

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS RESTINGA**

**BUSCA LÁ BELA VISTA:
PORTAL CONDOMÍNIO BELA VISTA**

CHRISTIAN GUTERRES MARTINS

**Porto Alegre
2019**

CHRISTIAN GUTERRES MARTINS

**BUSCA LÁ BELA VISTA:
PORTAL DO CONDOMÍNIO BELA VISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, junto ao Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Jezer Machado de Oliveira

**Porto Alegre
2019**

CHRISTIAN GUTERRES MARTINS

**BUSCA LÁ BELA VISTA:
PORTAL DO CONDOMÍNIO BELA VISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Jezer Machado de Oliveira

Aprovado em MÊS, ANO.

Me. Jezer Machado de Oliveira

Membro da Banca - Professor Iuri Albandes Cunha Gomes

Membro da Banca – Professor Diego Moreira da Rosa

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Júlio Xandro Heck

Pró-Reitora de Ensino: Profa. Clarice Monteiro Escott

Diretor-geral do *Campus* Restinga: Prof. Gleison Samuel do Nascimento

Coordenador do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas: Prof. Iuri Albandes Cunha Gomes

Bibliotecária-chefe do *Campus* Restinga: Paula Porto Pedone

Dedico este trabalho a todas as pessoas que sempre acreditaram no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por toda educação e ensinamentos passados ao longo da vida. A minha esposa por me incentivar nos momentos mais difíceis e nas horas em que pensei em desistir ou que não conseguiria concluir este projeto, ao meu orientador Prof. Me. Jezer Machado de Oliveira por todo suporte prestado ao longo da construção deste trabalho.

*“Estar decidido, acima de qualquer coisa, é o
segredo do êxito”
(Henry Ford)*

RESUMO

A tecnologia vem como grande propulsor na tarefa de inovar a comunicação entre as pessoas. Neste sentido este projeto visa trazer mais facilidade e agilidade aos moradores do Residencial Bela Vista, através da proposição de um sistema para tratar de conteúdos internos e de interesse coletivo tanto dos moradores quanto dos gestores do condomínio. No modelo atual, existe um canal não oficial realizado por meio de mensagens eletrônicas. Com base em uma análise prévia com o síndico e moradores, ficou clara a falta de um sistema padronizado de acesso e distribuição da informação. A partir do levantamento dessas necessidades foi definida a criação de um portal de uso restrito para o tratamento de assuntos elencados pelos usuários, tais como o agendamento do salão de festas, agendamento de reuniões, acesso a atas de reuniões, sugestões e críticas. Como resultados esperados virão as melhorias na clareza e distribuição das informações, e também a rapidez no acesso as mesmas, reduzindo a necessidade do contato direto com o síndico.

Palavra-chave: informação, condomínio, portal, comunicação.

ABSTRACT

Technology comes as a major driver in the task of innovating communication between people. In this sense, this project aims to bring more ease and agility to the residents of Residencial Bela Vista, through the proposition of a system to deal with internal contents and collective interest of both residents and condominium managers. In the current model, there is an unofficial channel made through electronic messages. Based on a prior analysis with the liquidator and residents, the lack of a standardized system for accessing and distributing information became clear. From the survey of these needs was defined the creation of a restricted use portal for the treatment of subjects listed by users, such as the ballroom scheduling, meeting scheduling, access to meeting minutes, suggestions and criticism. As expected results would come the improvement in the clarity and distribution of information, as well as the quick access to it, reducing the need for direct contact with the liquidator.

Keywords: information, condominium, portal, communication.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. SITE CONDOBOX.....	11
FIGURA 2. SITE BRCONDOMÍNIO	12
FIGURA 3. SITE GROUP SOFTWARE.....	12
FIGURA 4. DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	15
FIGURA 5. CADASTRO DE CONDÔMINO.....	21
FIGURA 6. RESERVA DO SALÃO DE FESTAS.....	21
FIGURA 7. SCRUM.....	23
FIGURA 8. TRELLO	24
FIGURA 9. ESTRUTURA BDD	25
FIGURA 10. DIAGRAMA DE CLASSES	38
FIGURA 11. TELA INICIAL	42
FIGURA 12. CADASTRO DE CONDÔMINO	42
FIGURA 13. CADASTRO DE CONDÔMINO (PARTE 2)	43
FIGURA 14. TELA DE CONDÔMINOS.....	43
FIGURA 15. EDIÇÃO SIMPLES DE CONDÔMINO.....	44
FIGURA 16. EDIÇÃO COMPLETA DE CONDÔMINO.....	44
FIGURA 17. TELA DE AVISOS.....	45
FIGURA 18. PERFIL ADMINISTRADOR	45
FIGURA 19. CRIAÇÃO DE AVISO	46
FIGURA 20. TELA DE LOGIN - VISUALIZAÇÃO IPHONE X	47
FIGURA 21. EDIÇÃO COMPLETA DE CONDÔMINO.....	48
FIGURA 22. TELA DE AGENDAMENTO NO SALÃO DE FESTAS	49
FIGURA 23. O SITE FACILITOU A BUSCA POR INFORMAÇÕES GERAIS DO CONDOMÍNIO? ...	55
FIGURA 24. O SITE POSSUI INFORMAÇÕES BÁSICAS PERTINENTES AO CONDOMÍNIO?	56
FIGURA 25. O SITE APRESENTA AS FUNCIONALIDADES DE FORMA CLARA APRESENTANDO FÁCIL ENTENDIMENTO?	56
FIGURA 26. AS FUNCIONALIDADES LIBERADAS ESTÃO FUNCIONANDO CORRETAMENTE?	57
FIGURA 27. O SITE É INTUITIVO?.....	57
FIGURA 28. PASSOU POR ALGUMA DIFICULDADE NA UTILIZAÇÃO DO SITE?.....	55
FIGURA 29. O SITE APRESENTOU PADRÃO QUANTO A FORMATAÇÃO DE ÍCONES E TELAS?	55
FIGURA 30. AS TELAS DO SITE APRESENTAM TONS E CORES AGRADÁVEIS?.....	55
FIGURA 31. O LAYOUT DO SITE ESTÁ LIMPO (APRESENTA APENAS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS) ?.....	56

FIGURA 32. O SITE NÃO APRESENTOU ALGUMA FALHA DURANTE A EXECUÇÃO?	56
FIGURA 33. O SITE APRESENTOU DESEMPENHO SATISFATÓRIO?	57

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. TRABALHOS RELACIONADOS	13
TABELA 2. REQUISITOS FUNCIONAIS	16
TABELA 3. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	17
TABELA 4. PRINCIPAIS MÓDULOS.....	18
TABELA 5. PRÉ CADASTRO DE CONDÔMINOS	25
TABELA 6. EDIÇÃO DE PRÉ CADASTRO DE CONDÔMINOS.....	26
TABELA 7. LISTAR PRÉ CADASTRO DE CONDÔMINOS	28
TABELA 8. EXCLUIR PRÉ CADASTRO DE CONDÔMINOS.....	28
TABELA 9. CADASTRO DE CONDÔMINO	29
TABELA 10. EDIÇÃO DE CONDÔMINO	31
TABELA 11. LISTAS CONDÔMINOS.....	33
TABELA 12. EXCLUIR CONDÔMINO	33
TABELA 13. CADASTRO DE AVISOS.....	34
TABELA 14. EDIÇÃO DE AVISOS	35
TABELA 15. LISTAR AVISOS	37
TABELA 16. EXCLUIR AVISOS	37
TABELA 17. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE TESTES.....	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Objetivo geral	10
1.1.1. Objetivos específicos	10
1.2. Estrutura do trabalho	10
2. TRABALHOS RELACIONADOS	11
2.1. Tabela comparativa.....	12
3. ELICITAÇÃO DE REQUISITOS.....	14
3.1. Entrevista.....	14
4. SOLUÇÃO CONCEITUAL.....	15
4.1. Requisitos funcionais.....	15
4.2. Requisitos não funcionais.....	17
4.3. Módulos do sistema	17
4.4. Mockups do sistema	20
4.4.1. Mockup de cadastro de condômino.....	21
4.4.2. Mockup de cadastro de agendamento do salão de festas.. ..	21
4.4. Metodologia para execução dos testes.....	21
5. DESENVOLVIMENTO	23
5.1. Estórias de usuários e desenvolvimento orientado a comportameto (BDD).....	24
5.2. Conograma de execução e aplicação de testes.....	39
6. IMPLEMENTAÇÃO/TECNOLOGIAS	40
7. PRODUTO	42
7.1. Responsividade.....	46
8. TESTE DE ACEITAÇÃO	50
8.1. Critério para realização dos testes	50
8.1.1. Qualidade do produto de software	51
8.2. Cronograma de testes	51
8.3. Resultado dos testes	52
8.3.1. Funcionalidade	52
8.3.2. Usabilidade	54
8.3.3. Confiabilidade	56
8.3.4. Eficiência	57
9. CONCLUSÃO	58
REFERÊNCIAS.....	60
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE ACEITAÇÃO.....	63

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas e como consequência do avanço tecnológico, foram criadas novas necessidades de consumo. Com isso, a sociedade atualmente não se limita apenas obter informações de maneira instantânea e precisa, mas também ter como compartilhar todo esse conhecimento. Conforme o *site Portal Educação* (COLUNISTA, 2013), com efeito da globalização no Brasil, as pessoas estão sendo desafiadas a conviver com esta nova realidade dos meios de comunicação e de informação, de notícias em tempo real e estimulando uma mudança comportamental e natural.

O desenvolvimento da tecnologia a serviço da informação vem sendo de extrema importância para áreas como o comércio, a prestação de serviços e a produção de bens de consumo pois com ela é possível organizar informações e conhecimento, compartilhar experiências, permitindo a troca de informações tanto em questões práticas que facilitam o dia a dia mas também em questões estratégicas que geram impacto significativo no resultado das organizações modernas.

Segundo Alecrim (2011) a informação é um conjunto de dados classificados e organizados de forma que qualquer pessoa ou empresa possa utilizá-la em prol de algum objetivo. Portanto é imprescindível as organizações compreenderem que a informação hoje trata-se de um bem que agrega valor ao negócio e assim, invistam em ferramentas, sistemas ou outros meios que façam das informações um diferencial competitivo.

Entretanto, essa demanda acaba por desafiar constantemente os profissionais da área da tecnologia da informação. Como consequência, esse trabalho vem de encontro a essa temática de acesso e compartilhamento de informações na área de prestação de serviços, tendo como objetivo principal facilitar o acesso a informações internas pertinentes ao condomínio Bela Vista.

O problema identificado é o difícil acesso as informações pertinentes ao condomínio em geral. Com esta ideia proposta, as informações serão disponibilizadas e atualizadas pelo síndico, com o objetivo de ajudar a descentralizar essas operações.

1.1. Objetivo geral

Conforme contextualizado na introdução, o objetivo central deste projeto é a construção de um portal para o gerenciamento de assuntos internos relacionados ao condomínio Bela Vista.

1.1.1. Objetivos específicos

Para atender o objetivo geral será necessário cumprir os seguintes objetivos específicos neste projeto:

- 1) Identificar os tipos de informações que os moradores julgam importantes ter acesso.
- 2) Criar um sistema que armazene e disponibilize digitalmente as informações.
- 3) Compartilhar o acesso a estas informações entre os moradores de maneira virtual.

1.2. Estrutura do trabalho

Este trabalho é composto pelas seguintes seções: Introdução, Trabalhos Relacionados, Elicitação de Requisitos, Solução Conceitual que define as regras de negócio, arquitetura e modelagem do sistema, Desenvolvimento, onde são apresentadas as tecnologias e conceitos utilizados, Implementação, Produto, Testes de Aceitação e Conclusão.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Uma pesquisa de trabalhos relacionados ao projeto proposto foi realizada para fins de identificação de funcionalidades comuns ou não existentes entre os sistemas. Após um amplo levantamento de outros sistemas. Abaixo uma lista com três sistemas relacionados, conforme as imagens.

“Com o CondoBox Condomínios, plataforma desenvolvida para utilização dos condôminos, visamos transformar as obrigações indesejadas em algo simples e organizado. A ferramenta oferece diversos módulos que priorizam a comunicação interna do condomínio e a extinção das burocracias e atritos desnecessários no nosso dia-a-dia.”

