

**CENTRO PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA DE ITAQUERA
Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**

**Antonio Santos de Jesus
Guilherme Rodrigues Chiqueto
Kauan de Araujo
Victor Hugo Teófilo de Lima
Vinicius Mattera Zaniboni**

SPORT ARENA

**São Paulo
2024**

**Antonio Santos de Jesus
Guilherme Rodrigues Chiqueto
Kauan de Araujo
Victor Hugo Teófilo de Lima
Vinicius Mattera Zaniboni**

SPORT ARENA

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática da ETEC Centro Paula Souza, orientado pelo Profº, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

**São Paulo
2024**

**Antonio Santos de Jesus
Guilherme Rodrigues Chiqueto
Kauan de Araujo
Victor Hugo Teófilo de Lima
Vinicius Mattera Zaniboni**

SPORT ARENA

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática da ETEC Centro Paula Souza, orientado pelo Profª XXXXXX, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Profº Nome completo

Profº Nome completo

Profº Nome completo

DEDICATÓRIA

Dedico a minha família e professores

AGRADECIMENTO

Agradeço a minha família

EPÍGRAFE

“Sonhos determinam o que você quer. Ação determina o que você conquista”

Aldo Novak

RESUMO

Palavras-chaves: Sport Arena. Gestão. Agendamento.

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento do Sport Arena, um sistema destinado à gestão de quadras esportivas que conecta proprietários e usuários. A plataforma permite que proprietários cadastrem suas quadras, oferecendo informações sobre disponibilidade e preços, enquanto os usuários podem realizar de forma prática e rápida.

Entre as funcionalidades do sistema, destacam-se o login seguro, agendamento online e um sistema de avaliações, que visam aprimorar a experiência do usuário. O projeto não apenas facilita o acesso a espaços esportivos, mas também promove a prática de atividades físicas e a interação social, contribuindo para a saúde e bem-estar da comunidade.

O Sport Arena busca expandir suas funcionalidades e integrar novas funções que vão enriquecer ainda mais a experiência dos usuários. Este trabalho destaca a importância da tecnologia na gestão esportiva e seu potencial transformador no cotidiano das pessoas.

ABSTRACT

Keywords: Sport Arena. Management. Scheduling.

This work presents the development of Sport Arena, a system for managing sports courts that connects owners and users. The platform allows owners to register their courts, offering information on availability and prices, while users can do so in a practical and quick way.

The system's features include secure login, online scheduling and a rating system, which aim to improve the user experience. The project not only facilitates access to sports spaces, but also promotes the practice of physical activities and social interaction, contributing to the health and well-being of the community.

Sport Arena seeks to expand its functionalities and integrate new functions that will further enrich the user experience. This work highlights the importance of technology in sports management and its transformative potential in people's daily lives.

Sumário

- 1 INTRODUÇÃO10
 - 1.1 Justificativa.10
 - 1.2 Motivação.11
 - 1.3 Lacuna de Pesquisa.12
 - 1.4 Fundamentação Teórica.13
- 2 METODOLOGIA14
 - 2.1 Gerenciamento do Projeto.14
 - 2.2 Gerenciamento de Comunicação.16
 - 2.2.1 WhatsApp16
 - 2.2.2 Discord17
 - 2.3 Gerenciamento de Código18
- 3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DESENVOLVEDORA19
 - 3.1 Nome da Empresa19
 - 3.2 Apresentação da Empresa19
 - 3.3 Logotipo20
 - 3.4 Slogan21
 - 3.5 Missão22
 - 3.6 Visão22
 - 3.7 Valores22
 - 3.8 Site da Empresa23
 - 3.8.1 Tela inicial.23
 - 3.8.2 Descrição do Site.24
- 4 CARACTERIZAÇÃO DO CLIENTE25
 - 4.1 Apresentação do Público25
 - 4.1.1 Verificação de dados já existentes.25
 - 4.1.2 Faixa Etária:25
 - 4.1.3 Ocupação26
 - 4.2 Pesquisa com o Público-Alvo26
 - 4.2.1 Apresentação da pesquisa.26
 - 4.2.2 Roteiro de Perguntas28
 - 4.2.3 Gráficos com os resultados.33
 - 4.2.4 Análise dos resultados37
- 5 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO38
 - 5.1 Nome da Solução (Sistema)38
 - 5.2 Apresentação da Solução38
 - 5.3 Logotipo da solução39

5.3.1	Palavras chaves	39
5.3.2	Ideias de Logo	40
5.3.3	Logo escolhida	41
5.4	Levantamento de requisitos do sistema	42
5.4.1	Requisitos Funcionais	42
5.4.2	Requisitos Não Funcionais	43
5.5	Análise dos Requisitos do sistema	44
6	ESTUDO DE VIABILIDADE	50
6.1	Objetivo do Sistema	50
6.2	Função de Responsabilidades das Pessoas	50
6.3	Sistemas e ou produtos Concorrentes	50
1.	Interface Intuitiva e Modernização do Design	52
2.	Ampla Variedade de Quadras Poliesportivas	52
3.	Experiência Personalizada e Gestão Militar	52
4.	Ferramentas Avançadas de Controle Financeiro	53
5.	Integração Completa com Aplicativo Móvel	53
6.	Sistema de Avaliações e Feedback de Clientes	53
7.	Visualização Avançada de Quadras Disponíveis com Filtros Personalizados	53
8.	Pagamento Online Seguro e Simplificado	53
9.	Agenda Online e Controle de Reservas	54
10.	Opção de Criar e Gerenciar Partidas	54
6.4	Arquitetura do Sistema	55
6.5	Linguagens de Programação	56
6.6	Bancos de dados candidatos	58
6.6.1	Alto Desempenho e Escalabilidade	58
6.6.2	Suporte a Transações e Confiabilidade	58
6.6.3	Alta Disponibilidade	58
6.6.4	Facilidade de Integração e Compatibilidade	58
6.6.5	Segurança e Controle de Acesso	58
6.6.6	Comunidade Ativa e Open Source	58
6.6.7	Funcionalidades para Analytics	59
6.7	Custos de produção do projeto	60
6.7.1	Despesas Fixas	60
6.7.2	Despesas Variáveis	61
6.7.3	Hardware e Software	62
	Softwares Necessários	62
6.7.4	Treinamento	63
6.7.5	Riscos elencados	64

6.7.6	Ações preventivas	66
6.7.7	Ações corretivas	67
6.8	Cronograma de Desenvolvimento	69
7	Diagrama de Caso de Uso Geral	70
7.1	Diagramas de Caso de Uso de Pacotes	70
7.2	Descritivos dos fluxos dos casos de uso	71
7.3	Diagrama de sequência do sistema	76
7.4	Diagrama Entidade-Relacionamento – DER	75
7.5	Diagrama de classes do sistema	76
8	Protótipos do sistema	77
8.1	Telas prototípicas do sistema	77
8.1.1	Página Inicial clientes	77
8.1.2	Área Cliente Reserva	78
8.1.3	Escolha Esportes	79
8.1.4	Área de Quadras	80
8.1.5	Informações das Quadras	81
8.1.6	Área de reserva escolha de data e horário	82
8.1.7	Área de escolha de quadras e valores	83
8.1.8	Confirmação de reserva de Quadras	84
8.1.9	Conclusão da Reserva Realizada	85
8.1.10	Alteração de Reserva	86
8.1.11	Área de login	87
8.1.12	Área de Cadastro	88
8.1.13	Menu Perfil	89
8.2	Histórias de usuários (Storyboard)	90
8.3	Avaliação de uso do sistema	93
8.4	Análise da UX (experiência do usuário)	94
9	CODIFICAÇÃO DO SISTEMA	95
1.1	Estrutura geral do Sistema	95
1.2	Controle de Versionamento	95
10	TESTES DO SISTEMA	96
10.1	Testes Unitários	96
10.2	Testes de Integração	96
10.3	Validações do Sistema	97
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	98

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (referida pela sigla OMS), a inatividade física foi identificada como o quarto principal fator de risco para a mortalidade global (6% das mortes a nível mundial). Isto segue-se à hipertensão arterial (13%), ao uso de tabaco (9%) e à glicemia elevada (6%). O sobrepeso e a obesidade são responsáveis por 5% da mortalidade global.

Os benefícios à saúde ocasionados pela prática de atividades físicas são fartamente documentados² e, com base nisso, a OMS lançou em 2018, o “Mais Pessoas Ativas Para um Mundo Mais Saudável”, uma ação global sobre atividade física que inclui novas metas de combate ao baixo número de execução de atividades físicas entre adolescentes e adultos. Acompanhando essa ação global, procuramos elaborar algo que contribua com o aumento de atividades físicas.

Visto que o mercado de quadras esportivas e espaços recreativos aos poucos está se expandindo, mesmo com uma queda por conta da pandemia do COVID19, os proprietários muitas vezes podem encontrar dificuldades para gerenciar e agendar o uso desses espaços, em uma sociedade que favorece cada vez mais conveniências tecnológicas - através de smartphones e aplicativos - em cada aspecto da vida. Essas conveniências, portanto, abrem uma janela de oportunidade para explorar um mercado ainda pouco saturado.

A inovação tecnológica nos permite desenvolver ferramentas capazes de converter vários processos manuais e burocráticos em processos automatizados. Esses processos geralmente são mais rápidos, consistentes e seguros. Essa abordagem diferente simplifica a linha de negócios da empresa, aprimora a interação com o cliente e torna a empresa mais eficiente.

1.2 Motivação.

Ao pensarmos num possível projeto que tivesse relevância e utilidade para a área de estudo, foi cogitado diferentes assuntos e tendências em tecnologia, mas também percebemos que o sucesso do projeto iria depender da compreensão e convívio que temos com o assunto a ser abordado.

Sendo assim, a motivação para a realização de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) sobre um sistema de agendamento de quadras esportivas, em que os usuários podem acessar um site para reservar datas em quadras específicas, surgiu da observação de procura de jovens de nossa sala de aula por espaços de prática esportiva, assim como interações sobre formas de cadastros em quadras públicas.

Também levamos em consideração a importância da prática regular de atividades físicas para a saúde e o bem-estar, e como muitos jovens, condicionados a estarem em contato com tecnologias desde cedo, acabam por não aderir às atividades físicas. Essa experiência pessoal, junto do benefício que um projeto como esse traria foram nossos principais motivadores.

O possível funcionamento da proposta é a de um sistema que atenda a um público que demanda de espaços esportivos, funcionando através de um meio de cadastro para aluguel das quadras dos Centros Educacionais Unificados – CEUs, e da mesma forma, inserindo também empresas particulares que possuem suas quadras, para que todas as possibilidades de conseguir encontrar escolhas adequadas estivessem presentes.

