|-----------------|--|
| | | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Percentual de Lucro | Avaliar quantitativamente o lucro. | Percentual de Lucro baseando-se na receita sobre despesa do condomínio. | $\frac{\sum (\text{despesa mensal})}{\sum (\text{receita mensal})} \times 100$ | Tabela de Mês Fiscal |
| Controle de Taxas Condominiais Pendentes no Mês | Acompanhar a arrecadação das taxas condominiais no mês vigente. | Mede % de Taxas Condominiais não arrecadadas no mês. | $\frac{(n^{\circ} \text{ taxas pendente})}{(n^{\circ} \text{ taxas totais})} \times 100$ | Tabela de Taxa Condominiais |
| Média de Idade dos Condôminos | Buscar entender o perfil dos condôminos na tomada de decisões | Mede a média de idade dos condôminos | $\frac{\sum \text{idades}}{n^{\circ} \text{ de moradores}}$ | Tabela de Usuários |
| Valor total de Faturas Pendentes | Agrupar as despesas futuras previstas para o condomínio | Valor total de Faturas com pagamento ainda pendente | $\sum \text{valor das faturas pendentes}$ | Tabela de Faturas |
| Média da Receita do Condomínio Mensal | Entender as variações da receita do condomínio para ajudar no controle gastos. | Mede a receita média do condomínio por mês baseando-se nos últimos 6 meses. | $\frac{\sum (\text{receita ultimos 6 meses})}{6}$ | Tabela de Mês Fiscal |

7. Conclusão

O desenvolvimento do projeto MeuCondomínio permitiu a identificação e reestruturação de processos relacionados à gestão administrativa e financeira a partir da experiência concreta de um condomínio residencial.

Inicialmente, para analisarmos os pontos carentes de melhoria, buscou-se mapear os processos internos tal como eram executados, relacionados com os fluxos de cadastro de novos moradores, de gestão das despesas do condomínio e de gestão de pagamento das taxas condominiais.

As fragilidades identificadas consistiram em: uso predominante de métodos manuais, arquivos desorganizados, processos suscetíveis a diversos erros e falta de transparência financeira. Diante deste cenário, os processos foram modelados e sintetizados a partir das melhorias que a automação pode fornecer para a gestão e dentro dos parâmetros elencados pelo cliente/ usuário.

A partir da implementação da solução observou-se que os resultados consistiram em eliminação de diversos processos manuais, tais como digitalização de cadastros e de faturas; geração automática de boletos e de notificações para condôminos inadimplentes; aumento da transparência e rastreabilidade das operações financeiras, possibilitando visualizar as principais despesas e fornecedores; e a centralização segura de dados e histórico financeiro dos condôminos, garantindo maior assertividade, segurança e eficiência na gestão administrativa e financeira dos processos internos do condomínio.

Entretanto, visualiza-se que o sistema possui limitações pois a atual versão da solução depende de capacitação e treinamento para que os usuários operem a ferramenta e, principalmente, depende da adesão voluntária dos moradores para o seu melhor funcionamento e eficácia.

Desse modo, novas linhas de estudo para otimização da ferramenta e criação de versões mais eficientes devem ser orientadas com ênfase na criação de um aplicativo móvel para melhoria da experiência dos moradores, integração com plataformas de pagamento e, inclusive, para posteriormente permitir a expansão do sistema para atender a condomínios com operações mais complexas e robustas.

REFERÊNCIAS

Como um projeto de *software* não requer revisão bibliográfica, a inclusão das referências não é obrigatória. No entanto, caso vocês desejem incluir referências relacionadas às tecnologias, padrões, ou metodologias empregadas no trabalho, relate-as de acordo com a ABNT.

Verifiquem no *link* abaixo como devem ser as referências no padrão ABNT:

http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20160217102425.pdf