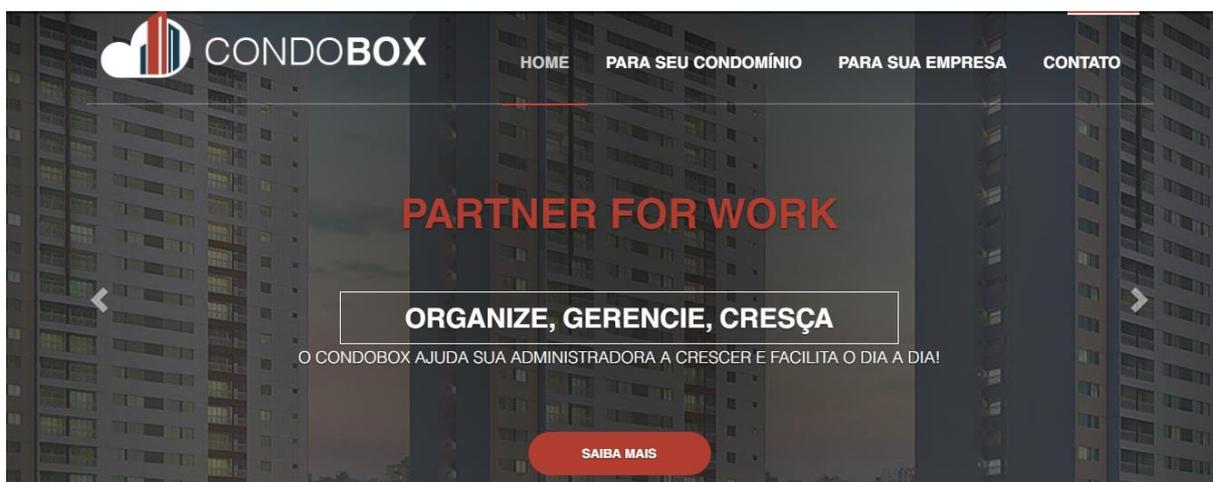


Figura 1. Site CondoBox

Fonte: www.condobox.com.br

“O BRCondomínio é um software de gestão condominial que foi concebido para lhe oferecer a mais moderna tecnologia via Internet, engloba: geração das obrigações mensais (boletos), cadastro, financeiro, orçamento, prestação de contas, contabilidade, acesso para os condôminos e muito mais.”



Figura 2. Site BRCondominio

Fonte: www.brcondominio.com.br

“Usando o Condomínio21, você pode administrar condomínios de grande, médio ou pequeno porte. Sua estrutura modular totalmente integrada se adapta a cada necessidade, aumentando sua produtividade e reduzindo significativamente os custos.”



Figura 3. Site Group Software

Fonte: <https://www.groupsoftware.com.br/solucoes-condominio/>

2.1. Tabela comparativa

Os sistemas encontrados no mercado, apresentam soluções completas para

administradores de condomínios e não para moradores. Por se tratar de um sistema voltado para um cliente específico, a utilização do Portal Bela Vista é indicada em relação aos outros sistemas principalmente por ser gratuita e possuir acesso aos moradores.

O método utilizado para analisar as diferenças entre cada sistema foi através da internet, conversando com funcionários por chat online em seus respectivos sites ou através de ligações, como foi o caso do BR Condomínio.

Tabela 1. Trabalho relacionados

Itens analisados	Portal Bela Vista	CondBox	Group Software	BR Condomínio
Financeiro		X	X	X
Atendimento		X	X	X
Votações		X		X
Agendamentos	X	X	X	X
Manutenção/Serviços	X	X	X	X
Portaria		X	X	
Gratuito	X			
Cadastro de Visitantes	X	X		X
Controle de Estoque			X	X
Funcionários		X	X	X
Avisos	X	X	X	X
Reclamações	X	X	X	X
Função morador	X			

3. ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Para dar início a proposta de implementação de melhoria foi realizada uma reunião com o público alvo do projeto, que neste caso é um dos moradores e o síndico do condomínio. Nestes encontros em separado, foi realizada uma entrevista com cada um para classificar e definir quais informações seriam úteis para implementar no sistema.

Ao final da entrevista, foi retomado com cada cliente a ideia geral de implementação, foram categorizadas as necessidades de escopo e por fim foram expostos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema e também a viabilidade do sistema ser desenvolvido.

As entrevistas com os clientes citados anteriormente totalizaram quatro encontros, para que se obtivesse o melhor entendimento do escopo do projeto e para alinhamento das expectativas dos clientes.

3.1 Entrevista

O método de abordagem ao cliente utilizado neste projeto foi a entrevista não-estruturada, onde não é necessário um roteiro prévio para sua realização. Segundo Lakatos (2003, p.195) “entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional.”

A entrevista foi realizada na residência do síndico e durou aproximadamente uma hora. Não foram realizadas perguntas fechadas, e sim uma conversação aberta para entendimento das principais funcionalidades do sistema, o que precisa ser desenvolvido para uma primeira fase de testes e posteriormente para utilização dos demais usuários.

Ficou definido que o cadastro de condôminos, os tipos de usuários, avisos gerais do condomínio, agendamento do salão de festas e o agendamento de reuniões são as principais funcionalidades que o site deve conter para a fase de testes.

Após a implementação destas funcionalidades, uma nova reunião será marcada para fins de tratar as demais funcionalidades a serem desenvolvidas para o site.

4. SOLUÇÃO CONCEITUAL

Nesta fase, a geração de documentos de requisitos é fundamental para entendimento das funcionalidades que serão desenvolvidas no sistema. Segundo Gomes (2017), requisitos são partes importantes para a definição de objetivos ou restrições estabelecidas pelos clientes.

Os requisitos funcionais e não funcionais foram definidos com base na entrevista realizada com o cliente e também com uma análise de mercado entre concorrentes realizada no capítulo 2. O módulo principal do sistema consiste em um conjunto de três funcionalidades: cadastro de condôminos, agendamento do salão de festas e o cadastro de reuniões.

O diagrama de caso de uso a seguir, apresenta as permissões que cada perfil terá ao realizar o seu acesso ao site.

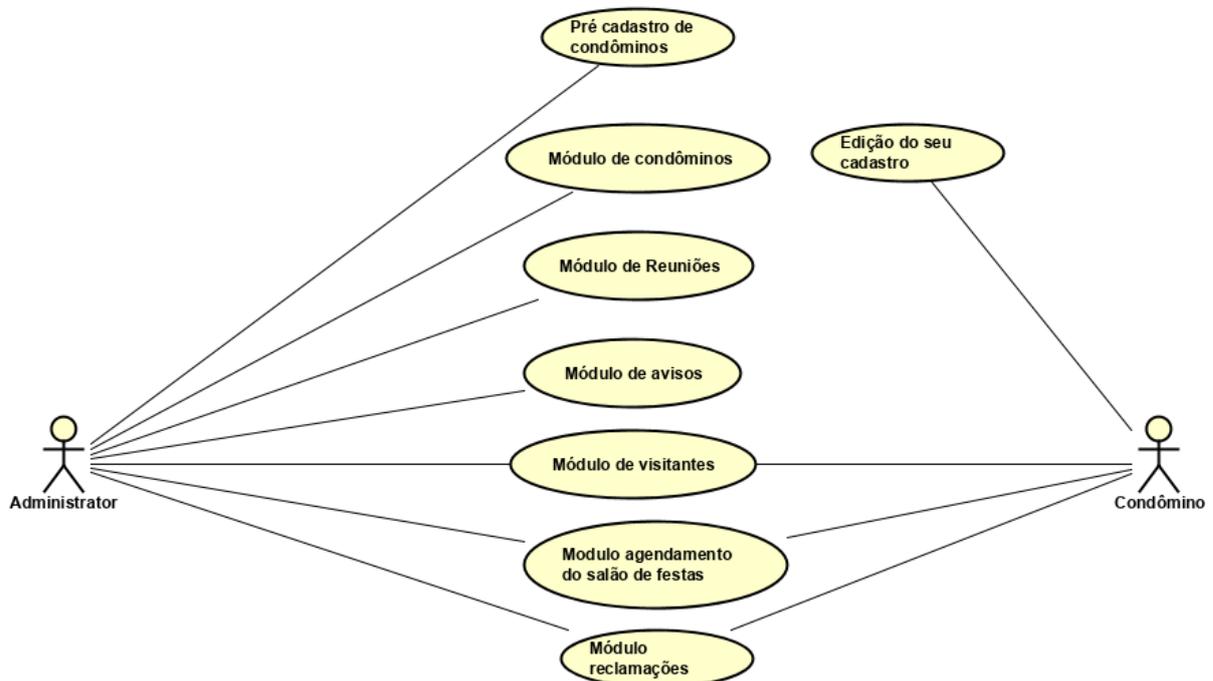


Figura 4. Diagram de caso de uso

Fonte: Próprio autor

4.1. Requisitos funcionais

São as funções que o cliente entende que o sistema obrigatoriamente deva possuir.

Tabela 2. Requisitos funcionais

Requisito	Descrição do requisito
RF01 – Controle de acesso	O sistema deve garantir que o controle de acesso seja dividido em dois perfis, administrador e usuário.
RF02 – Cadastro de condôminos	O sistema deve permitir que o administrador tenha controle no cadastro, atualização e exclusão de condômino.
RF03 – Agendamento do salão de festas	O sistema deve permitir que ambos perfis possam realizar agendamentos. Porém apenas o perfil administrador pode realizar operações em todos os agendamentos.
RF04 – Cadastro de visitantes	O sistema deve permitir que ambos perfis possam realizar o cadastro de visitantes. Porém apenas o perfil administrador pode realizar operações em todos os cadastros.
RF05 – Cadastro de avisos	O sistema deve permitir que apenas o perfil administrador realize o cadastro de avisos.
RF06 – Cadastro de reclamações	O sistema deve permitir que ambos perfis possam realizar o cadastro de reclamação.
RF07 – Cadastro de reuniões	O sistema deve permitir que apenas o perfil administrador realize o cadastro de reuniões.

RF08 – Listar as atas de reuniões	O sistema deve disponibilizar para todos os usuários as atas de cada reunião.
-----------------------------------	---

Fonte: Próprio autor

4.2. Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais são aspectos internos do sistema, envolvendo especificamente a parte técnica. Segundo Celestino (2013), nem sempre o cliente irá expor este tipo de informação, ficando a cargo do analista ou desenvolvedor compreender a sua necessidade.

Tabela 3. Requisitos não funcionais

Requisito	Descrição do requisito
RNF01 – Desempenho	O sistema deve retornar as informações do banco de dados em no máximo 10s.
RNF02 – Disponibilidade	O sistema deve estar disponível durante todo o tempo em que estiver no ar.
RNF03 – Tolerância a falhas	O sistema deve realizar o registro de logs de erros que ocorram em produção.

4.3. Módulos do sistema

O sistema foi dividido em módulos para facilitar no seu desenvolvimento. Uma boa modularização do sistema permite que sejam criadas sequências lógicas de atividades, processos e armazenamento de dados. Segundo Gatto (2017), cada módulo de uma aplicação deve solucionar de forma bem objetiva uma parte do problema proposto.