1.3 Lacuna de Pesquisa.

Da maneira objetiva, o grupo propõe-se a desenvolver um sistema de agendamento de quadras esportivas, com o objetivo de facilitar o acesso dos usuários a esses espaços e otimizar a administração por parte dos responsáveis, levando em consideração os seguintes tópicos:

Otimização do uso das quadras: Quadras esportivas públicas acabam sendo pouco usadas devido à falta de um sistema eficiente de agendamento, assim como quadras particulares acabam tendo uma baixa rotatividade por conta de cadastros ocorrerem apenas por meio telefônico ou cadastro presencial. Com a criação de um sistema online, os usuários terão acesso direto às informações sobre a disponibilidade de horários e isso possibilita a realização reservas de forma rápida e prática, permitindo uma utilização mais frequentes das quadras.

Facilidade de acesso: Com a evolução da era digital, as pessoas esperam cada vez mais facilidade em suas atividades cotidianas. Criando o sistema (nome site?) de agendamento de quadras esportivas, os usuários terão a possibilidade de reservar esses determinados espaços com praticidade e rapidez, reduzindo assim a necessidade de se deslocar até o local físico ou realizar ligações telefônicas para verificar a disponibilidade.

Controle e gestão simplificados: A criação e implementação de um sistema de agendamento de quadras esportivas oferece aos administradores uma série de vantagens relacionadas ao controle e gestão desses espaços. O direcionamento das reservas para uma plataforma online irá facilitar para os responsáveis desses espaços, terem acesso imediato e em tempo real às informações sobre as reservas realizadas, horários disponíveis e ocupação das quadras. Isso elimina a necessidade de manter registros físicos em papel, reduzindo significativamente o risco de erros e conflitos de agendamento.

Através desses três pilares, planejamos construir um sistema funcional para o público usuário e donos de quadras esportivas.

1.4 Fundamentação Teórica.

Para o desenvolvimento de um aplicativo que facilite o aluguel de quadras desportivas, é crucial considerarmos a relação entre a acessibilidade das instalações desportivas e a atividade física⁵. A acessibilidade desempenha um papel significativo na determinação do nível de atividade física praticada pelos indivíduos. Além disso, a oferta de instalações desportivas está intimamente ligada à participação desportiva e à situação socioeconómica⁶. A compreensão dessas relações pode orientar o desenvolvimento do aplicativo para garantir que ele atenda às diversas necessidades dos usuários e promova a inclusão.

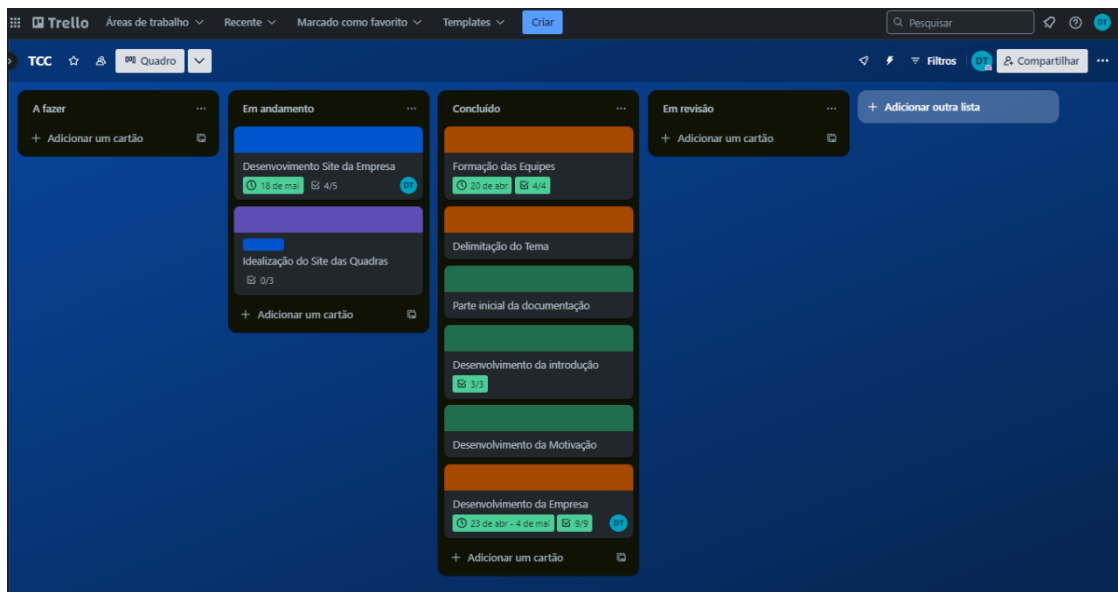
Essa abordagem pode auxiliar na identificação de áreas estratégicas onde a demanda por quadras esportivas é alta, informando assim o alcance geográfico do aplicativo e a potencial base de usuários. Ao incorporar as melhores práticas na gestão de instalações, a aplicação pode melhorar a experiência do utilizador e agilizar o processo de aluguel de forma eficaz. Ao integrar estes resultados da investigação no processo de desenvolvimento da aplicação, esta pode ser adaptada para satisfazer as necessidades dos utilizadores que procuram alugar campos desportivos, ao mesmo tempo que promove a atividade física e garante o acesso equitativo às instalações desportivas em diferentes grupos socioeconômicos.

2 METODOLOGIA

2.1 Gerenciamento do Projeto.

O Gerenciamento do Projeto é uma função essencial que visa planejar, coordenar, e controlar recursos para alcançar objetivos específicos dentro de um prazo determinado. Em virtude de equilibrar tempo, qualidade e a vontade para garantir o sucesso do projeto.

No desenvolvimento do nosso projeto, criamos uma estrutura de gerenciamento de projeto para facilitar e otimizar nossa eficiência e garantir resultados adequados. Uma das principais práticas adotadas foi a divisão de tarefas em quatro categorias distintas na plataforma Trello. Sendo elas: “A Fazer”, “Em Andamento”, “Concluídas” e “Para Revisão”.



“A Fazer” representa as tarefas que ainda não foram iniciadas, mas estão definidas e aguardam seu início. Essa categoria serve como um catálogo de atividades pendentes, permitindo uma visão clara das próximas etapas a serem realizadas.

“Em Andamento” mostra as tarefas que estão sendo executadas em algum momento do desenvolvimento do projeto, refletindo o progresso em tempo real do projeto. Manter um registro claro das atividades em andamento facilita a identificação de possíveis problemas e a realização de novas etapas.

“Concluídas” reúne as tarefas que foram finalizadas com sucesso, refletindo o desempenho do grupo no desenvolvimento das tarefas.

“Para Revisão” inclui as tarefas que foram concluídas, mas necessitam de uma revisão adicional antes de serem realmente finalizadas. Essa categoria garante que todos os aspectos do desenvolvimento do projeto sejam revistos, evitando quaisquer erros e garantir a qualidade do projeto.

Essa divisão proporciona aos desenvolvedores uma estrutura clara e organizada para a realização do projeto, garantindo transparência, responsabilidade e a colaboração da equipe. Assim sendo, resultando em um desenvolvimento proativo e eficaz.

2.2 Gerenciamento de Comunicação.

No contexto do nosso projeto, reconhecemos a importância desse tópico para realização e o sucesso do projeto. A comunicação eficaz não apenas mantém todos os membros da equipe avisados sobre seus objetivos e responsabilidades, mas também promove um ambiente colaborativo e eficaz.

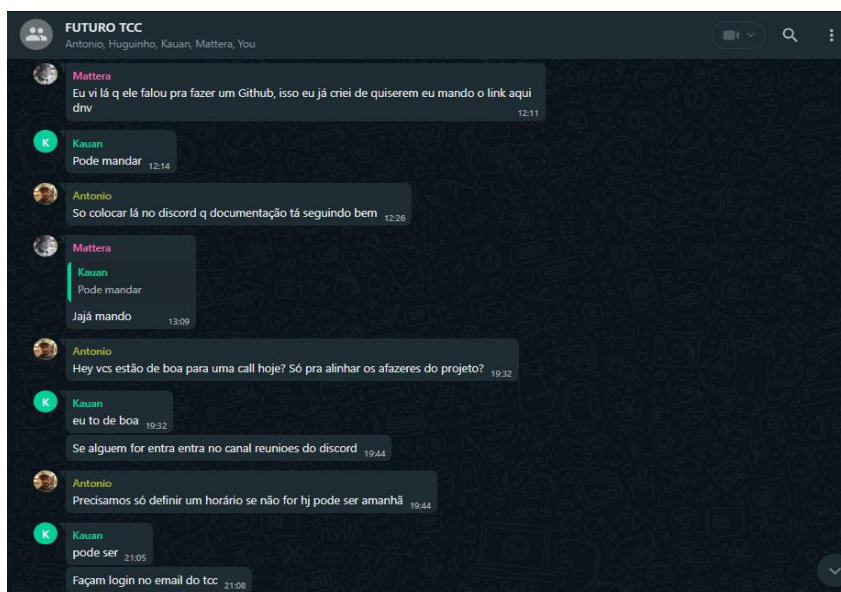
Para facilitar uma comunicação eficiente, optamos por utilizar plataformas de mensagens rápidas, como o WhatsApp e Discord. Essas ferramentas oferecem uma maneira conveniente e acessível para compartilhar arquivos, realizar reuniões virtuais, resolver pendências, garantindo tempo e a colaboração dos desenvolvedores para o projeto.

2.2.1 WhatsApp

O WhatsApp foi utilizado como uma plataforma para uma comunicação direta e rápida.

O WhatsApp é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos em PDF, além de fazer ligações grátis por meio de uma conexão com a internet.

Com esses recursos permitiu que os membros da equipe se comuniquem rapidamente para resolver problemas ou discutir ideias.

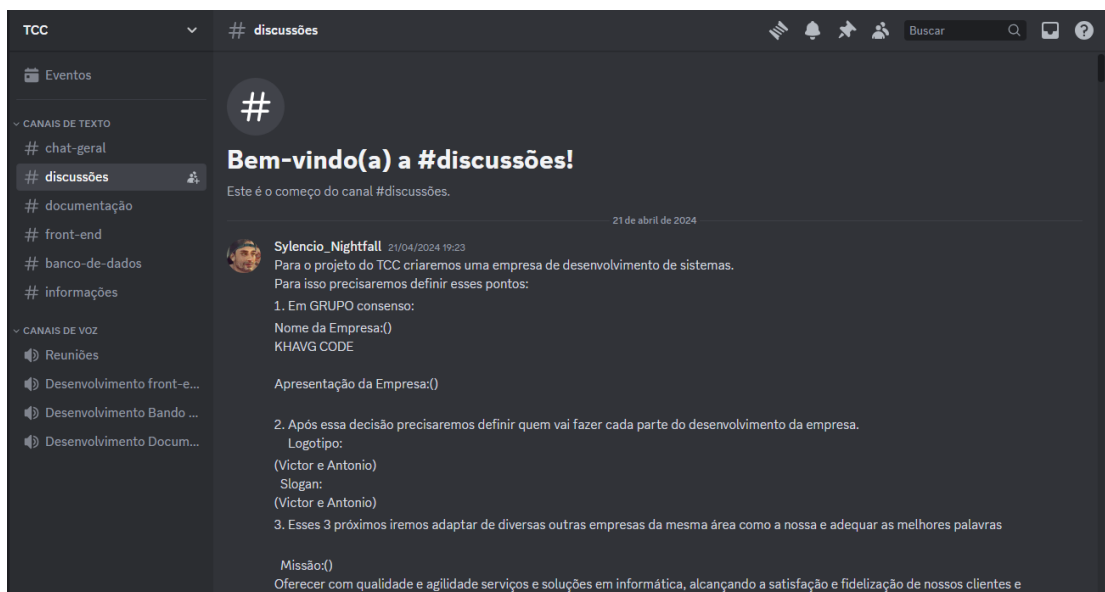


2.2.2 Discord

Por outro lado, o Discord foi empregado para reuniões mais estruturadas e colaborativas.

Discord é um aplicativo de voz sobre IP (VoIP) e comunicação textual. É uma aplicação gratuita que foi projetado inicialmente para comunidades específicas de jogos

Com esses recursos criamos canais específicos para diferentes aspectos do projeto, onde realizamos discussões mais aprofundadas e mais direcionada ao setor do projeto em que estamos.



2.3 Gerenciamento de Código

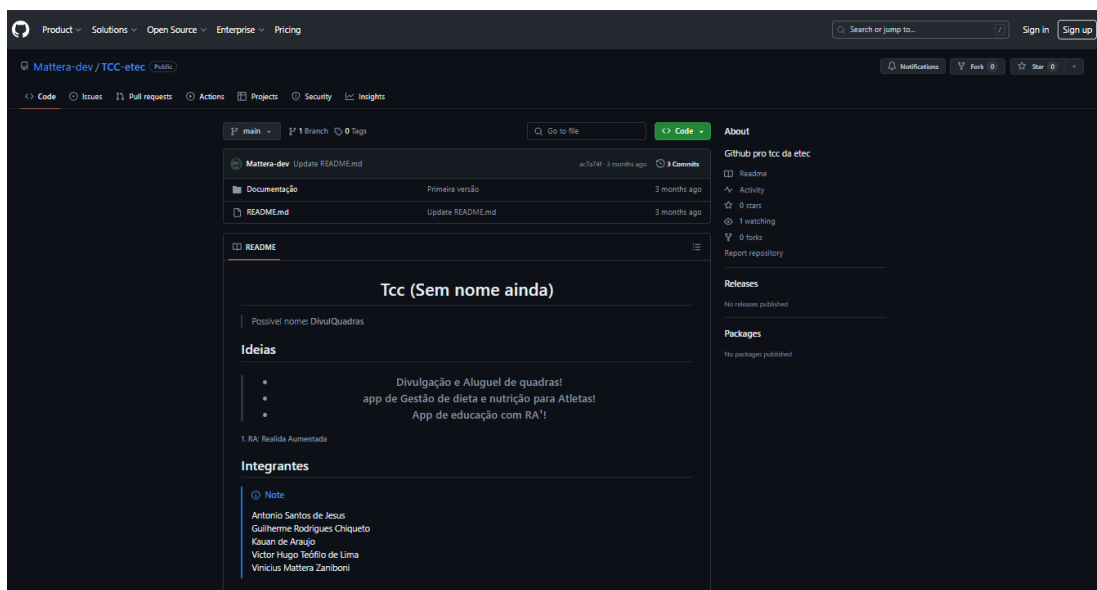
O gerenciamento de código é uma prática que envolve o controle cuidadoso e a supervisão das modificações realizadas no código de software ao longo do processo de desenvolvimento, assim assegurando que todas as mudanças no código sejam documentadas, rastreadas e geridas de maneira sistemática e organizada.

Como uma empresa de desenvolvimento de software sabemos que esta prática é crucial, pois o código é um recurso vital para a maioria das empresas de software, e sua gestão adequada pode assegurar a qualidade e a segurança do produto final.

O gerenciamento de código facilita a colaboração entre os membros da equipe de desenvolvimento, permitindo que eles trabalhem juntos de maneira mais eficaz e sem conflitos.

Criamos um repositório centralizado onde todo o código é armazenado e gerido, assim quando um desenvolvedor precisa fazer uma modificação, ele cria um “branch” (uma cópia temporária do código) e trabalha nele de forma independente. Após a conclusão da modificação, ela é revisada pelos colegas e, se aprovada, é integrada ao repositório principal.

(Precisamos complementar aqui de acordo com a evolução do Projeto)



3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DESENVOLVEDORA

3.1 Nome da Empresa

KHAVG CODE

Nome criado através das iniciais dos 5 membros fundadores da empresa.

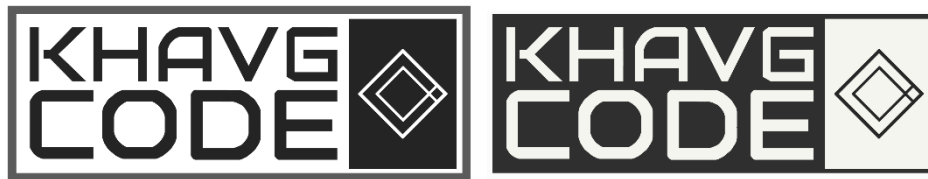
3.2 Apresentação da Empresa

Somos uma organização emergente (ia colocar Jovem mas iria soar amadora), especializada no desenvolvimento de softwares, com o objetivo de proporcionar autonomia e personalização ao seu empreendimento de maneira singular. Nosso compromisso é atender nossos clientes de forma personalizada e confiável, oferecendo soluções inovadoras para uma ampla gama de negócios.

Nosso foco está nas melhores práticas de serviços, soluções, projetos e estratégias de Tecnologia da Informação. Contamos com uma equipe técnica, ágil e altamente capacitada, comprometida com a entrega de resultados que impulsionam o sucesso do seu negócio. Acreditamos que nosso diferencial reside na proximidade com nossos clientes. Atuamos nas áreas de negócio de sua empresa, auxiliando na reestruturação e otimização de sua área de TI.

3.3 Logotipo

Nosso estudo de logo levou a ideia de adicionar CODE no nome relacionado a *codar* ou programar, associamos um símbolo quadrado com marcas para dar a ideia de uma CPU (Unidade central de processamento) do computador.



Dentre as opções apresentadas a escolhida foi a:



3.4 Slogan

Pensamos nas ideias para o slogan que transmitisse que a empresa é focada em inovação e contraste com o nome escolhido para a empresa:

Ideias de Slogan:

- 1- Transformando complexidade em simplicidade com cada código.
- 2- Codificando o amanhã, hoje.
- 3- Conectando pessoas através do poder do software.
- 4- Criatividade digital, soluções infinitas.
- 5- Códigos que criam possibilidades ilimitadas.
- 6- Soluções tecnológicas feitas sob medida para o seu sucesso.
- 7- Inovação além do código, tecnologia além das expectativas.
- 8- Inovação em cada função, excelência em cada código.
- 9- Escrevendo o futuro da tecnologia, linha por linha.
- 10- Transformando ideias em códigos.

Dentre essas possibilidades escolhemos a:

“Codificando o amanhã, hoje”

3.5 Missão

Nossa Missão é Oferecer com qualidade e agilidade serviços e soluções em informática, alcançando a satisfação e fidelização de nossos clientes e parceiros.

3.6 Visão

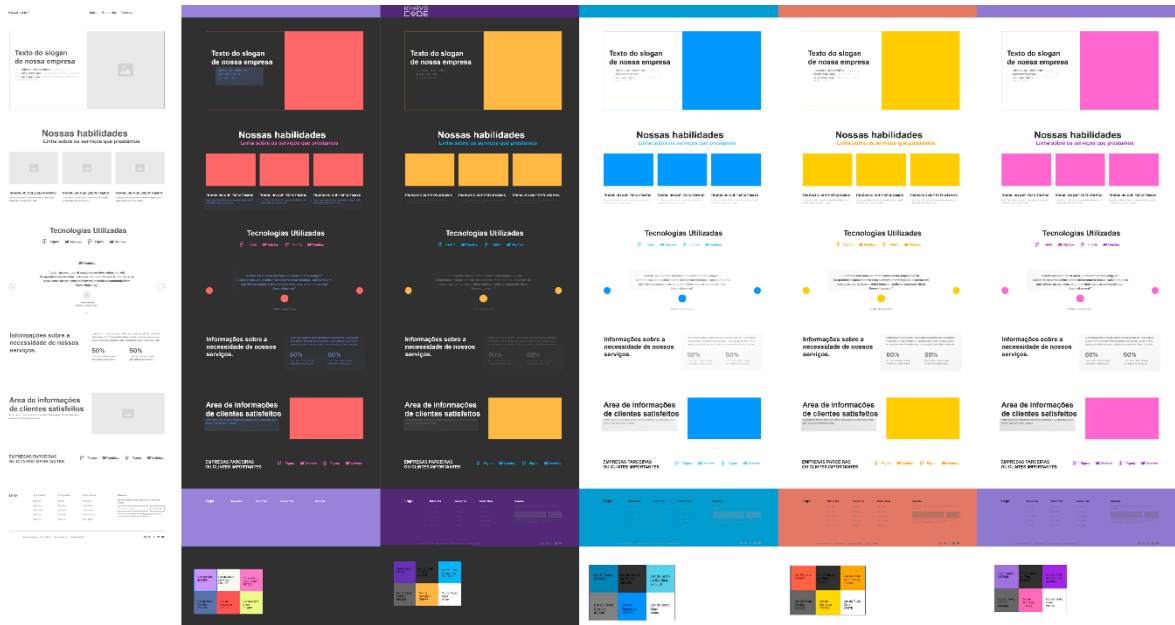
Ser reconhecidos como a melhor prestadora de serviços no segmento de TI, com grau de excelência no atendimento.