Abaixo a descrição dos principais módulos do sistema:

Tabela 4. Principais módulos

Funcionalidades	Caso de Uso	Descrição	Delimitadores técnicos
Perfil Condômino			
Módulo de Gestão de Condômino	Incluir condômino	Permite o cadastro de um novo condômino.	
	Listar condômino	Exibe as informações referentes ao condômino logado no sistema.	RF2
	Editar condômino	Permite que o condômino altere os seus dados.	RF2
Perfil Administrador			
Módulo de Gestão de Condômino	Incluir condômino	Permite o cadastro de um novo condômino.	
	Listar condôminos	Exibe uma lista com todos os condôminos cadastrados no sistema.	RF2
	Editar condômino	Permite que o administrador altere os dados do condômino.	RF2

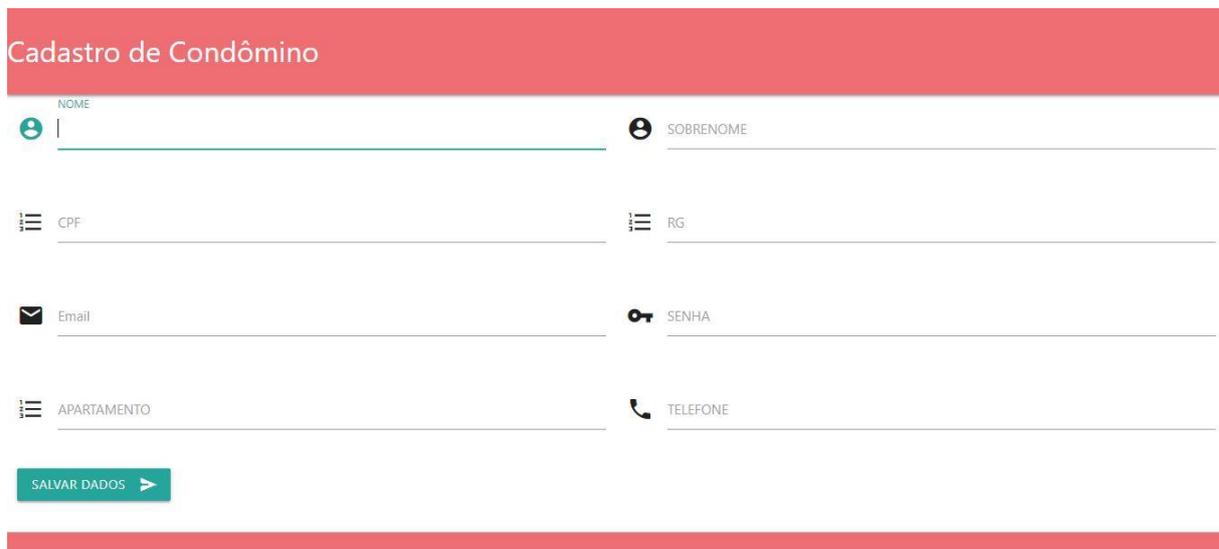
	Inativar condômino	Permite que o status do condômino seja alterado para inativo.	RF2
Perfil Administrador e Condômino			
Módulo de Gestão do Agendamento do salão de festas	Incluir agendamento	Permite o cadastro de um novo agendamento no salão de festas.	Administrador – Pode realizar o agendamento para qualquer condômino. Condômino – Pode realizar apenas agendamentos para si próprio.
	Listar agendamentos	Exibe uma lista completa de todos os agendamentos realizados para o filtro escolhido.	
	Editar agendamento	Permite a edição de um agendamento.	Administrador – Realiza edição em qualquer agendamento. Condômino – Pode realizar edição apenas nos seus agendamentos.
	Cancelar	Permite o cancelamento de um	Administrador – Pode realizar o

	agendamento	agendamento.	cancelamento de qualquer agendamento futuro. Condômino – Pode realizar apenas o cancelamento em seus agendamentos futuros.
Perfil Administrador			
Módulo de Gestão de Reuniões	Incluir reunião	Permite o cadastro de reuniões.	Somente o administrador realiza o cadastro de reuniões.
	Listar reuniões	Exibe uma lista de reuniões agendadas.	
	Editar reunião	Permite a alteração de uma reunião.	
	Cancelar reunião	Permite o cancelamento de uma reunião que ainda não aconteceu.	

Fonte: Próprio autor

4.4. Mockups do sistema

4.4.1. Mockup de cadastro de condômino



Cadastro de Condômino

NOME | SOBRENOME

CPF | RG

Email | SENHA

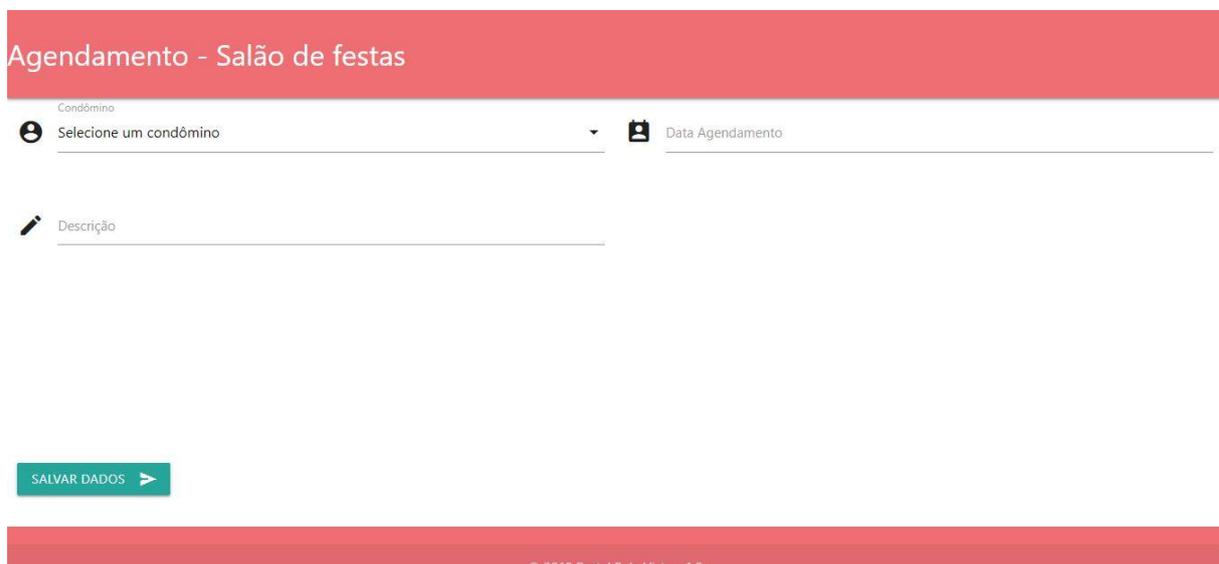
APARTAMENTO | TELEFONE

SALVAR DADOS ➤

Figura 5. Cadastro de condômino

Fonte: Próprio autor

4.4.2. Mockup de cadastro de agendamento do salão de festas



Agendamento - Salão de festas

Condômino

Selecione um condômino | Data Agendamento

Descrição

SALVAR DADOS ➤

© 2019 Portal Bela Vista - 1.0

Figura 6. Reserva do salão de festas

Fonte: Próprio autor

4.5. Metodologia para execução dos testes

As aplicações dos testes são muito importantes para identificar se o requisito foi

desenvolvido de acordo com o que foi solicitado pelo cliente. Diversos fatores podem contribuir para a geração de problemas ao longo do desenvolvimento. Segundo Bartié (2002), os erros ocorrem em todo o processo de desenvolvimento, porém os maiores números de problemas encontram-se nas fases iniciais, devido ao mau entendimento das especificações dos requisitos.

O método utilizado será o teste de caixa preta, onde o código fonte do software é ignorado e apenas as funcionalidades são testadas. Segundo PRESSMAN (2010, p.318), os testes de caixa preta garantem que pelo menos uma vez cada módulo do sistema tenha sido executado.

Além dos testes de caixa preta, haverá um período de testes com o cliente, onde serão avaliados todos os requisitos funcionais e avaliar a qualidade do sistema desenvolvido.

5. DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento do site foram utilizadas as técnicas e conceitos da UML, a metodologia ágil Scrum, histórias de usuário e desenvolvimento orientado a comportamento (BDD).

A conceituação dos diagramas do site, deu-se a partir dos padrões da UML. Segundo Ventura (2019), UML é uma linguagem de notação composta por diversos elementos capaz de ilustrar as funcionalidades dos sistemas.

Para auxiliar no desenvolvimento dos módulos do site, a metodologia ágil Scrum foi utilizada de forma parcial. Para utilização completa do Scrum é necessário uma equipe de desenvolvimento com no mínimo três pessoas, assim é possível que reuniões diárias e definição de prioridades sejam estabelecidas. Segundo Duarte (2017), projetos onde o Scrum é utilizado promovem transparência e colaboração, resultando num ambiente de trabalho de alta confiança e baixo risco de atritos entre os colaboradores.

Segundo PRESSMAN (2010, p.69), o Scrum enfatiza o uso comum de um conjunto de padrões de processo de software e a construção de softwares mais flexíveis, além de unidades de trabalho compartimentalizadas, comunicação e feedback frequente ao cliente.

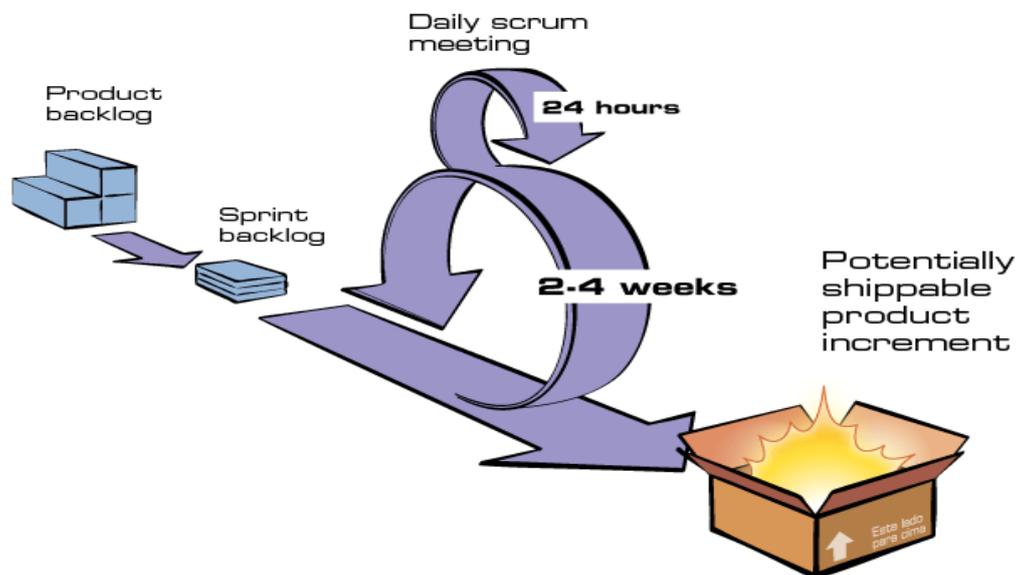


Figura 7: Scrum

Fonte: <http://www.metodoagil.com/scrum/>

Conforme a figura 7, o *Product Backlog* representa as funcionalidades organizadas de acordo com a sua prioridade e que serão desenvolvidas na *sprint backlog* seguinte com duração em média de duas semanas. Não foram realizadas reuniões diárias por se tratar de um desenvolvimento individual.

Ao final de cada *sprint backlog* é possível verificar as funcionalidades desenvolvidas através do sistema Trello (Figura 8), utilizado para melhor organização do Scrum. O Trello é um sistema online que pode ser utilizado pela equipe de desenvolvimento, similar ao *Kanban*.

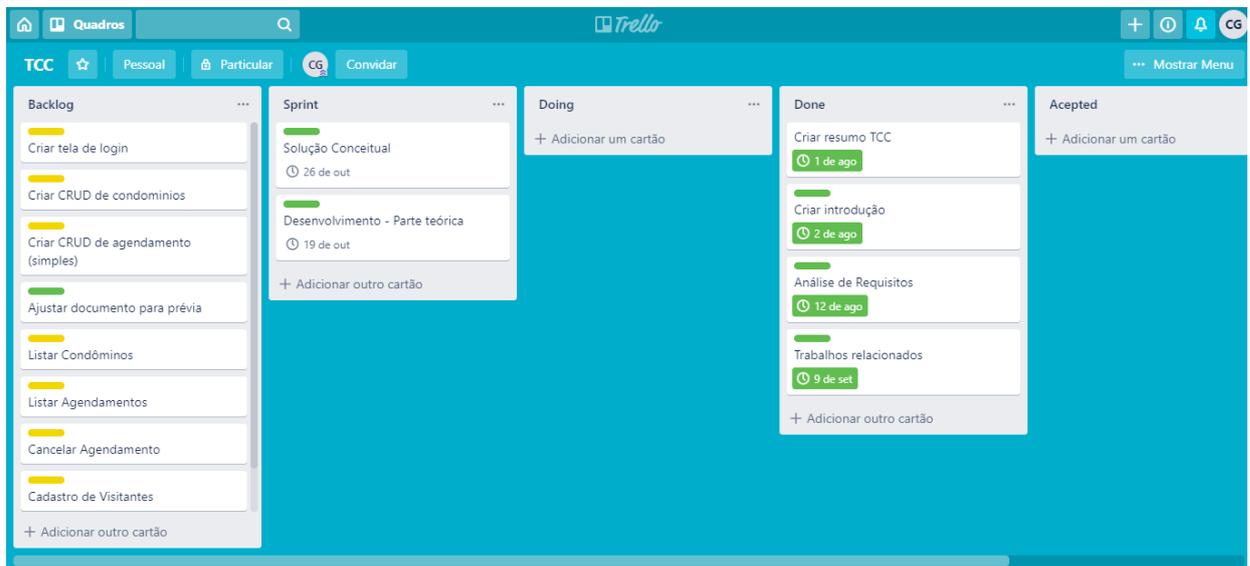


Figura 8: Trello

Fonte: Próprio autor

5.1. Estórias de usuário e desenvolvimento orientado a comportamento (BDD)

Estória de usuário é uma descrição concisa e curta de uma necessidade do usuário do produto, um requisito. Segundo Rildo (2010), uma estória ajuda no entendimento do que deve ser feito, ela permite realizar a estimativa da velocidade da equipe de desenvolvedores. Cada estória deve incluir critérios de aceitação, que por sua vez descrevem suas características.