3.7 Valores

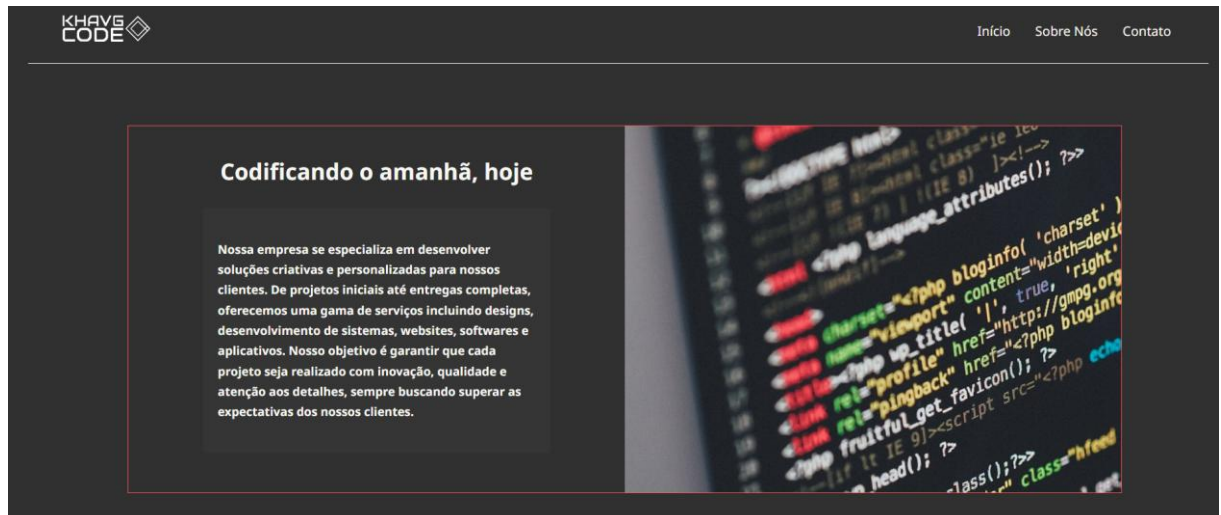
- Honestidade;
- Transparência;
- Comprometimento;
- Eficiência;
- Valorização humana;

3.8 Site da Empresa

Desenvolvemos o layout principal e a base de cores, seguindo padrões e exemplos ligados a sites de tecnologia.



3.8.1 Tela inicial.



3.8.2 Descrição do Site.

Nossas habilidades

Competências que nos destacam no mercado.



SISTEMAS PERSONALIZADOS

Oferecemos sistemas personalizados com APIs robustas, fornecendo integração perfeita e funcionalidades avançadas para atender às necessidades específicas do seu negócio.



APLICAÇÕES MOBILE

Desenvolvemos aplicativos móveis personalizados para Android e iOS, garantindo alta performance e uma experiência intuitiva para o usuário.



DESENVOLVIMENTO WEB

Nossa equipe de desenvolvimento web tem como objetivo o desenvolvimento de sites e aplicativos web de alta qualidade, responsivos e personalizados para atender às necessidades do seu negócio e proporcionar a melhor experiência para os usuários.

4 CARACTERIZAÇÃO DO CLIENTE

4.1 Apresentação do Público

Para pesquisa de público alvo, precisamos inicialmente elaborar a ideia de que público é esse que procuramos, para isso precisaríamos responder algumas questões sobre nosso produto e ideia.

4.1.1 Verificação de dados já existentes.

Em pesquisa realizada pelo IBGE em 2015, estima que 61,3 milhões de pessoas com 15 anos ou mais praticam algum esporte ou atividade física, sendo que 38,8 milhões praticam algum esporte, e dentre elas, a que mais se destaca é o futebol, com 15,3 milhões de praticantes.⁷

Seguindo a base de referência de idade nosso público-alvo para o site de aluguel de quadras esportivas inclui pessoas de diversas faixas etárias e ocupações:

4.1.2 Faixa Etária:

- Adolescentes (13-18 anos): Muitos adolescentes estão envolvidos em atividades esportivas escolares e procuram quadras para treinos e competições fora do ambiente escolar.
- Jovens Adultos (19-30 anos): Esta faixa etária inclui estudantes universitários e jovens profissionais que buscam manter-se ativos, participar de ligas amadoras e organizar eventos esportivos com amigos.
- Adultos (31-50 anos): Profissionais que procuram atividades recreativas e de bem-estar. Incluem pais que organizam eventos esportivos para os filhos ou com os amigos e empresas.
- Adultos acima de 50 anos: Embora menos comum, alguns adultos mais velhos procuram quadras para atividades de baixo impacto e para manter a forma física.

4.1.3 Ocupação

Podemos classificar grau de situação de emprego (Ocupação):

Estudantes: Tanto do ensino médio quanto universitário, que têm horários mais flexíveis para práticas esportivas.

Profissionais em Tempo Integral: Buscam horários noturnos e finais de semana para atividades esportivas.

Profissionais com Horários Flexíveis: Inclui freelancers e trabalhadores de meio período que podem agendar quadras durante o dia.

Aposentados: Têm maior disponibilidade de tempo e podem preferir horários diurnos.

4.2 Pesquisa com o Público-Alvo

A partir da base de ideia inicial de Público Alvo, decidimos fazer uma pesquisa para verificar o grau de confiabilidade de nossa conclusão e verificar se ela não era enviesada.

Elaboramos um questionário para mapear os pontos que gostaríamos verificar:

4.2.1 Apresentação da pesquisa.

A lista de perguntas utilizada na pesquisa foi a seguinte:

1. Nome
2. Faixa etária
3. Ocupação
4. Gênero
5. Você pratica esportes regularmente?
6. Com que frequência você costuma reservar horários em quadras esportivas?
7. Quais são os principais motivos que o levariam a alugar uma quadra esportiva? (Escolha até 3 opções)
8. Você prefere realizar reservas de quadras esportivas online ou offline?

9. Que tipo de funcionalidades você considera mais importantes em um site de aluguel de quadras esportivas? (Escolha até 3 opções)

10. Você já utilizou algum serviço online para reservar horários em quadras esportivas?

11. Qual foi sua principal motivação ao escolher um serviço de aluguel de quadras esportivas?

12. Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a importância de poder visualizar a disponibilidade das quadras?

13. Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a importância de se fazer reservas online?

14. Que tipo de benefícios ou promoções o motivariam a utilizar um serviço de aluguel de quadras esportivas? (Escolha até 3 opções)

Avaliando que afastava mais as pessoas de responder a pesquisa, decidimos retirar o questionamento de nome.

4.2.2 Roteiro de Perguntas

1 – Faixa etária:

- 14-18
- 19-25
- 26-35
- 36-50
- 51-70
- 70+

Dividimos mais os grupos de idade para tentar verificar com precisão se nosso público alvo se diverge bastante entre as idades apresentadas.

2 – Ocupação:

- Trabalhador registrado e estudante
- Trabalhador autônomo e estudante
- Aposentado e estudante
- Apenas Estudante
- Apenas trabalhador registrado
- Apenas trabalhador autônomo
- Apenas Aposentado
- Sem ocupação

Colocamos variações de possibilidades de ocupação para conseguir determinar melhor nosso público-alvo.

3- Gênero:

- Masculino
- Feminino

Colocamos gênero nesse campo para assim conseguir ter uma ideia estética do visual de nosso sistema.

4 - Você pratica esportes regularmente?

- Sim
- Não

Pergunta relacionada a descobrir a porcentagem de pessoas que praticam esporte, isso é valido para entender se a demanda do nosso projeto é real.

5 - Com que frequência você costuma reservar horários em quadras esportivas?

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Ocasionalmente
- Nunca

Essa pergunta nos ajuda a estabelecer o grau de procura das pessoas por quadras esportivas, a análise desse resultado nos leva a entender um plano mais a longo prazo da viabilidade de nosso projeto.

6 - Quais são os principais motivos que o levariam a alugar uma quadra esportiva? (Escolha até 3 opções)

- Praticar esporte competitivo
- Praticar esporte recreativo com amigos/família
- Participar de eventos esportivos organizados
- Treinar para competições
- Manter um estilo de vida saudável
- Maior privacidade de se praticar o esporte
- Evitar a superlotação de locais públicos.
- Qualidade de equipamentos e condições de jogo.

Outro (especificar): _____

Aqui delimitamos as motivações de nosso público alvo

7- Você prefere realizar reservas de quadras esportivas online ou offline?

- Online
- Offline

Descobrimos com resultado o quanto do nosso público alvo estaria disposto a utilizar nosso sistema para sua pratica.

8- Que tipo de funcionalidades você considera mais importantes em um site de aluguel de quadras esportivas? (Escolha até 3 opções)

Pesquisa detalhada de horários, esportes e locais.

Reserva rápida e fácil de quadras

Opções de pagamento seguro online

Avaliações e feedback de usuários sobre as quadras

Promoções e descontos especiais.

Notificações por e-mail e ou SMS sobre disponibilidade de horários.

Opção de reserva recorrente para horários fixos (semanalmente ou mensal?)

Outro (especificar): _____

Coletamos as qualidades que as pessoas observam no quesito de alugar quadras e assim definimos métodos para angariar mais dessas qualidades em nosso sistema.

Perguntas sobre Experiência de Uso Anterior:

9- Você já utilizou algum serviço online para reservar horários em quadras esportivas?

Sim

Não

10- Qual foi sua principal motivação ao escolher um serviço de aluguel de quadras esportivas.

Conveniência de poder reservar online

Variedade de opções de quadras esportivas

Preço acessível

Recomendação de amigos/familiares

Outro (especificar): _____

Descobrir fatores terceiros.

Perguntas sobre Preferências e Opiniões:

11 - Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a importância de poder visualizar a disponibilidade das quadras.

1 (Pouco importante)

2

3

4

5 (Muito importante)

12 - Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a importância de se fazer reservas online?

1 (Pouco importante)

2

3

4

5 (Muito importante)

13 - Que tipo de benefícios ou promoções o motivariam a utilizar um serviço de aluguel de quadras esportivas? (Escolha até 3 opções)

Descontos por reserva antecipada

Promoções para grupos

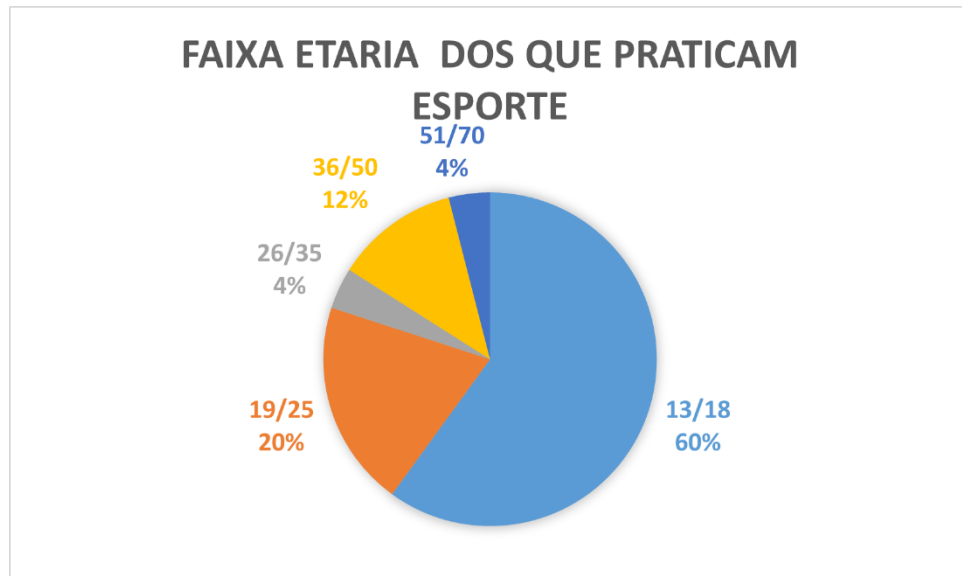
Pacotes de reserva frequente

Descontos em datas sazonais ou datas especiais

Outro (especificar): _____

4.2.3 Gráficos com os resultados.

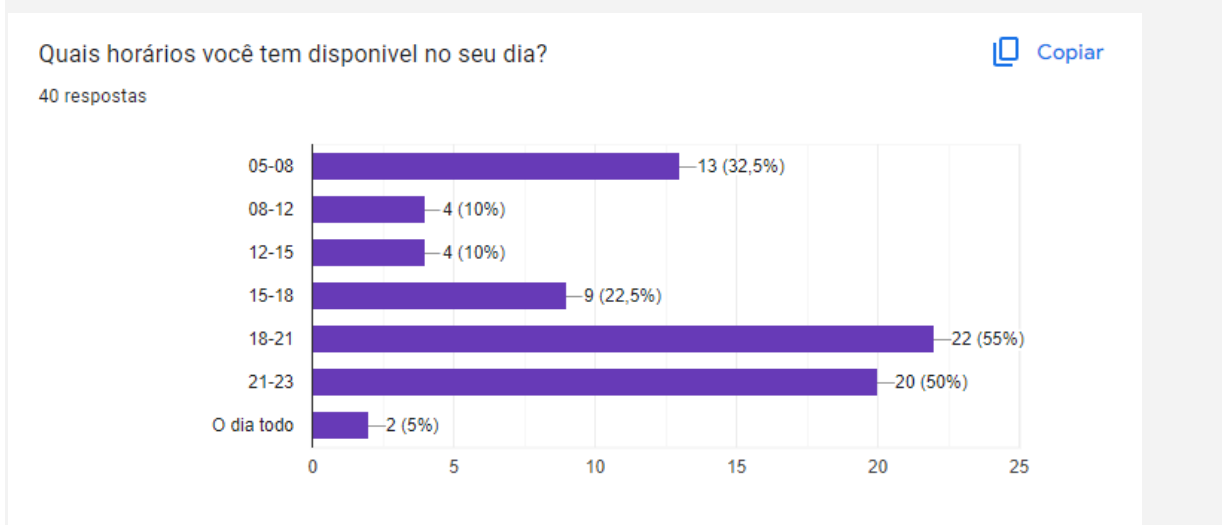
Com base na pesquisa realizada, podemos identificar a grade de idade dos que praticam esportes.



Conseguindo comparar com nossos estudos, nossa pesquisa bate com a idade do público assim como a média de população que pratica esporte.

Outros resultados:

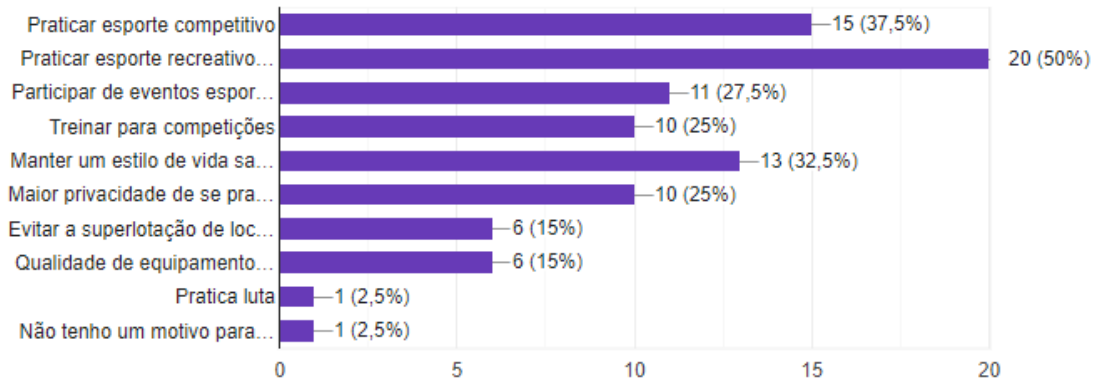
Dentre os resultados relevantes para desenvolvimento do projeto temos:



Quais são os principais motivos que o levariam a alugar uma quadra esportiva? (Escolha até 3 opções)

 Copiar

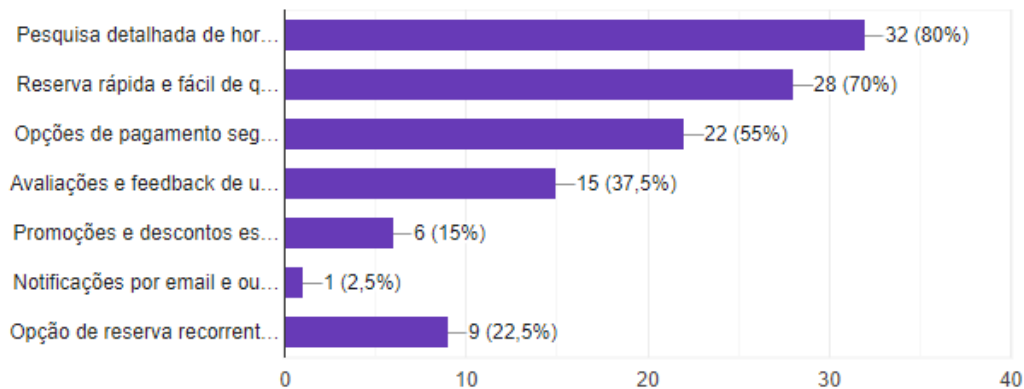
40 respostas



Que tipo de funcionalidades você considera mais importantes em um site de aluguel de quadras esportivas? (Escolha até 3 opções)

 Copiar

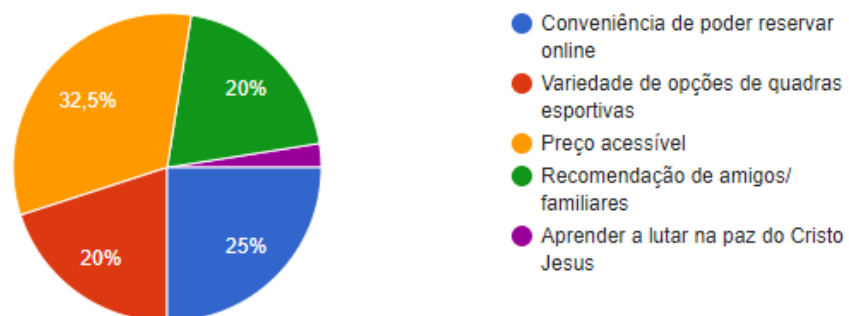
40 respostas



Qual seria sua principal motivação para escolher um serviço de aluguel de quadras esportivas.

 Copiar

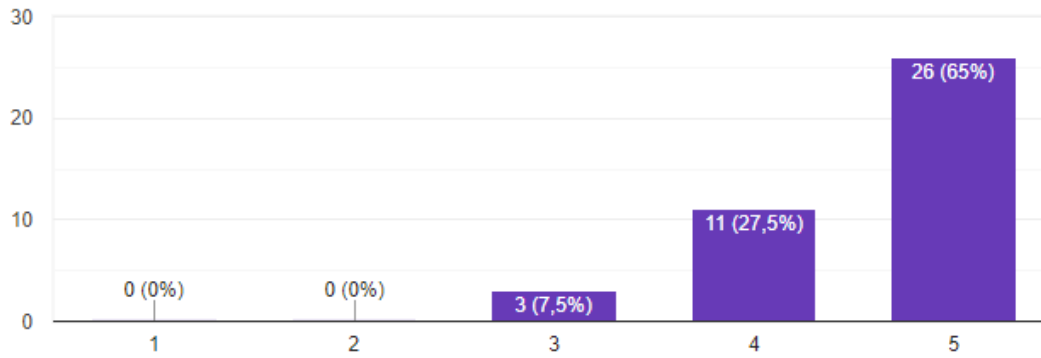
40 respostas





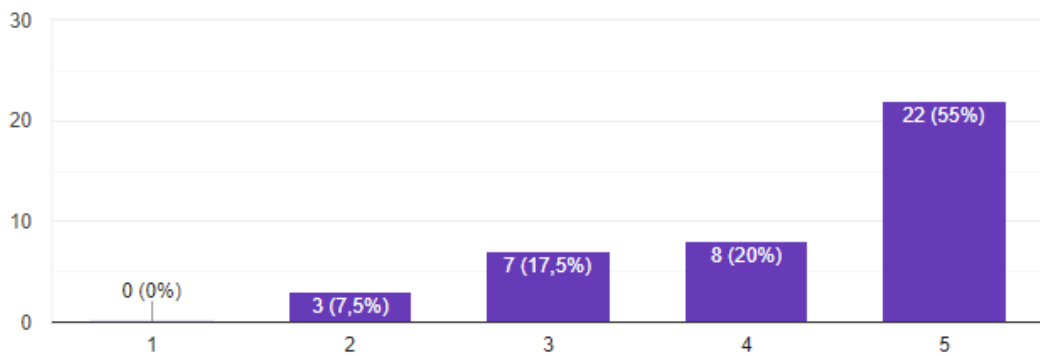
Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a importância de poder visualizar a disponibilidade das quadras.

40 respostas



Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a importância de se fazer reservas online?