O BDD (Behavior Driven Development) é uma metodologia de desenvolvimento ágil que ajuda na realização de testes e a integrar regras de negócios com a linguagem de programação, focando no comportamento do software. Segundo Ismael (2011), o BDD é extraído através de estórias de usuários ou especificações fornecidas pelo cliente durante o

levantamento de requisitos.

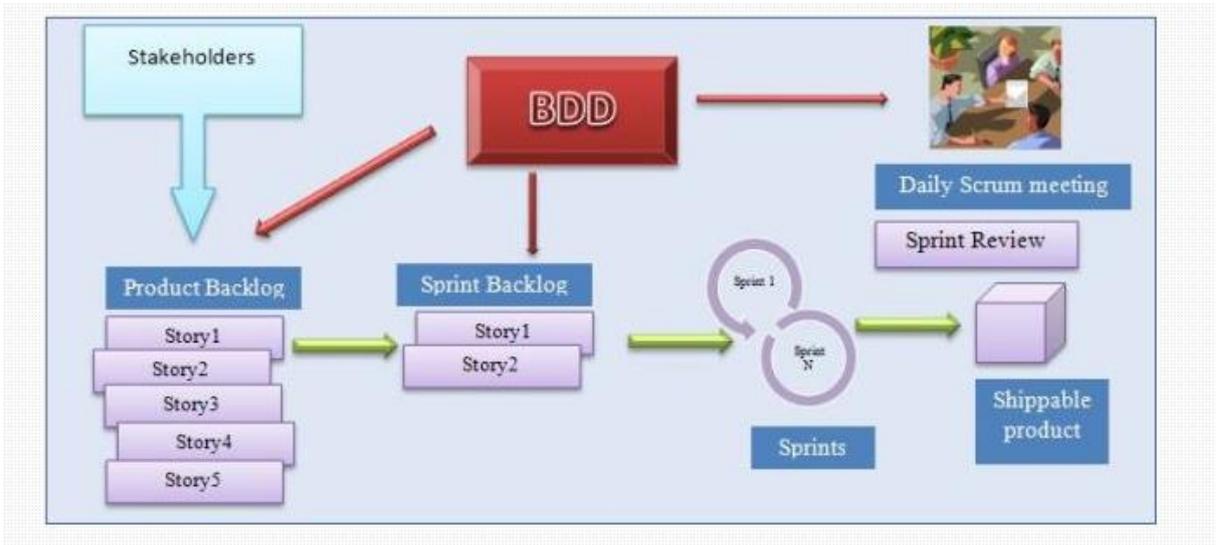


Figura 9. Estrutura BDD

Fonte: <https://www.devmedia.com.br/scrum-e-bdd-o-casamento-perfeito/28174>

Tabela 5. Pré cadastro de condômino

US1 – Pré cadastro de condômino	
Descrição	<p>Como administrador do Busca Lá Bela Vista</p> <p>Quero cadastrar novos pré cadastros de condôminos</p> <p>Para que possam acessar o sistema</p>
Crítérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador cria pré cadastros para os condôminos poderem se cadastrar no sistema, com as informações de CPF e Número do Apartamento. 2. O administrador vê a seguinte mensagem de sucesso ao realizar um pré cadastro “Inserido com sucesso”. 3. O botão para salvar o registro só é habilitado ao inserir todos os campos obrigatórios. 4. O administrador observa a seguinte mensagem de erro “Erro ao tentar inserir”, quando algum problema de conexão com o banco de dados ocorrer.

Requisito de dados	Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação
	CPF	Sim	11	xxx.xxx.xxx-xx	Apenas números
	Apartamento	Sim	5		Apenas números

Cenário Pré cadastrar condômino

Dado Usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de pré cadastro

Quando Preencher os campos obrigatórios

E clicar no botão salvar

Então o sistema exibe uma mensagem de sucesso. “Inserido com sucesso”

Cenário Falha ao tentar realizar um pré cadastro

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de pré cadastro

Quando não preencher todos os campos obrigatórios

E tentar clicar em salvar

Então o botão não poderá ser clicado

Cenário falha ao tentar realizar um pré cadastro

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de pré cadastro

Quando preencher todos os campos obrigatórios

E clicar no botão salvar

Então o sistema não está conectando com o banco de dados e exibe a seguinte mensagem “Erro ao tentar inserir”

Tabela 6. Edição de pré cadastro

US2 – Edição de pré cadastro de condômino

Descrição	Como administrador do Busca Lá - Bela Vista Quero editar os dados de pré cadastros dos condôminos Para que possam acessar o sistema																			
Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador pode editar os dados de pré cadastros para que os condôminos possam se cadastrar no sistema, com as informações de CPF e Número do Apartamento. 2. O administrador vê a seguinte mensagem de sucesso ao editar um pré cadastro “Editado com sucesso”. 3. O botão para salvar o registro só é habilitado ao inserir todos os campos obrigatórios. 4. O administrador observa a seguinte mensagem de erro “Erro ao tentar editar”, quando algum problema de conexão com o banco de dados ocorrer. 																			
Requisito de dados	<table border="1" data-bbox="528 1039 1442 1375"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 1039 724 1151">Campo</th> <th data-bbox="724 1039 920 1151">Obrigatório</th> <th data-bbox="920 1039 1075 1151">Tamanho máximo</th> <th data-bbox="1075 1039 1278 1151">Máscara do campo</th> <th data-bbox="1278 1039 1442 1151">Validação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 1151 724 1263">CPF</td> <td data-bbox="724 1151 920 1263">Sim</td> <td data-bbox="920 1151 1075 1263">11</td> <td data-bbox="1075 1151 1278 1263">xxx.xxx.xxx-xx</td> <td data-bbox="1278 1151 1442 1263">Apenas números</td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 1263 724 1375">Apartamento</td> <td data-bbox="724 1263 920 1375">Sim</td> <td data-bbox="920 1263 1075 1375">5</td> <td data-bbox="1075 1263 1278 1375"></td> <td data-bbox="1278 1263 1442 1375">Apenas números</td> </tr> </tbody> </table>					Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação	CPF	Sim	11	xxx.xxx.xxx-xx	Apenas números	Apartamento	Sim	5		Apenas números
Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação																
CPF	Sim	11	xxx.xxx.xxx-xx	Apenas números																
Apartamento	Sim	5		Apenas números																

Cenário editar pré cadastro de condômino

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de pré cadastro

Quando editar os campos obrigatórios

E clicar no botão salvar

Então o sistema exibe a mensagem de “Editado com sucesso”

Cenário editar pré cadastro de condômino – não preenchimento de campos obrigatórios

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de pré cadastro

Quando não preencher os campos obrigatórios

E tentar clicar no botão salvar

Então o botão não estará habilitado para que seja clicado

Tabela 7. Listar pré cadastro

US3 – Listar pré cadastro de condômino																				
Descrição	Como administrador do Busca Lá Bela Vista Quero consultar os dados pré cadastros dos condôminos Para gerenciar os acessos ao sistema																			
Critérios de aceitação	1. O administrador consulta todos os dados de pré cadastros com as informações de CPF e Número do Apartamento.																			
Requisito de dados	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Obrigatório</th> <th>Tamanho máximo</th> <th>Máscara do campo</th> <th>Validação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPF</td> <td></td> <td>11</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Apartamento</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação	CPF		11			Apartamento		5		
Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação																
CPF		11																		
Apartamento		5																		

Cenário consultar pré cadastros

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de pré cadastro

Quando clicar na tela de pré cadastros

Então o sistema exibe os dados de pré cadastrados

Tabela 8. Excluir pré cadastro

US4 – Excluir pré cadastro de condômino	
Descrição	Como administrador do Busca Lá Bela Vista Quero excluir dados pré cadastros dos condôminos Para gerenciar os acessos ao sistema
Critérios de aceitação	1. O administrador ao clicar em excluir visualiza um caixa de diálogo para confirmação da exclusão. 2. O administrador vê a lista dos dados atualizados após a exclusão.

Cenário visualizar caixa de confirmação para exclusão de pré cadastro

Dado o usuário administrador na tela de pré cadastros

Quando clicar no botão excluir pré cadastro

Então o sistema exclui o registro

E exibe a lista atualizada

Tabela 9. Cadastro de condômino

US5 – Cadastro de condômino	
Descrição	Como morador do condomínio Quero me cadastrar no sistema Para que eu possa ter acesso ao sistema
Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador cria o pré cadastro para os condôminos poderem se cadastrar no sistema, com as informações de CPF e Número do Apartamento. 2. O morador previamente cadastrado pelo administrador pode criar seu próprio cadastro 3. O morador vê a seguinte mensagem de sucesso ao relaizar um o seu cadastro “Cadastro realizado”. 4. O botão para salvar o registro só é habilitado ao inserir todos os campos obrigatórios. 5. O morador observa a seguinte mensagem de erro “O morador não possui pré cadastro. Entre em contato com o síndico”, quando o morador ainda não foi pré cadastrado pelo síndico.

Requisito de dados	Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação
	Name	Sim	100		Apenas números
	E-mail	Sim	50	E-mail	Apenas números
	Cpf	Sim	11	xxx.xxx.xxx-xx	Apenas números
	Rg	Não	20		Apenas números
	Phone	Sim	20	(99) 9999-9999	Apenas números
	ContactPhone	Não	20	(99) 9999-9999	Apenas números
	Active	Não			
	CreateDate	Não			
	UpdateDate	Não			
Ap	Sim	5		Apenas números	

Cenário cadastrar condômino

Dado usuário clicando em “Quero me cadastrar” na tela principal do sistema

Quando preencher os campos obrigatórios

E clicar em salvar

Então o sistema exibe a mensagem “Cadastrado realizado”

Cenário cadastrar condômino – pré cadastro não existe

Dado usuário clicando em “Quero me cadastrar” na tela principal do sistema

Quando preencher os campos obrigatórios

E clicar em salvar

Então o sistema exibe a mensagem “O morador não possui pré cadastro. Entre em contato

com o síndico”

Cenário cadastrar condômino – campos obrigatórios

Dado usuário clicando em “Quero me cadastrar” na tela principal do sistema

Quando não preencher os campos obrigatórios

Então o sistema não habilita o botão para salvar

Tabela 10. Edição de condômino

US6 – Edição de condômino	
Descrição	Como administrador ou morador Busca Lá Bela Vista Quero editar os dados dos condôminos Para que os usuários tem acesso as informações atualizadas
Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador tem permissão para editar todos os condôminos. 2. O morador pode editar apenas o seu cadastro 3. O administrador ou condômino podem editar os campos “Nome”, “Cpf”, “E-mail”, “Rg”, “Phone”, “ContactPhone”, “Ap”. 4. O sistema exibe para o administrador ou condômino a seguinte mensagem ao atualizar um registros “Atualizado com sucesso”. 5. O sistema não habilita o botão de salvar caso algum campo obrigatório não tenha sido preenchido.