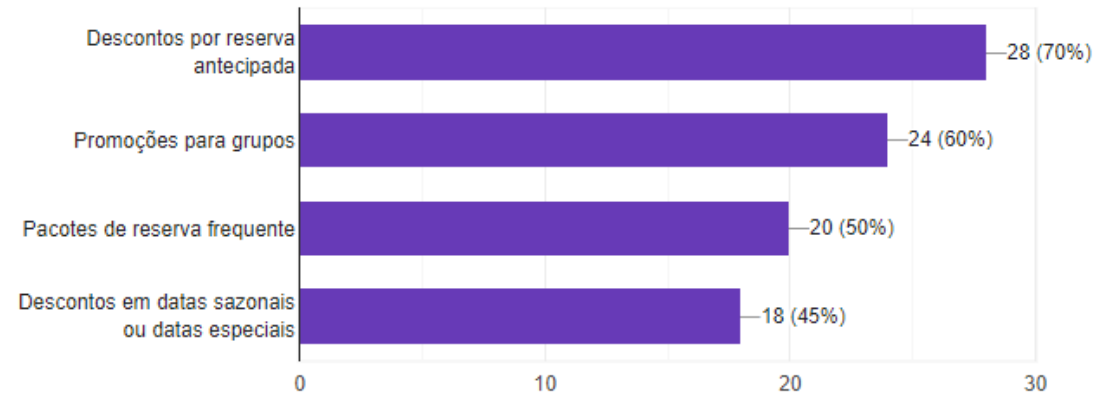
40 respostas





Que tipo de benefícios ou promoções o motivariam a utilizar um serviço de aluguel de quadras esportivas? (Escolha até 3 opções)

40 respostas



4.2.4 Análise dos resultados

Com base nos dados obtidos, podemos concluir que há uma demanda significativa para um serviço de aluguel de quadras esportivas, especialmente entre jovens adultos e trabalhadores. A preferência por reservas online e a valorização de funcionalidades como pagamento seguro e feedback de usuários indicam que um site bem estruturado e fácil de usar será bem recebido pelo público-alvo.

Nosso público-alvo para o site de aluguel de quadras esportivas inclui pessoas de diversas faixas etárias e ocupações. A maioria dos respondentes está nas faixas etárias de 19-25 anos e 26-35 anos. A maioria são trabalhadores registrados, seguidos por estudantes e trabalhadores autônomos.

5 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

5.1 Nome da Solução (Sistema)

Faremos um sistema web chamado de “Sport Arena”.

5.2 Apresentação da Solução

De acordo com nossa análise de resultados decidimos criar um site bem estruturado para nossa solução.

A Sport Arena terá como objetivo que proprietários de quadras esportivas tenham um meio para adicionar seus horários e quadras, e por meio de nosso sistema consiga liberar para aluguel e assim clientes conseguirem achar quadras esportivas para alugar de acordo com a disponibilidade

5.3 Logotipo da solução

Nosso estudo de logo levou a algumas ideias buscamos associar ideia de um símbolo ao nome que remetesse a algumas ideias chave ligadas a nosso projeto.

5.3.1 Palavras chaves

Quadras Poliesportivas;
Bolas de diversos esportes;
Confirmação de agendamento;
Localização;
Movimento;

5.3.2 Ideias de Logo

<p>Conceito 1</p>  <p>Sport Arena</p> 	<p>Conceito 2</p>  <p>Aplicação de gestalt de Fechamento</p> <p>SPORT arena</p> 
<p>Conceito 3</p>  <p>Aplicação de gestalt de Unidade</p> <p>sport arena</p> 	<p>Conceito 4</p>  <p>Sport Arena</p> 

5.3.3 Logo escolhida



5.4 Levantamento de requisitos do sistema

5.4.1 Requisitos Funcionais

RF01 – O sistema deve permitir que o proprietário realize o cadastro de seus espaços, preenchendo nome da quadra, realize o upload de uma imagem (máximo 1920x1080), selecione o esporte, valor por hora, e o horário de funcionamento definindo horário inicial e final.

RF02 – O sistema deve permitir que o cliente altere a lista de esportes oferecidos.

RF03 – O sistema deve permitir que o cliente visualize sua agenda de locação, selecionando data e hora.

RF3.1 – O sistema deve permitir que o cliente visualize um resumo financeiro, selecionando um espaço, data início e data fim.

RF3.2 – O sistema deve permitir que o cliente visualize um resumo financeiro total de seus espaços, selecionando data início e data fim.

RF04 – O usuário poderá visualizar todas as quadras do sistema e realizará a solicitação de um horário para alugar;

RF05 – Os dias e horários das quadras já alugados serão destacados, porém, permanecendo bloqueados no sistema;

RF06 – O usuário poderá solicitar um pacote de aluguel por um período de um mês com desconto;

RF07 – Após o pagamento será necessário anexar o comprovante no sistema;

RF08 – O administrador pode reprovar uma solicitação de aluguel de quadra;

RF09 – O administrador pode consultar e acompanhar as solicitações de cada aluguel de quadra realizado;

RF10 – O usuário terá acesso ao histórico de aluguéis realizado por ele;

RF11 – O administrador terá acesso ao histórico de aluguéis de todos os usuários;

RF12 – O administrador poderá editar informações do usuário, como nome e sobrenome e pode excluir um usuário do sistema;

RF13 – O administrador também pode cadastrar quadras, sendo necessário informar por parte do proprietário a localização da quadra, o tamanho, esportes suportados e o horário de funcionamento;

RF14 – O administrador pode editar informações das quadras e podendo excluir uma quadra do sistema.

5.4.2 Requisitos Não Funcionais.

- RNF01- Desempenho - O sistema deve ser capaz de processar transações simultâneas de até 500 usuários sem degradação de desempenho.

- RNF02- Segurança: - O sistema deve garantir a segurança dos dados do usuário, incluindo criptografia de senhas e informações de pagamento.

- RNF03- Escalabilidade - O sistema deve ser escalável para suportar o crescimento de usuários e quadras cadastradas sem comprometer o desempenho.

- RNF04- Usabilidade - O sistema deve ter uma interface intuitiva e fácil de usar, tanto para clientes quanto para proprietários.

- RNF05- Disponibilidade - O sistema deve ter uma disponibilidade mínima de 99,9%, com tempo de inatividade planejado comunicado com antecedência aos usuários.

5.5 Análise dos Requisitos do sistema

RF01 – Cadastro de Espaços pelo Proprietário

- **Descrição:** O sistema deve permitir que o proprietário cadastre suas quadras, incluindo o nome, uma imagem (máximo de 1920x1080), o esporte suportado, o valor por hora e o horário de funcionamento (início e fim).

Análise:

- **Complexidade:** Moderada. Envolve a criação de formulários com validação para garantir que as informações estejam corretas, além de permitir o upload de imagens.

- **Criticidade:** Alta. É essencial para que as quadras estejam disponíveis para os clientes.

- **Considerações:** Deve-se assegurar que a interface de upload seja intuitiva e que os formatos de imagem suportados sejam amplamente aceitos (como JPEG e PNG). Além disso, validações de dados para horários e valores devem ser implementadas.

RF02 – Alteração de Esportes pelo Cliente

- **Descrição:** O sistema deve permitir que o cliente altere a lista de esportes oferecidos.

Análise:

- **Complexidade:** Baixa a Moderada. Pode ser um simples formulário de seleção ou uma lista que o cliente pode ajustar.

- **Criticidade:** Média. Embora seja importante, a funcionalidade não afeta diretamente a operação principal do sistema.

- **Considerações:** A interface deve ser fácil de usar, permitindo que os clientes atualizem suas preferências de esportes rapidamente. Considerar opções de multi-seleção e atualizações em tempo real.

RF03 – Visualização da Agenda de Locação

- **Descrição:** O sistema deve permitir que o cliente visualize sua agenda de locação, selecionando data e hora.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada. Requer integração de calendários e um sistema de agendamento visual.
- **Criticidade:** Alta. Acesso fácil à agenda é crucial para o planejamento do cliente.
- **Considerações:** A interface do calendário deve ser clara e permitir filtragem por quadra e datas específicas.

RF3.1 – Resumo Financeiro por Espaço

- **Descrição:** O sistema deve permitir que o cliente visualize um resumo financeiro selecionando um espaço específico, com data de início e fim.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada. Requer integração com o sistema financeiro e a capacidade de filtrar dados.
- **Criticidade:** Alta. Importante para os clientes monitorarem seus gastos.
- **Considerações:** O resumo deve incluir detalhes como total pago, datas de transações, e permitir exportação de dados, como em PDF ou Excel.

RF3.2 – Resumo Financeiro Total

- **Descrição:** O sistema deve permitir que o cliente visualize um resumo financeiro total de todos os seus espaços, selecionando data de início e fim.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada a Alta. Similar ao RF3.1, mas requer agregação de dados de múltiplos espaços.
- **Criticidade:** Alta. Crucial para a visão geral do cliente sobre seus investimentos em aluguel de quadras.
- **Considerações:** Assegurar que o desempenho do sistema não seja prejudicado quando lidando com grandes volumes de dados.

RF04 – Visualização e Solicitação de Quadras

- **Descrição:** O usuário pode visualizar todas as quadras do sistema e solicitar um horário para alugar.

Análise:

- **Complexidade:** Alta. Envolve a integração de pesquisa, visualização de detalhes de quadras e o processo de solicitação de aluguel.
- **Criticidade:** Muito Alta. É o núcleo funcional do sistema.
- **Considerações:** A pesquisa deve ser rápida e permitir filtragem por localização, esporte, preço, etc. O processo de solicitação deve ser simplificado.

RF05 – Bloqueio de Horários Alugados

- **Descrição:** Os dias e horários das quadras já alugados devem ser destacados e bloqueados para novas reservas.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada. Requer integração com o sistema de agendamento e lógica para bloquear horários indisponíveis.
- **Criticidade:** Alta. Essencial para evitar conflitos de agendamento.
- **Considerações:** Deve-se garantir que a interface mostre claramente quais horários estão indisponíveis, talvez com cores ou ícones diferenciados.

RF06 – Solicitação de Pacote de Aluguel

- **Descrição:** O usuário pode solicitar um pacote de aluguel por um mês com desconto.

Análise:

- **Complexidade:** Alta. Envolve lógica de pacotes e cálculo de descontos.
- **Criticidade:** Média. A funcionalidade pode atrair mais clientes, mas não é essencial para o funcionamento básico.
- **Considerações:** Deve-se implementar validação para garantir que os pacotes e descontos sejam aplicados corretamente, e que haja clareza nos termos do pacote para o cliente.