Requisito de dados	Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação
	Nome	Sim	100		Apenas números
	E-mail	Sim	50	E-mail	Apenas números
	Cpf	Sim	11	xxx.xxx.xxx-xx	Apenas números
	Rg	Não	20		Apenas números
	Celular	Sim	20	(99) 9999-9999	Apenas números
	Telefone Contato	Não	20	(99) 9999-9999	Apenas números
	Status	Não			
	Apartamento	Sim	5		Apenas números

Cenário editar um condômino como <perfil>

Dado usuário <perfil> visualizando a tela de condôminos clica em editar um registro

Quando editar os campos

E clicar no botão salvar

Então o sistema exibe a mensagem de “Atualizado com sucesso”

Perfil
Administrador
Condômino

Cenário editar um condômino como <perfil> - não preenchimento de campos obrigatórios

Dado usuário <perfil> visualizando a tela de condôminos clica em editar um registro

Quando não preenche os campos obrigatórios

Então o sistema não habilita o botão de salvar

Cenário editar um condômino como <perfil> - sem conexão com o banco de dados

Dado usuário <perfil> visualizando a tela de condôminos clica em editar um registro

Quando preencher todos os campos obrigatórios

E clicar em salvar

Então o sistema exibe uma mensagem de erro ao tentar editar “Erro ao atualizar cadastro”

Tabela 11. Listar condôminos

US7 – Listar condôminos																																								
Descrição	Como administrador ou morador do Busca Lá Bela Vista Quero consultar os dados dos condôminos Para consultar as informações dos condôminos																																							
Crítérios de aceitação	1. O administrador ou morador pode consultar todos os dados de condôminos e vê uma lista com as informações de Nome, Apartamento, Celular, E-mail, Cpf e Status																																							
Requisito de dados	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Obrigatório</th> <th>Tamanho máximo</th> <th>Máscara do campo</th> <th>Validação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nome</td> <td>Sim</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Apartamento</td> <td>Sim</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E-mail</td> <td>Sim</td> <td>50</td> <td>E-mail</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cpf</td> <td>Sim</td> <td>11</td> <td>xxx.xxx.xxx-xx</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Celular</td> <td>Sim</td> <td>20</td> <td>(99) 9999-9999</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>Não</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação	Nome	Sim	100			Apartamento	Sim	5			E-mail	Sim	50	E-mail		Cpf	Sim	11	xxx.xxx.xxx-xx		Celular	Sim	20	(99) 9999-9999		Status	Não			
Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação																																				
Nome	Sim	100																																						
Apartamento	Sim	5																																						
E-mail	Sim	50	E-mail																																					
Cpf	Sim	11	xxx.xxx.xxx-xx																																					
Celular	Sim	20	(99) 9999-9999																																					
Status	Não																																							

Tabela 12. Excluir condômino

US8 – Excluir cadastro de condômino	
Descrição	Como administrador do Busca Lá Bela Vista Quero excluir dados de condôminos Para garantir a integridade do sistema
Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador ao clicar em excluir visualiza um caixa de diálogo para confirmação da exclusão. 2. O administrador vê a lista dos dados atualizados após a exclusão.

Cenário visualizar caixa de confirmação para exclusão de condômino

Dado o usuário administrador na tela de condôminos

Quando clicar no botão excluir condômino

Então o sistema exclui o registro

E exibe a lista atualizada

Tabela 13. Cadastro de avisos

US9 – Cadastro de avisos	
Descrição	Como administrador do Busca Lá Bela Vista Quero cadastrar novos avisos para os condôminos Para que possam saber do que vai acontecer no condomínio
Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador cria avisos pertinentes ao condomínio para os condôminos, com as informações: descrição e data do ocorrido. 2. O administrador vê a seguinte mensagem de sucesso ao relizar um novo aviso “Inserido com sucesso”. 3. O botão para salvar o registro só é habilitado ao inserir todos os campos obrigatórios. 4. O administrador observa a seguinte mensagem de erro “Erro ao tentar inserir”, quando algum problema de conexão com o banco de dados ocorrer.

Requisito de dados	Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação
	Descrição	Sim	300		
	Data da ocorrência	Sim		xx/xx/xxxx	

Cenário cadastrar avisos

Dado Usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de avisos

Quando Preencher os campos obrigatórios

E clicar no botão salvar

Então o sistema exibe uma mensagem de sucesso. “Inserido com sucesso”

Cenário Falha ao tentar realizar o cadastro de um aviso – campos obrigatórios

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de avisos

Quando não preencher todos os campos obrigatórios

Então o botão não será habilitado para salvar até que todos os campos obrigatórios sejam preenchidos

Cenário falha ao tentar realizar o cadastro de um aviso

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de avisos

Quando preencher todos os campos obrigatórios

E clicar no botão salvar

Então o sistema não está conectando com o banco de dados e exibe a seguinte mensagem “Erro ao tentar inserir”

Tabela 14. Edição de avisos

US10 – Edição de avisos

Descrição	<p>Como administrador do Busca Lá Bela Vista</p> <p>Quero editar os dados de avisos pertinentes aos condôminos</p> <p>Para que saibam o que irá acontecer no condomínio</p>																			
Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador pode editar os dados de avisos para que os condôminos possam ter acesso ao que irá acontecer no condomínio. 2. O administrador vê a seguinte mensagem de sucesso ao editar um pré cadastro “Editado com sucesso”. 3. O botão para salvar o registro só é habilitado ao inserir todos os campos obrigatórios. 4. O administrador observa a seguinte mensagem de erro “Erro ao tentar editar”, quando algum problema de conexão com o banco de dados ocorrer. 																			
Requisito de dados	<table border="1" data-bbox="536 1043 1433 1323"> <thead> <tr> <th data-bbox="536 1043 722 1155">Campo</th> <th data-bbox="722 1043 916 1155">Obrigatório</th> <th data-bbox="916 1043 1075 1155">Tamanho máximo</th> <th data-bbox="1075 1043 1268 1155">Máscara do campo</th> <th data-bbox="1268 1043 1433 1155">Validação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="536 1155 722 1211">Descrição</td> <td data-bbox="722 1155 916 1211">Sim</td> <td data-bbox="916 1155 1075 1211">300</td> <td data-bbox="1075 1155 1268 1211"></td> <td data-bbox="1268 1155 1433 1211"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 1211 722 1323">Data ocorrência</td> <td data-bbox="722 1211 916 1323">Sim</td> <td data-bbox="916 1211 1075 1323"></td> <td data-bbox="1075 1211 1268 1323">xx/xx/xxxx</td> <td data-bbox="1268 1211 1433 1323">Apenas números</td> </tr> </tbody> </table>					Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação	Descrição	Sim	300			Data ocorrência	Sim		xx/xx/xxxx	Apenas números
Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação																
Descrição	Sim	300																		
Data ocorrência	Sim		xx/xx/xxxx	Apenas números																

Cenário editar um aviso

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de avisos

Quando editar os campos obrigatórios

E clicar no botão salvar

Então o sistema exibe a mensagem de “Editado com sucesso”

Cenário editar aviso para condômino – não preenchimento de campos obrigatórios

Dado usuário administrador acessando o sistema e clicando na tela de avisos

Quando não preencher os campos obrigatórios

E tentar clicar no botão salvar

Então o botão não estará habilitado para que seja clicado

Tabela 15. Listar avisos

US11 – Listar avisos para condôminos																				
Descrição	Como administrador / morador do Busca Lá Bela Vista Quero consultar os avisos cadastrados no sistema Para saber o que vai acontecer no condomínio																			
Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador consulta todos os avisos cadastrados com as informações de Descrição e Data de Ocorrência. 2. O usuário morador consulta os avisos cadastrados pelo administrador, mas não pode realizar nenhuma ação. 																			
Requisito de dados	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Obrigatório</th> <th>Tamanho máximo</th> <th>Máscara do campo</th> <th>Validação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Descrição</td> <td></td> <td>300</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Data da ocorrência</td> <td></td> <td></td> <td>xx/xx/xxxx</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação	Descrição		300			Data da ocorrência			xx/xx/xxxx	
Campo	Obrigatório	Tamanho máximo	Máscara do campo	Validação																
Descrição		300																		
Data da ocorrência			xx/xx/xxxx																	

Cenário consultar avisos

Dado usuário <perfil> acessando o sistema e clicando na tela de avisos

Quando clicar na tela de avisos

Então o sistema exibe os dados avisos cadastrados

Tabela 16. Excluir avisos

US12 – Excluir avisos	
Descrição	Como administrador do Busca Lá Bela Vista Quero excluir avisos pertinentes aos condôminos cadastrados no sistema Para gerenciar e atualizar as informações de avisos.

Critérios de aceitação	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador ao clicar em excluir visualiza um caixa de diálogo para confirmação da exclusão. 2. O administrador vê a lista dos dados atualizados após a exclusão.
-------------------------------	---

Cenário visualizar caixa de confirmação para exclusão de avisos

Dado o usuário administrador na tela de avisos

Quando clicar no botão excluir aviso

Então o sistema exclui o registro

E exibe a lista atualizada

Na figura a seguir, o diagrama de classes do sistema é representado.

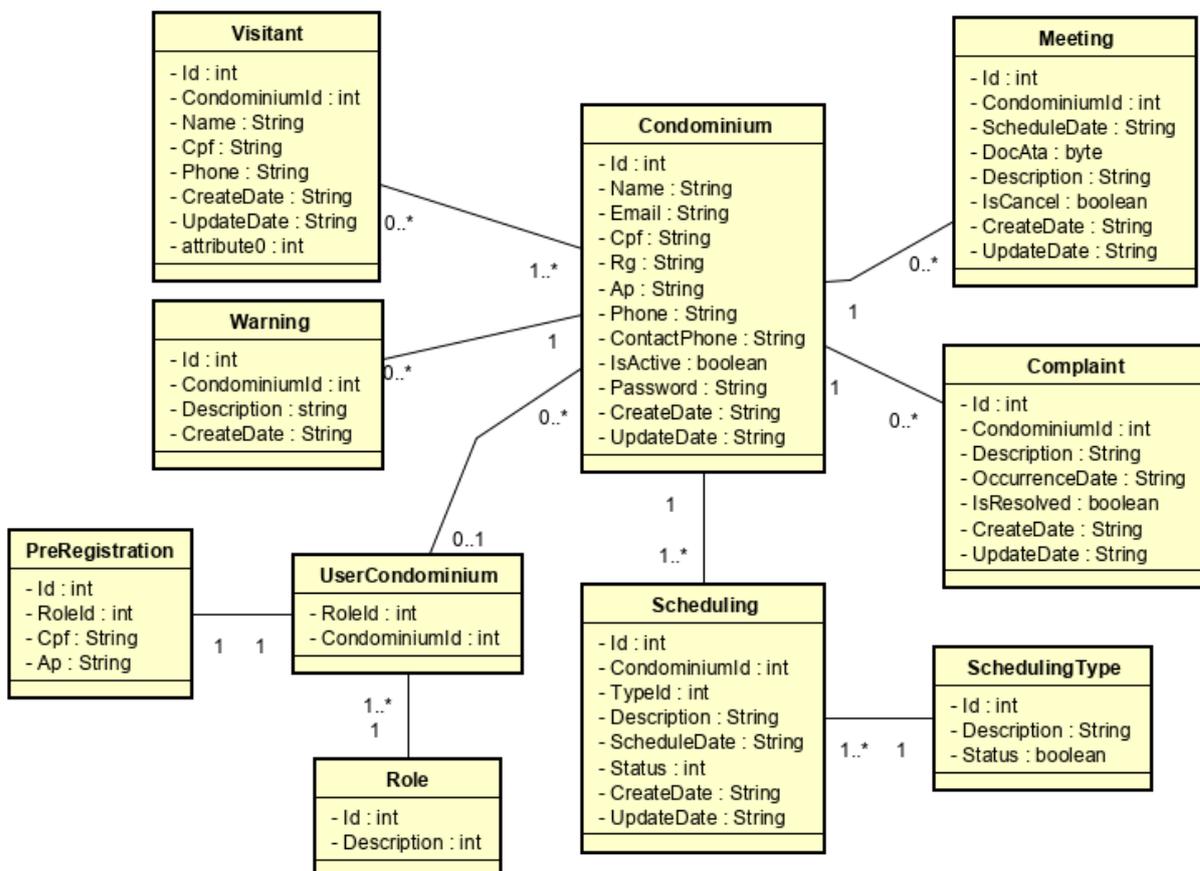


Figura 10. Diagrama de classes

Fonte: Próprio autor

5.2. Conograma de execução e aplicação de testes

Para a fase de implementação do sistema e aplicação de testes com usuários, foi realizada uma divisão em 4 Sprints criadas no aplicativo *Trello* para auxiliar no processo do desenvolvimento.

A seguir a tabela com o cronograma a ser realizado.

Tabela 17. Cronograma de execução e aplicação de testes

Etapa	Data	Módulo
Sprint 1	23/10/2019 a 30/10/2019	Autenticação no sistema
Sprint 2	31/10/2019 a 08/11/2019	Cadastro de condôminos, visitantes, agendamentos, reuniões, reclamações e avisos
Sprint 3	09/11/2019 a 16/11/2019	Listar informações respeitando os perfis do sistema
Sprint 4	17/11/2019 a 01/12/2019	Testes de aceitação com usuários

Fonte: Próprio autor

6. IMPLEMENTAÇÃO / TECNOLOGIAS

Para o desenvolvimento do sistema, foram utilizadas diversas tecnologias, com finalidades específicas para auxiliarem na execução e criação do sistema. Para a codificação *back-end* foi utilizado aspnetcore, linguagem C#. Para o controle de versionamento e hospedagem do código, foi utilizado o *GitHub*.

O *front-end* foi desenvolvido utilizando a tecnologia Angular em conjunto com os frameworks de interfaces *Bootstrap* e *Material Angular*

O Angular é um framework para criação de interface web através de HTML, CSS e TypeScript, criada pelos desenvolvedores do *Google*. Segundo (Afonso, 2018), capaz de criar SPA (*Single-Page Applications*), com qualidade e produtividade muito grande. Atualmente o framework encontra-se na versão 8.

Desenvolvido pela Microsoft, com *TypeScript* é possível realizar tipagem aos dados e encontrar erros de compilação. Desenvolvido por *Anders Hejlsberg*, mesmo arquiteto responsável por criar a linguagem de programação C#. O *TypeScript* baseia-se no ECMAScript 6, que regem os padrões de linguagens de script. Segundo (Rabelo, 2018), o *TypeScript* não tenta substituir o *JavaScript* e sim alinhar funcionalidades do *JavaScript* ao *TypeScript*.

Os frameworks utilizados para o *front-end*, são capazes de criar interfaces de aplicações com HTML, CSS e JavaScript de forma muito rápida. O *Bootstrap*, encontra-se atualmente na versão 4.4.1. O framework *Material Angular*, é framework utilizado especificamente para aplicações Angular.

C# é uma linguagem de programação criada através da arquitetura .NET pela Microsoft, liderada pelo arquiteto *Anders Hejlsberg* no ano de 2000, mas padronizada de forma formal apenas em Dezembro do ano seguinte. Tem como base as linguagens Java e C++. Segundo documentação da Microsoft (MICROSOFT, 2015), C# é uma linguagem elegante, orientada a objetos e fortemente tipada.

Utilizado para realizar o mapeamento entre a aplicação e banco de dados, serve como um mapeador objeto/relacional, e permite que os desenvolvedores .NET trabalhem com banco de dados usando objetos. Segundo a documentação da Microsoft (MICROSOFT, 2018), o Entity Framework praticamente elimina a necessidade de código para salvar registros no banco de dados.

É uma biblioteca em C que implementa mecanismos de banco de dados SQL, o código

é de domínio público. Segundo a documentação do SQLite (SQLite, 2019), o funcionamento para websites pequenos é recomendada onde a intensidade de acessos não seja superior a 100 mil / dia.

O GitHub foi utilizado para o versionamento e disponibilização do código fonte do sistema, é uma plataforma de hospedagem de código fonte com controle de versão utilizando o *Git*. Segundo (Santos, 2018), a utilização do github é importante para colaboração com a comunidade de desenvolvedores e para o controle de versões.

Inicialmente o site será hospitado no servidor local do condomínio, juntamente com outros sistemas já utilizados. Futuramente, a ideia é hospedar o site em algum domínio.

Caso algum tipo de bug seja encontrado pelos condôminos, a correção será realizada sem nenhum tipo de custo. Novas funcionalidades serão avaliadas para serem desenvolvidas.

7. PRODUTO

O produto final entregue ao cliente pode ser visualizado nas imagens abaixo. O site é responsivo, ou seja, se adapta a qualquer tamanho de tela em que ele seja acessado.

Conforme a figura 10, a página inicial do sistema é a tela de login, onde o usuário realiza o acesso ao sistema, e caso não possua acesso, basta que crie seu acesso através do link “Quero me cadastrar”.

Figura 11. Tela inicial

Fonte: Próprio autor

As figuras 12 e 13 exibem o cadastro de condôminio, clicando em “Quero me cadastrar”, o condômino será redirecionado para a tela de cadastro, onde será criado seu acesso ao sistema. Para realização do cadastro definitivo, o condômino deve ter sido previamente cadastrado pelo síndico.

Figura 12. Cadastro de condômino

Fonte: Próprio autor

Usuario:

Senha:

Confirmar Senha:

[Registar](#)

Figura 13. Cadastro de condômino (parte 2)

Fonte: Próprio autor

O sistema irá informar caso o condômino não esteja previamente cadastrado no sistema, sendo assim será necessário entrar em contato com o síndico do condomínio. Ao realizar o cadastro, o condômino estará liberado para acessar o sistema, conforme a figura 13.

Código	Nome	Apartamento	Celular	E-mail	Cpf	Status	Ações
1393	Ana Maria Peixoto	302	51 999653201	ampeixoto78@hotmail.com	29532290001	Ativo	  
2	Brenda	202	321564456	brenda@mail.com	2546231654	Ativo	
1	Christian Guterres Martins	202	564564564	mail@mail.com	02478505002	Ativo	
1394	João Alberto de Moraes	501	51 986505263	joaoalberto_moraes83@gmail.com	21925755053	Ativo	
1392	Pedro da Silva	102	51 981526530	pedrods@gmail.com	78337490012	Ativo	

Figura 14. Tela de condôminos

Fonte: Próprio autor

Ao acessar o sistema sendo um condômino o mesmo será redirecionado para a tela de condôminos, onde o mesmo terá acesso a todas as informações dos demais condôminos cadastrados no sistema, porém apenas com permissão de editar ou excluir o seu próprio cadastro, conforme figura 14.

O condômino pode a qualquer momento realizar a edição de seus dados ou outras atividades relacionadas ao próprio. Ao clicar no ícone verde da coluna “Ações”, um modal conforme a figura 15, é exibido ao condômino e assim pode realizar edição simples de seus dados gerais. Já a figura 16, ao clicar no ícone amarelo, o condômino será redirecionado para

uma tela de detalhe onde será possível realizar a edição geral de seus dados e atividades relacionadas ao seu código.

The image shows a web application interface with a modal window titled "Cadastro de Condômino". The modal is a form for editing a condominium owner's details. It includes the following fields:

- Nome:** Ana Maria Peixoto
- Apartamento:** 302
- CPF:** 29532290001
- RG:** (empty)
- Telefone:** 51 999653201
- Telefone Residencial:** (empty)
- E-mail:** ampeixoto78@hotmail.com

At the bottom of the modal, there are two buttons: "Fechar" (Close) and "Salvar Alterações" (Save Changes), which is highlighted in blue. The background shows a table with columns "Código" and "Nome" and a search filter "Filtro: buscar".

Figura 15. Edição simples de condômino

Fonte: Próprio autor

The image shows a web application interface with a navigation bar at the top containing "Busca Lá - Bela Vista" and several menu items: "Avisos", "Condôminos", "Reclamações", "Reuniões", "Salão de Festas", "Visitantes", and "Contato". The user name "anamaria" is visible in the top right. Below the navigation bar, there are three tabs: "Condômino", "Avisos", and "Reclamações". The "Condômino" tab is active, and the form for editing a condominium owner's details is displayed. The form contains the same fields as in Figure 15, but the "Salvar Alterações" button is green.

Figura 16. Edição completa de condômino

Fonte: Próprio autor

Na tela de Avisos, onde apenas o administrador tem permissão para criação de novos, o usuário condômino tem acesso apenas para visualização dos registros cadastrados, conforme figura 16.

Código	Data Criação	Data Ocorrência	Descrição
3	06/12/2019 14:39	15/12/2019 17:39	Confraternização entre os moradores
1	05/11/2019 23:29	04/11/2019 00:00	Limpeza das caixas d'agua

Figura 17. Tela de avisos

Fonte: Próprio autor

Ao acessar o sistema com um perfil de administrador, na tela de condôminios por exemplo, é possível verificar que um botão de “Novo Condômino” fica visível e o administrador pode realizar alteração em qualquer condômino.

Código	Nome	Apartamento	Celular	E-mail	Cpf	Status	Ações
1393	Ana Maria Peixoto	302	51 999653201	ampeixoto78@hotmail.com	29532290001	Ativo	  
2	Brenda	202	321564456	brenda@mail.com	2546231654	Ativo	  
1	Christian Guterres Martins	202	564564564	mail@mail.com	02478505002	Ativo	  
1394	João Alberto de Moraes	501	51 986505263	joaoalberto_moraes83@gmail.com	21925755053	Ativo	  
1392	Pedro da Silva	102	51 981526530	pedrods@gmail.com	78337490012	Ativo	  

Figura 18. Perfil de administrador

Fonte: Próprio autor

A figura 19, apresenta a criação de Avisos pelo perfil de administrador.



Figura 19. Criação de aviso

Fonte: Próprio autor

7.1.Responsividade

Segundo (Strix, 2017), um site responsivo é criado para atender aos mais diversos tamanhos de telas, sejam eles dispositivos móveis, desktops ou tablets. Independente do dispositivo, o layout do site deve ser carregado sem erros.

As figuras 20, 21 e 22 indicam a visualização a partir de um iPhone X.

iPhone X 375 x 812 100% Online

Busca Lá - Bela Vista

Entrar

E-mail

Senha

Entrar

Não tem login? Cadastre-se abaixo

[Quero me cadastrar](#)

Figura 20. Tela de login – visualização iPhone X

Fonte: Próprio autor

iPhone X ▾ 375 x 812 83% ▾ Online ▾

Busca Lá - Bela Vista  anamaia ▾

Condômino **Avisos** Reclamações

Nome

Apartamento

CPF

RG

Telefone

Telefone Residencial

E-mail

Salvar Alterações

Figura 21. Edição completa de condômino

Fonte: Próprio autor

iPhone X ▾ 375 x 812 83% ▾ Online ▾

Agendamento - Salão de Festas ×

Condômino

Data Agendamento

Descrição

[Fechar](#) [Salvar Alterações](#)

11	24/11/2019	1 - Christian Guterres Martins	asdf
----	------------	--------------------------------	------

Figura 22. Tela de agendamento no salão de festas

Fonte: Próprio autor

8. TESTES DE ACEITAÇÃO

O capítulo apresenta os resultados obtidos através dos testes realizados com o cliente, com o propósito de identificar se os requisitos propostos foram atingidos. Com a ajuda do Google Formulários foi disponibilizado um questionário com 11 perguntas. O questionário pode ser visualizado no apêndice A.

Ao todo, vinte condôminos utilizaram o sistema no período de testes e responderam o questionário.

8.1. Critério para realização dos testes

Em paralelo ao desenvolvimento, os testes foram realizados pelos condôminos. Na medida em que as funcionalidades eram finalizadas, elas eram liberadas aos condôminos para utilização e posteriormente para validação. O objetivo principal dos testes realizados é confirmar se o funcionamento do site está de acordo com os requisitos solicitados pelo cliente.

Segundo Syllabus Foundation Level (BSTQB/ISTQB, 2018, p.41), o teste de aceite de usuário é focado em validar a adequação do uso do sistema pelos usuários pretendidos em um ambiente operacional real ou simulado.

Os testes de aceite são divididos em duas partes conforme artigo Syllabus Foundation Level - Agile Tester (BSTQB/ISTQB, 2014, p. 24):

- “- Testes de verificação de funcionalidades, que muitas vezes é automatizado, podem ser feitos por desenvolvedores ou testadores, e envolve testes contra os critérios de aceite da estória do usuário.
- Testes de validação de funcionalidades, que normalmente é manual e pode envolver desenvolvedores, testadores e partes interessadas que trabalham de forma colaborativa para determinar se a funcionalidade está apta para uso, para melhorar a visibilidade dos progressos realizados, e receber feedback real das partes interessadas”

A finalidade dos testes de aceitação com os usuários é trazer benefícios para fase final do projeto, como por exemplo: reduzir o risco de falhas, o sistema atender aos requisitos solicitados, aumento da confiança do usuário no sistema.

8.1.1. Qualidade do Produto de Software

O questionário criado para avaliação do *site* foi baseado na norma ISO/IEC 9126-1 de 1991, onde as características de qualidade de software são categorizadas.

8.2. Cronograma de testes

Os testes foram realizados conforme as funcionalidades eram finalizadas pelo desenvolvimento. Vinte condôminos se dispuseram a realização dos testes do site. A tabela a seguir apresenta a data em que cada funcionalidade foi liberada.

Tabela 16. Cronograma de execução e aplicação de testes

Data	Módulo
09/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Autenticação no sistema • Módulo para condôminos • Cadastro de condômino • Listar condôminos • Edição e exclusão de condômino
11/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo para agendamento no salão de festas • Cadastro de agendamento do salão de festas • Listar agendamentos • Edição e exclusão de agendamentos
13/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de avisos • Cadastro de avisos (Administrador) • Listar avisos (todos perfis) • Edição e exclusão de avisos (Administrador)
15/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de reclamações • Cadastro de reclamações • Listar reclamações • Edição e exclusão de reclamação
17/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de reuniões • Cadastro de reuniões (Administrador)

	<ul style="list-style-type: none"> • Listar reuniões (todos perfis) • Edição e exclusão de reuniões (Administrador)
19/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de visitantes • Cadastro de visitantes • Listar visitantes • Edição e exclusão de visitantes
24/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do questionário de aceitação
04/12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fechamento dos testes com os condôminos

Fonte: Próprio autor

8.3.Resultado dos testes

A seguir, são apresentados os resultados de avaliação obtidos através dos testes realizados com os condôminos.