RF07 – Anexo de Comprovante de Pagamento

- **Descrição:** Após o pagamento, o usuário deve anexar o comprovante no sistema.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada. Requer funcionalidade de upload de arquivos e integração com registros de pagamento.

- **Criticidade:** Média. Importante para segurança e verificação de transações.
- **Considerações:** Deve-se suportar múltiplos formatos de arquivo (PDF, JPEG, PNG) e assegurar que os dados anexados sejam seguros.

RF08 – Reprovação de Solicitação de Aluguel pelo Administrador

- **Descrição:** O administrador pode reprovar uma solicitação de aluguel de quadra.

Análise:

- **Complexidade:** Baixa. Simples mecanismo de aprovação/reprovação.
- **Criticidade:** Média. Importante para controle administrativo.
- **Considerações:** Deve incluir a possibilidade de o administrador fornecer um motivo para a reprovação, garantindo transparência.

RF09 – Consulta de Solicitações de Aluguel

- **Descrição:** O administrador pode consultar e acompanhar as solicitações de aluguel de quadra.

Análise:

Complexidade: Moderada. Envolve a visualização de dados em tempo real e talvez relatórios.

Criticidade: Alta. Essencial para a administração e gerenciamento do sistema.

Considerações: A interface deve ser eficiente, permitindo filtrar e ordenar solicitações por data, usuário, status, etc.

RF10 – Acesso ao Histórico de Aluguéis pelo Usuário

- **Descrição:** O usuário terá acesso ao seu histórico de aluguéis.

Análise:

Complexidade: Moderada. Envolve a recuperação e exibição de dados de transações passadas.

Criticidade: Alta. Importante para a experiência do usuário, proporcionando transparência.

Considerações: Deve incluir opções de filtragem e exportação de histórico, e proteger informações sensíveis.

RF11 – Acesso ao Histórico de Aluguéis pelo Administrador

- **Descrição:** O administrador terá acesso ao histórico de aluguéis de todos os usuários.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada a Alta. Semelhante ao RF10, mas com maior volume de dados.
- **Criticidade:** Alta. Necessário para gestão e análise administrativa.
- **Considerações:** Precauções extras para segurança e privacidade de dados, e recursos para buscar e organizar informações rapidamente.

RF12 – Edição de Informações do Usuário pelo Administrador

- **Descrição:** O administrador pode editar informações do usuário, como nome e sobrenome, e excluir um usuário.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada. Requer funcionalidades de CRUD (Create, Read, Update, Delete) para perfis de usuário.
- **Criticidade:** Média. Importante para manutenção de dados corretos.
- **Considerações:** Deve garantir que alterações sejam auditadas e que dados críticos (como e-mail) sejam protegidos contra alterações inadvertidas.

RF13 – Cadastro de Quadras pelo Administrador

- **Descrição:** O administrador pode cadastrar quadras, necessitando de informações como localização, tamanho, esportes suportados, e horários de funcionamento.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada a Alta. Envolve coleta de dados detalhados e integração com o sistema de pesquisa e visualização.
- **Criticidade:** Alta. Importante para garantir que o sistema tenha quadras precisas e bem descritas.
- **Considerações:** Assegurar a interface amigável para entrada de dados e validar informações como localização e horários.

RF14 – Edição e Exclusão de Quadras pelo Administrador

- **Descrição:** O administrador pode editar informações das quadras e excluir uma quadra do sistema.

Análise:

- **Complexidade:** Moderada. Semelhante ao RF12, mas focado em dados de quadras.
- **Criticidade:** Alta. Alterações devem ser feitas com cuidado para evitar erros no agendamento.
- **Considerações:** Implementar um sistema de versionamento para registros de quadras, para que alterações possam ser revertidas se necessário.

6 ESTUDO DE VIABILIDADE

6.1 Objetivo do Sistema.

O objetivo de nosso projeto é facilitar o acesso e a reserva de quadras poliesportivas para diferentes tipos de esportes, proporcionando uma plataforma centralizada onde usuários possam encontrar, agendar e pagar pela locação de quadras de maneira eficiente e conveniente e não limitada por nichos específicos.

6.2 Função de Responsabilidades das Pessoas

Documentação (Processo de desenvolvimento, Revisão, Ajustes das informações enviadas pelas outras partes do processo: Antonio e Guilherme

Desenvolvimento do Site (Layout, escolha de cores, Tipografia, Linguagens, Funcionalidades):

Programação: Kauan e Vinicius.

Design: Kauan, Antonio e Guilherme.

Banco de Dados (Documentação do banco de dados “DER e MER”: Victor e Vinicius.

Organização do processo (Trello): Definições de prazos para cada membro da equipe, ajustes de planejamento e agrupamento das partes dos processos entregues: Kauan e Antonio.

6.3 Sistemas e ou produtos Concorrentes

Ao escolher os três sites para análise comparativa optamos por selecionar plataformas que oferecessem quadras poliesportivas e/ou agregassem valor adicional na interação com os usuários que buscam esses serviços.

O Brasil possui diversos sites que oferecem esse serviço, mas sendo muitas vezes limitados a um tipo de esporte específico. Decidimos escolher apenas um site brasileiro o **BuscaQuadras**¹⁰, pois ele abrange vários tipos de quadras, escolhemos um site focado na América do Sul o **EasyCancha**⁸ e um dos Estados Unidos, mais precisamente Texas, pois ele possui uma boa avaliação de seus frequentadores, o **Open Court Sports Complex (OCSC)**⁹.

Primeiramente, **EasyCancha** foi selecionado devido à sua ampla variedade de quadras poliesportivas disponíveis para reserva, incluindo modalidades como futebol, tênis, basquete e muito mais. Este site se destaca por sua interface intuitiva e facilidade de uso, permitindo que os usuários encontrem e reservem horários de maneira rápida e eficiente. Além disso, o EasyCancha possui uma sólida integração com sistemas de pagamento online, facilitando todo o processo de reserva para os usuários.

O **Open Court Sports Complex (OCSC)**, por outro lado, foi escolhido não tanto pela variedade de esportes oferecidos, mas pelo valor agregado na experiência do cliente. O OCSC é gerido por militares, o que garante um padrão elevado de manutenção e atendimento nas suas instalações. Embora o foco seja limitado a esportes específicos como basquete e vôlei, a gestão militar proporciona um ambiente disciplinado e organizado, priorizando a segurança e o cuidado com os clientes. Essa atenção especial ao cliente torna o OCSC uma opção única no mercado, mesmo que a oferta de quadras seja mais restrita.

Por fim, escolhemos o **BuscaQuadras**, uma plataforma brasileira que se destaca pela abrangência nacional e pela oferta de diversas opções de quadras poliesportivas. O BuscaQuadras não só facilita a reserva de quadras para uma ampla gama de esportes, mas também oferece ferramentas avançadas de controle financeiro tanto para os jogadores quanto para os estabelecimentos que oferecem suas quadras. Essa combinação de funcionalidades torna o BuscaQuadras uma referência importante no mercado brasileiro de aluguel de quadras esportivas.

Critério	EasyCancha	Open Court Sports Complex (OCSC)	BuscaQuadras
Facilidade de Navegação do Site	Intuitivo, com design simples e direto	Interface focada em esportes específicos, pode ser confusa para iniciantes	Interface funcional, mas menos moderna comparada aos concorrentes
Facilidade de Encontrar Horários Disponíveis	Fácil de usar, com busca rápida de horários	Horários bem organizados, mas com foco em esportes específicos	Sistema de busca simplificado, mas dependente da disponibilidade regional
Opção de Criar Partidas	Sim, permite criar e gerenciar partidas	Sim, especialmente para esportes como basquete e vôlei	Sim, mas a disponibilidade pode variar por região
Controle Financeiro do Jogador	Sim, com histórico de pagamentos	Sim, mas focado em serviços adicionais, como treinamentos	Sim, oferece controle financeiro básico para jogadores
Controle Financeiro dos Estabelecimentos	Sim, com relatórios básicos de uso	Sim, com opções avançadas para gerenciar ligas e eventos	Sim, com relatórios detalhados e controle financeiro completo
Controle de Partidas e Horários Reservados	Sim, com atualização em tempo real	Sim, com foco em esportes específicos	Sim, com calendário integrado
Avaliações dos Clientes (Jogadores)	Sim, com sistema de classificação de estrelas	Não é um foco principal, mas existem opções básicas	Sim, com avaliações e feedback detalhado

Agendamento via App	Sim, aplicativo disponível para Android e iOS	Não há informações claras sobre um app dedicado	Sim, com um app disponível para múltiplas plataformas
Extrato Financeiro do Estabelecimento	Relatórios básicos disponíveis	Relatórios avançados para gestão de eventos	Relatórios financeiros completos, adaptados para cada estabelecimento
Agenda Online de Cada Estabelecimento	Sim, com visualização de horários disponíveis	Sim, com opções avançadas para gestão de eventos	Sim, com calendário integrado e detalhado
Pagamento Online da Reserva	Sim, com integração de pagamento facilitada	Sim, com múltiplas opções de pagamento	Sim, com suporte a pagamento online
Visualização de Quadras Disponíveis com Filtros	Sim, permite filtros por esporte e horário	Sim, mas focado em esportes específicos	Sim, com filtros por tipo de quadra, localização e horários

Com base nas informações coletadas dos três sites concorrentes – EasyCancha, Open Court Sports Complex (OCSC) e BuscaQuadras – podemos identificar várias características que podem ser implementadas em nosso site para garantir vantagens competitivas. Aqui estão algumas sugestões:

1. Interface Intuitiva e Modernização do Design

- **Inspiração:** EasyCancha e BuscaQuadras
- **Aplicação:** Criar uma interface que combine a simplicidade do EasyCancha com uma estética mais moderna e atraente do que a oferecida pelo BuscaQuadras. Isso inclui uma navegação simplificada, com fácil acesso às principais funcionalidades, como busca e reserva de quadras.

2. Ampla Variedade de Quadras Poliesportivas

- **Inspiração:** EasyCancha e BuscaQuadras
- **Aplicação:** Garantir que a plataforma ofereça uma ampla gama de quadras poliesportivas para diversos esportes, incluindo futebol, tênis, basquete, vôlei, entre outros. Isso não só atrai uma base de usuários diversificada, mas também aumenta as oportunidades de reserva para os estabelecimentos.