8.3.1.Funcionalidade

Conforme apresenta a figura 24, 85% dos condôminos concordam totalmente que o site facilitou a busca por informações, enquanto 10% dos condôminos concordam de forma parcial.

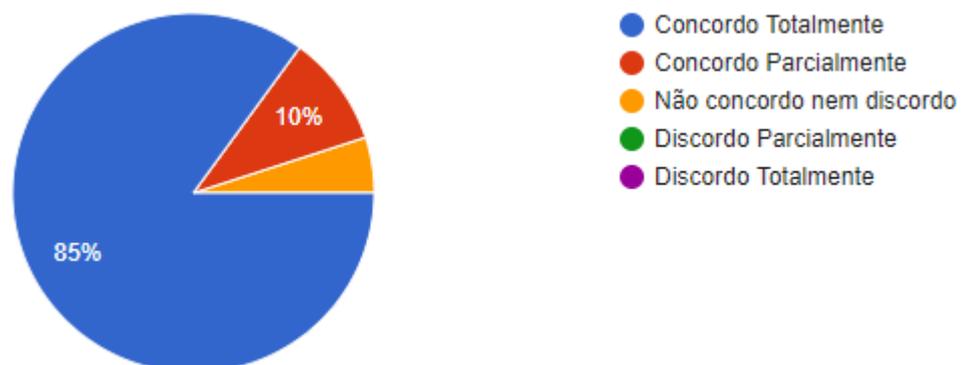


Figura 23. O site facilitou a busca por informações gerais do condomínio?

Fonte: Próprio autor

Os condôminos responderam de forma positiva também referente ao site possuir as informações básicas do condomínio. 80% concordam totalmente, enquanto 15% concordam parcialmente.

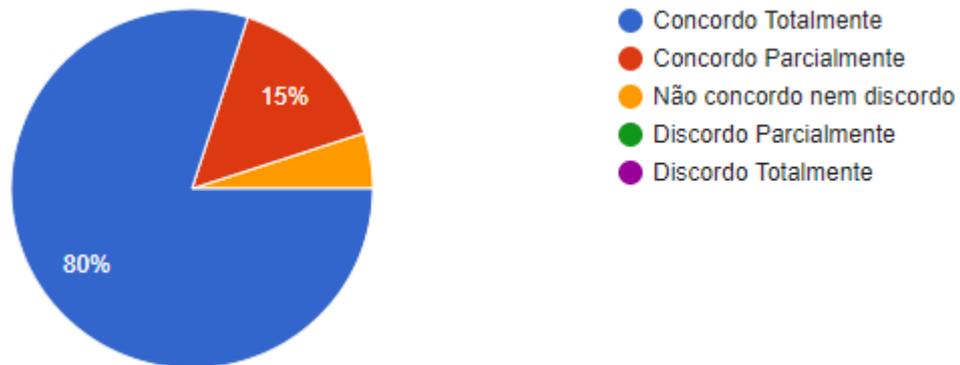


Figura 24. O site possui informações básicas pertinentes ao condomínio?

Fonte: Próprio autor.

A respeito do entendimento das funcionalidades do site, 85% dos condôminos responderem que concordam totalmente, enquanto 10% concordam parcialmente.

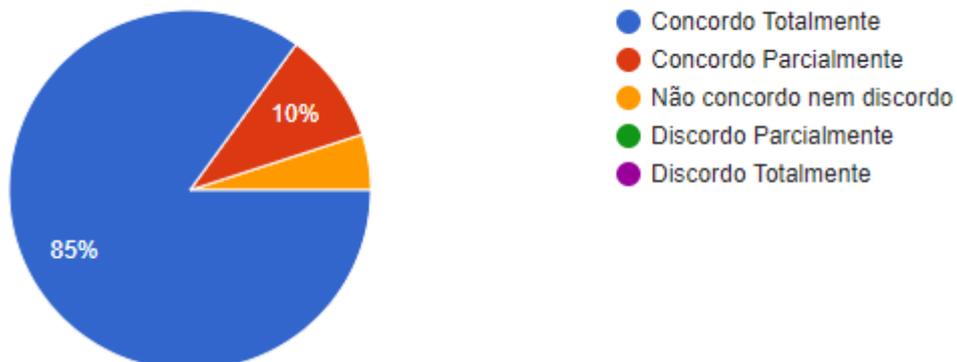


Figura 25. O site apresenta as funcionalidades de forma clara apresentando fácil entendimento?

Fonte: Próprio autor.

Quando questionados a respeito do funcionamento geral do site, 85% concordam totalmente, enquanto 10% concordam parcialmente.

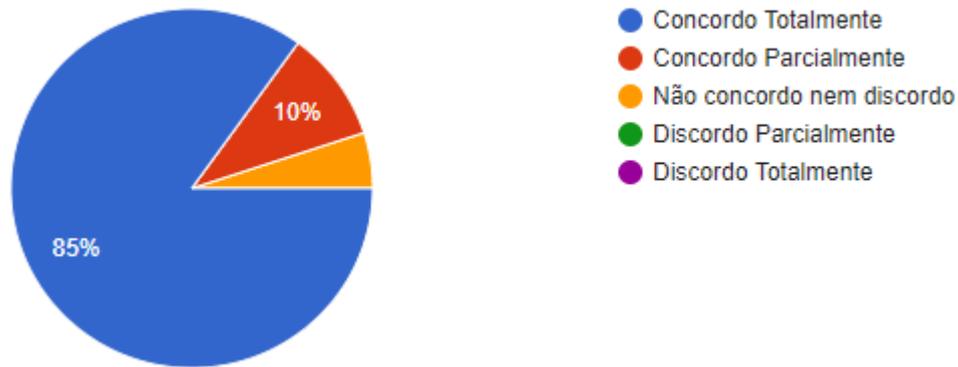


Figura 26. As funcionalidades liberadas estão funcionando corretamente?

Fonte: Próprio autor

8.3.2. Usabilidade

Quando foram questionados a respeito da usabilidade do site, 80% concordam totalmente, enquanto 15% concordam parcialmente.

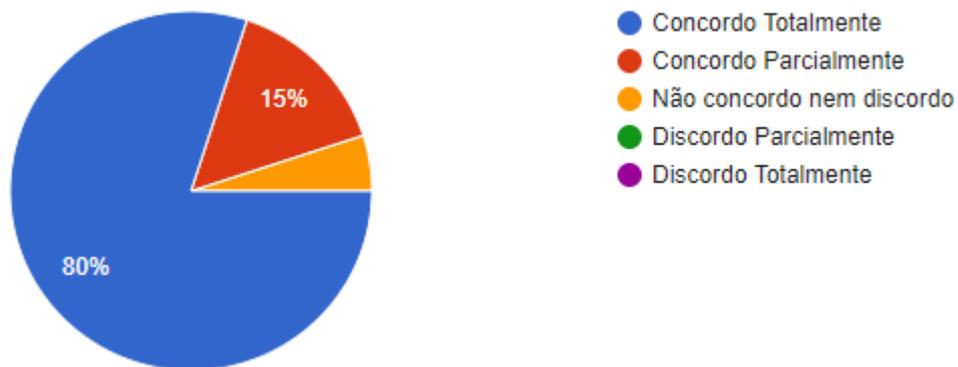


Figura 27. O site é intuitivo?

Fonte: Próprio autor

Os condôminos responderam de forma positiva também quando foram questionados a respeito da utilização/navegação no site, 75% discordam totalmente que tenham passado por alguma dificuldade, enquanto 15% discordam parcialmente.

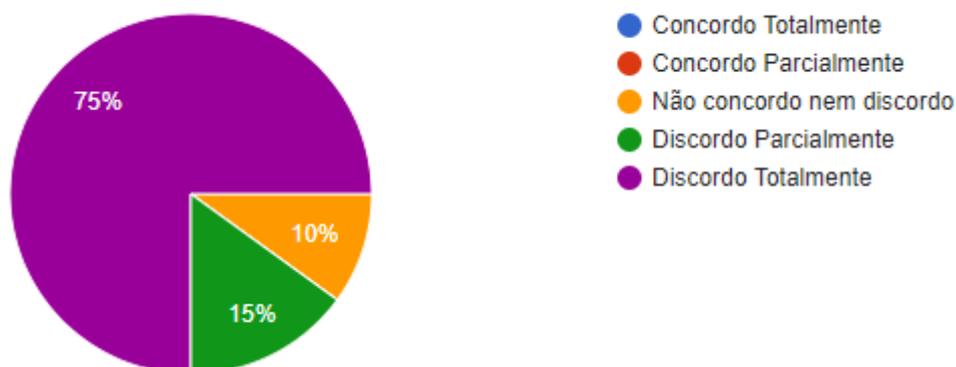


Figura 28. Passou por alguma dificuldade na utilização do site?

Fonte: Próprio autor

Quando questionados a respeito da padronização do site, 90% concordam totalmente, enquanto 5% concordam parcialmente.

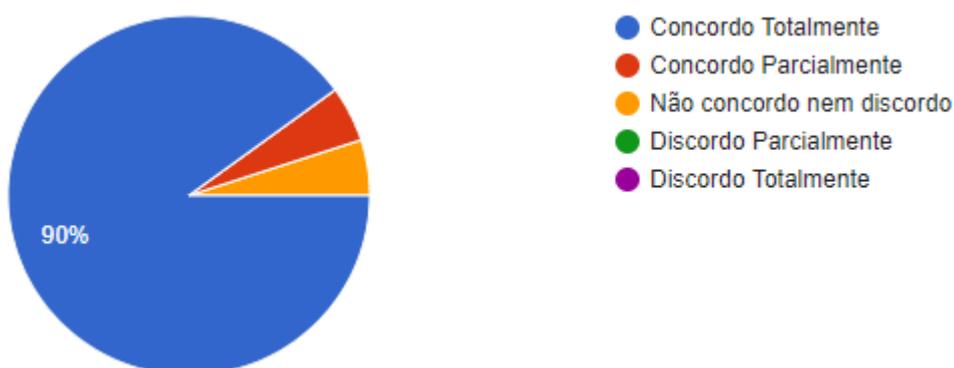


Figura 29. O site apresentou padrão quanto a formatação de ícones e telas?

Fonte: Próprio autor

Os condôminos responderam de forma positiva também quando foram questionados a respeito das cores das telas do site. 80% concordam totalmente, enquanto 15% concordam parcialmente.

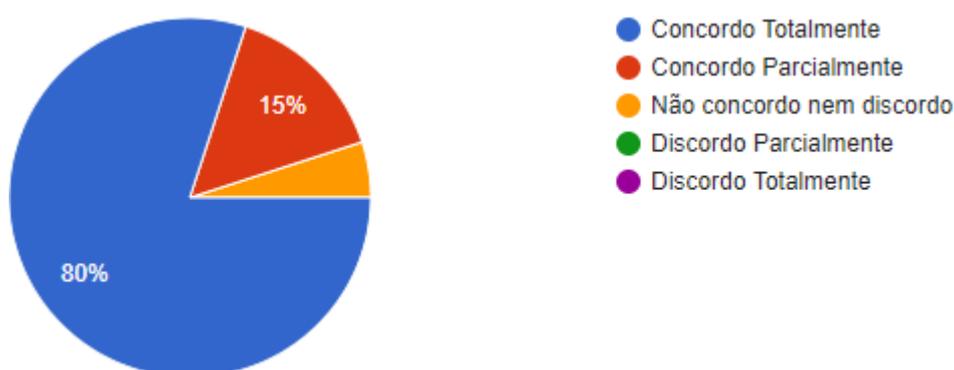


Figura 30. As telas do site apresentam tons e cores agradáveis?

Fonte: Próprio autor

Os resultados referentes ao layout do site também foram satisfatórios, 85% dos condôminos concordam totalmente que o layout está de acordo, enquanto 10% concordam parcialmente.

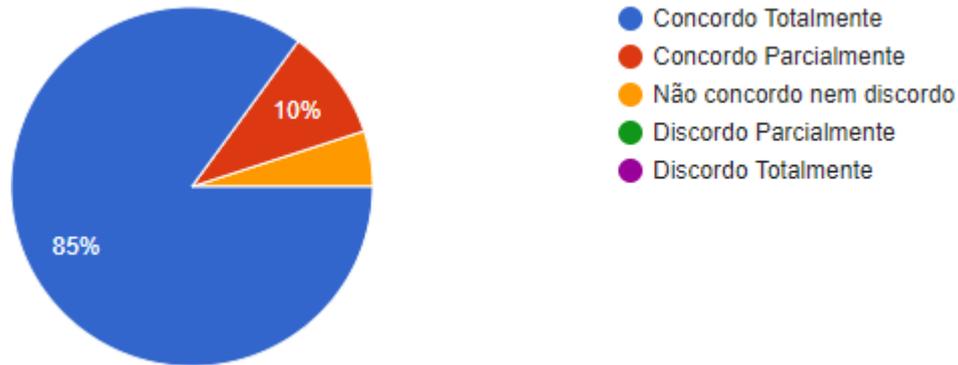


Figura 31. O layout do site está limpo (apresenta apenas informações necessárias) ?

Fonte: Próprio autor

8.3.3. Confiabilidade

Quando foram questionados a respeito da confiabilidade do site, o sistema apresentou um nível de confiança satisfatório, 75% concordam totalmente, enquanto 10% concordam parcialmente.

Os condôminos que responderam “Discordo Totalmente” e “Discordo Parcialmente”, relataram que não entenderam a pergunta.

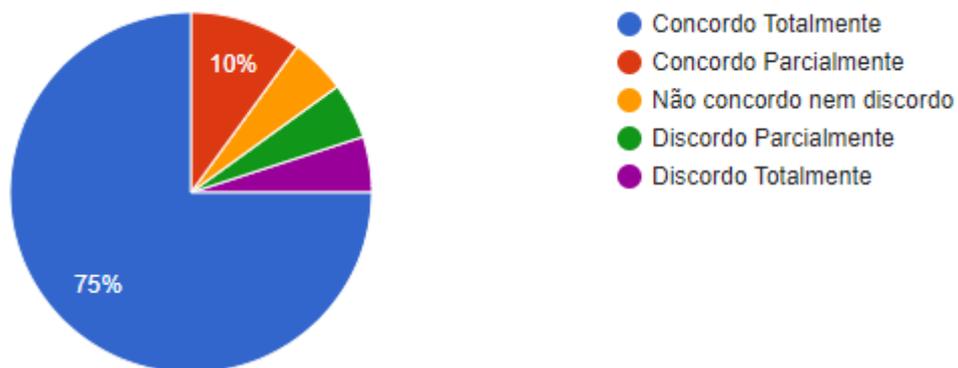


Figura 32. O site não apresentou alguma falha durante a execução?

Fonte: Próprio autor

8.3.4.Eficiência

Os condôminos relataram positivamente quando foram questionados ao desempenho do site, 90% concordam totalmente, enquanto 5% concordam parcialmente.

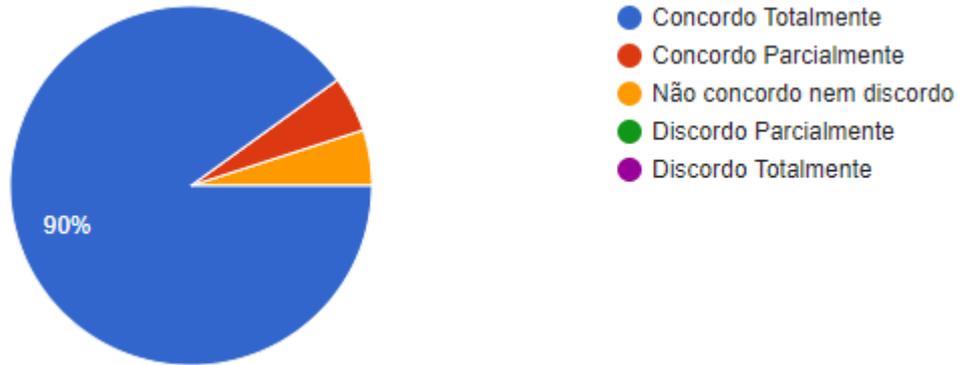


Figura 33. O site apresentou desempenho satisfatório?

Fonte: Próprio autor

Com base nos testes realizados e com os resultados obtidos na pesquisa com os moradores do condomínio Bela Vista, pode-se observar que o sistema apresentou dados satisfatórios em todos os aspectos.

9. CONCLUSÃO

O propósito do trabalho era a criação de um site para o gerenciamento das informações gerais do condomínio Bela Vista, visto que o modelo usado atualmente não atendia a demanda dos condôminos. Com o levantamento de requisitos realizados no início do projeto, foi possível identificar as necessidades que os condôminos entendiam como importantes e que deveriam ser desenvolvidas primeiramente.

Os métodos de desenvolvimento de software utilizados para realização do projeto foram muito importantes, desde a concepção do projeto até a sua finalização. A utilização de estórias de usuários para a realização do detalhamento das tarefas foi importante para o desenvolvimento do projeto. Com as técnicas da metodologia ágil Scrum, foi possível quebrar o produto final em pequenos produtos e assim realizar entregas contínuas ao cliente.

Dentre as dificuldades encontradas para a realização do projeto, foi a escolha de um framework para o desenvolvimento de front-end, onde foi necessário um profundo e exaustivo estudo de entendimento e aplicabilidade.

Para a criação do site foi priorizada a utilização de tecnologias atuais as quais foram cruciais para um desfecho positivo do projeto. A escolha do framework *Angular* para o front-end, foi extremamente satisfatória, a produtividade para a realização do desenvolvimento foi bastante importante. Outro ponto positivo do *Angular* é que o site apresenta um layout agradável, fazendo com que o usuário tenha uma experiência agradável.

A etapa de validação do produto final junto aos condôminos foi realizada através da aplicação de questionário online, os percentuais dos resultados obtidos sobre o site indicam que o produto final atende as necessidades identificadas e, portanto, concluíram pela viabilidade do site no condomínio. Com isso, como resultado final deste projeto, o site será entregue e apresentado a todos os condôminos de forma oficial no dia 11/01/2020, em uma reunião realizada no próprio condomínio.

A lista abaixo é de melhorias que foram identificadas ao longo do projeto e algumas novas solicitações realizadas de forma informal pelos condôminos que realizaram os testes:

- Dashboard para o perfil de administrador (melhoria)
- Notificações por e-mail (melhoria)
- Chat online (solicitação)

- Enquetes no site (solicitação)
- Controle de estoque (solicitação)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, G. H. de A. Ciência da Informação: temática, histórias e fundamentos. Perspectivas em Ciência da Informação. v. 11, n.1, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v11n1/v11n1a02.pdf>>. Acesso em 05 set. 2019.

ALECRIM, Emerson. O que é Tecnologia da Informação? (TI). Disponível em: <<https://www.infowester.com/ti.php>>. Acesso em 10 set. 2019.

LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5 ed. São Paulo : Atlas 2003. Disponível em: <<https://pdf4pro.com/cdn/o-question-193-rio-o-formul-193-rio-e-a-2a454d.pdf>>. Acesso em 16 set. 2019

VENTURA, Plínio. O que é UML (Unified Modeling Language). Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/diagramas-uml/>>. Acesso em 02 out. 2019.

Knowledge21. Disponível em: <<https://www.knowledge21.com.br/sobreagilidade/user-stories/o-que-e-user-story/>>

SANTOS, Rildo. Escrevendo Estórias de usuários eficazes. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/Ridlo/escrevendo-estrias-do-usurio-eficazes>>. Acesso em 07 out. 2019.

PORTAL, Avanço tecnológico dos meios de comunicação e mudanças inseridas na sociedade. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/marketing/avanco-tecnologico-dos-meios-de-comunicacao-e-mudancas-inseridas-nas-sociedades/44031>>. Acesso em 08 out. 2019.

GOMES, Thales. Requisitos funcionais e não funcionais – Exemplo: Sistema de Posto de Saúde. Disponível em: <<https://thalesgomes.escavador.com/artigos/1598/requisitos-funcionais-e-nao-funcionais-exemplo-sistema-de-posto-de-saude>>. Acesso em 14 out. 2019.

GATTO, Elaine. Funções e Procedimentos – Modularização. Disponível em: <<https://www.embarcados.com.br/funcoes-e-procedimentos-modularizacao/>>. Acesso em 14

out. 2019.

ISMAEL. Desenvolvimento orientado por comportamento (BDD). Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/desenvolvimento-orientado-por-comportamento-bdd/21127>>. Acesso em 15 out. 2019.

BARTIÉ, Alexandre. Garantia de Qualidade de Software: adquirindo maturidade organizacional. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002. Acesso em 15 out. 2019.

SCHWABER, Ken. Scrum Guide. Disponível em: <<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>> . Acesso em 21 out. 2019.

CELESTINO, André Luis. A importância dos requisitos não funcionais. Disponível em: <<https://www.professionaisti.com.br/2013/02/a-importancia-dos-requisitos-nao-funcionais/>> . Acesso em: 21 out. 2019.

AFONSO, Alexandre, O que é Angular? Disponível em: < <https://blog.algaworks.com/o-que-e-angular/>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

RABELO, Eduardo, TypeScript: o guia definitivo. Disponível em: <<https://medium.com/@oieduardorabelo/typescript-o-guia-definitivo-1a63b04259cc>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

MICROSOFT, Introdução a linguagem C# e ao .NET Framework. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

MICROSOFT, Documentação do Entity Framework. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/ef/#pivot=entityfmwk>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

SQLITE, Uso do SQLite. Disponível em: <<https://www.sqlite.org/whentouse.html>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

SANTOS, Mauricio, Git e GitHub – Por quê e como usar? Disponível em:

<https://medium.com/@mauriciosantos_94/git-e-github-porque-e-como-usar-18eb94a2dda2>.

Acesso em: 04 dez. 2019.

STRIX, O que é responsividade e por que é importante para meu site? Disponível em:

<<https://uaiz.opopular.com.br/blog/o-que-e-responsividade-e-por-que-e-importante-para-meu-site>>. Acesso em: 06 dez. 2019.

DUARTE, Luiz, 9 vantagens de usar Scrum em seus projetos. Disponível em:

<<https://www.luiztools.com.br/post/9-vantagens-de-usar-scrum-em-seus-projetos/>>. Acesso em: 08 dez. 2019.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO SITE

FUNCIONALIDADE

1. O site facilitou a busca por informações gerais do condomínio?
 - () Concordo totalmente
 - () Concordo parcialmente
 - () Não concordo nem discord
 - () Discordo Parcialmente
 - () Discordo Totalmente
2. O site possui informações básicas pertinentes ao condomínio?
 - () Concordo totalmente
 - () Concordo parcialmente
 - () Não concordo nem discord
 - () Discordo Parcialmente
 - () Discordo Totalmente
3. O site apresenta as funcionalidades de forma clara e apresentando fácil entendimento?
 - () Concordo totalmente
 - () Concordo parcialmente
 - () Não concordo nem discord
 - () Discordo Parcialmente
 - () Discordo Totalmente
4. As funcionalidades liberadas estão funcionando corretamente?
 - () Concordo totalmente
 - () Concordo parcialmente
 - () Não concordo nem discord
 - () Discordo Parcialmente
 - () Discordo Totalmente

USABILIDADE

5. O site é intuitivo?
 - () Concordo totalmente
 - () Concordo parcialmente

- Não concordo nem discord
 - Discordo Parcialmente
 - Discordo Totalmente
6. Passou por alguma dificuldade na utilização do site?
- Concordo totalmente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discord
 - Discordo Parcialmente
 - Discordo Totalmente
7. O site apresentou padrão quanto a formatação de ícones e telas?
- Concordo totalmente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discord
 - Discordo Parcialmente
 - Discordo Totalmente
8. As telas do site apresentam cores e tons agradáveis?
- Concordo totalmente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discord
 - Discordo Parcialmente
 - Discordo Totalmente
9. O layout do site está limpo (apresenta apenas informações necessárias)?
- Concordo totalmente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discord
 - Discordo Parcialmente
 - Discordo Totalmente

CONFIABILIDADE

10. O site não apresentou alguma falha durante a execução?
- Concordo totalmente
 - Concordo parcialmente
 - Não concordo nem discord
 - Discordo Parcialmente
 - Discordo Totalmente

EFICIÊNCIA

11. O site apresenta desempenho satisfatório?

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo nem discord
- Discordo Parcialmente
- Discordo Totalmente