3. Experiência Personalizada e Gestão Militar

- **Inspiração:** Open Court Sports Complex (OCSC)
- **Aplicação:** Incorporar elementos de atendimento personalizado e gestão disciplinada, talvez não no sentido literal de gestão militar, mas na adoção de

práticas rigorosas de manutenção e atendimento ao cliente. Garantir que as quadras e instalações estejam sempre em excelentes condições pode ser um diferencial significativo, especialmente em um mercado que valoriza a qualidade.

4. Ferramentas Avançadas de Controle Financeiro

- **Inspiração:** BuscaQuadras
- **Aplicação:** Desenvolver um sistema robusto de controle financeiro que atenda tanto aos jogadores quanto aos estabelecimentos. Isso inclui a criação de relatórios detalhados de uso, gerenciamento de receitas, controle de pagamentos e um extrato financeiro para que os estabelecimentos possam monitorar seu desempenho de forma eficaz.

5. Integração Completa com Aplicativo Móvel

- **Inspiração:** EasyCancha e BuscaQuadras
- **Aplicação:** Desenvolver um aplicativo móvel que permita agendamentos, controle financeiro e gerenciamento de reservas, oferecendo uma experiência completa para o usuário. A facilidade de acesso via dispositivos móveis é crucial para manter a competitividade no mercado atual.

6. Sistema de Avaliações e Feedback de Clientes

- **Inspiração:** EasyCancha e BuscaQuadras
- **Aplicação:** Implementar um sistema de avaliações e feedback que permita aos jogadores classificar e comentar suas experiências. Isso não só aumenta a transparência, mas também ajuda a melhorar continuamente os serviços oferecidos com base no feedback real dos usuários.

7. Visualização Avançada de Quadras Disponíveis com Filtros Personalizados

- **Inspiração:** BuscaQuadras
- **Aplicação:** Oferecer uma ferramenta avançada de busca com filtros que permitam aos usuários encontrar quadras com base em critérios específicos, como tipo de esporte, localização, preço, e horário disponível. A flexibilidade de filtros aumenta a usabilidade e atratividade do site.

8. Pagamento Online Seguro e Simplificado

- **Inspiração:** Todos os concorrentes
- **Aplicação:** Garantir uma integração perfeita com sistemas de pagamento online, facilitando a reserva e o pagamento por parte dos usuários. A simplicidade e segurança do processo de pagamento são essenciais para uma boa experiência do usuário.

9. Agenda Online e Controle de Reservas

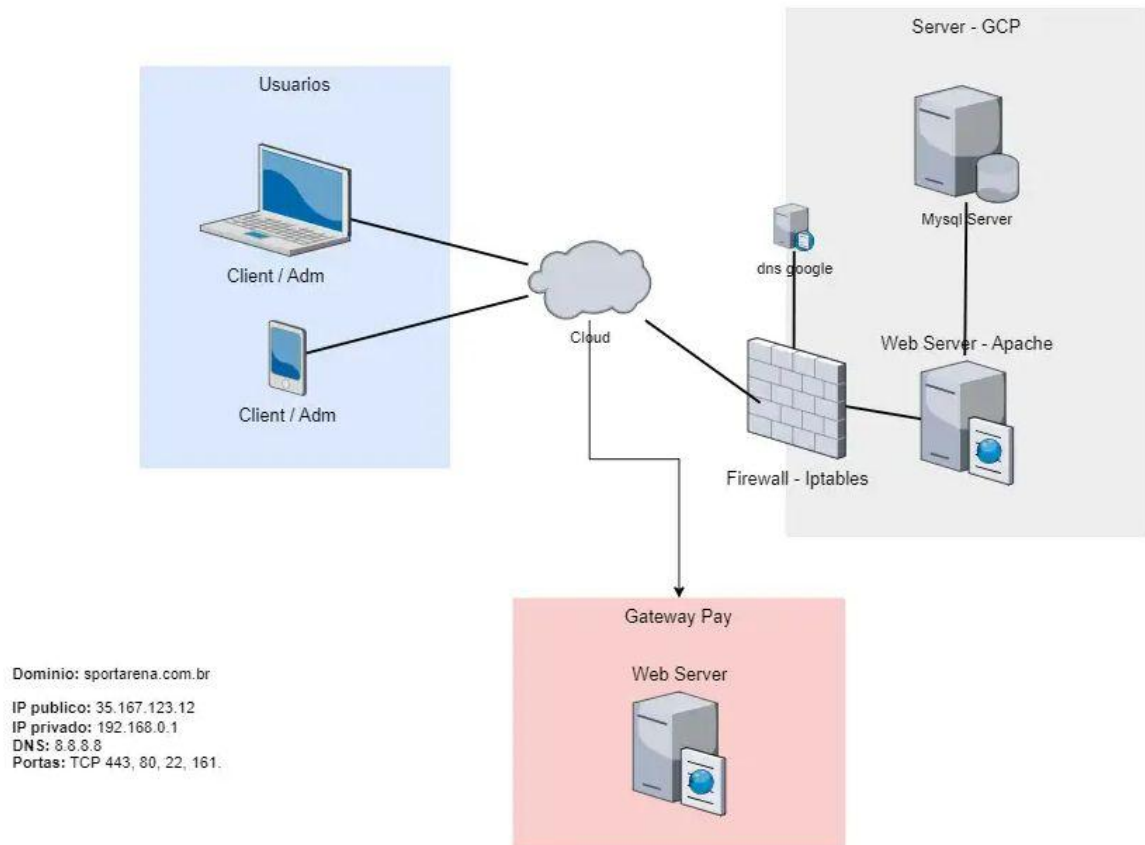
- **Inspiração:** EasyCancha e BuscaQuadras
- **Aplicação:** Oferecer uma agenda online detalhada para cada estabelecimento, permitindo que os gestores controlem facilmente as reservas e horários disponíveis. Isso melhora a organização e maximiza o uso das quadras.

10. Opção de Criar e Gerenciar Partidas

- **Inspiração:** EasyCancha e BuscaQuadras
- **Aplicação:** Permitir que os usuários criem partidas, convidem amigos e gerenciem essas atividades diretamente pelo site, oferecendo uma experiência social que atrai mais usuários e aumenta a frequência de uso da plataforma.

6.4 Arquitetura do Sistema

Network Architecture



6.5 Linguagens de Programação

FERRAMENTA/TECNOLOGIA MODULO USADO UTILIZADA	MODULO USADO
PHP	Linguagem de programação utilizada para construção da API de comunicação do Banco de dados no aplicativo Mobile e ambiente Web. Também foi utilizado para a construção do BackEnd no Ambiente Web
HTML	Hypertext Markup Language (HTML) é a linguagem de marcação padrão para documentos projetados para serem exibidos em um navegador da web . Ela define o conteúdo e a estrutura do conteúdo da web. Ele permite que os usuários criem e estruturam seções, parágrafos, cabeçalhos e links para páginas da internet ou aplicações.
CSS	Cascading Style Sheets (CSS) é uma linguagem de folha de estilo usada para especificar a apresentação e o estilo de um documento escrito em uma linguagem de marcação como HTML ou XML
JavaScript	JavaScript frequentemente abreviado como JS , é uma linguagem de programação e tecnologia central da Web
MariaDB	MariaDB é desenvolvido para sistema de gerenciamento de banco de dados relacional MySQL (RDBMS), feito com a intenção de permanecer um software livre e de código aberto sob a GNU General Public License
FIGMA	Figma é um aplicativo web colaborativo para design de interface , com recursos offline adicionais habilitados por aplicativos de desktop para macOS e Windows
GITHUB	Plataforma de hospedagem de código-fonte com controle de versão usando o Git, utilizado para realizar o versionamento dos códigos

	desenvolvidos no projeto.

6.6 Bancos de dados candidatos

Optamos pela escolha do MariaDB por ser uma excelente opção para o banco de dados de um site de aluguel de quadras esportivas como o **Sport Arena**. Aqui estão alguns motivos principais para usá-lo:

6.6.1 Alto Desempenho e Escalabilidade

- O MariaDB é projetado para lidar com grandes volumes de dados e pode ser otimizado para altas demandas de leitura e escrita, essenciais em um site de reservas onde os usuários acessam informações de disponibilidade e fazem reservas frequentemente.
- Sua capacidade de escalabilidade permite aumentar os recursos conforme o site cresce, seja adicionando quadras, usuários ou funcionalidades adicionais.

6.6.2 Suporte a Transações e Confiabilidade

- Com suporte para transações ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade), o MariaDB garante que operações como reservas e pagamentos sejam executadas de maneira confiável e segura.
- Esse controle transacional é ideal para sistemas de reserva onde a integridade dos dados é crucial, especialmente para evitar problemas como reservas duplicadas ou inconsistências de horário.

6.6.3 Alta Disponibilidade

- O MariaDB oferece recursos de alta disponibilidade, como replicação master-slave e master-master e suporte a arquiteturas de cluster, que ajudam a garantir que o site esteja sempre disponível, mesmo em caso de falhas de hardware ou picos de acesso.

6.6.4 Facilidade de Integração e Compatibilidade

- Compatível com o MySQL, o MariaDB é amplamente suportado em diferentes linguagens e frameworks (PHP, Python, JavaScript etc.), facilitando a integração com o sistema da Sport Arena e a utilização em diversas plataformas e ambientes de desenvolvimento.

6.6.5 Segurança e Controle de Acesso

- O MariaDB oferece recursos avançados de segurança como autenticação, controle de acesso com múltiplos níveis de permissão e criptografia de dados, o que é essencial para proteger as informações dos usuários e detalhes de pagamento.

6.6.6 Comunidade Ativa e Open Source

- Sendo um projeto open source com uma grande comunidade de desenvolvedores, o MariaDB é constantemente atualizado com melhorias e correções, sem custo de licenciamento. Isso é ideal para um projeto de site de aluguel como o Sport Arena, que pode ter um orçamento limitado.

6.6.7 Funcionalidades para Analytics

- O MariaDB permite consultas avançadas e agregações rápidas que podem ser usadas para criar relatórios analíticos, como frequência de reservas, quadras mais populares e horários de pico, ajudando na análise de dados e na criação de estratégias de negócios.

6.7 Custos de produção do projeto

- **Total Despesas Fixas:** R\$ 11.140,00
- **Total Despesas Variáveis (para 3 meses):** R\$ 72.300,00
- **Total Geral Estimado:** R\$ 83.440,00

6.7.1 Despesas Fixas

Categoria	Descrição	Custo Estimado (R\$)
Despesas Fixas		
Hospedagem (anual)	Servidor VPS ou compartilhado	R\$ 400,00
Certificado SSL	Segurança do site	R\$ 200,00
Registro de Domínio	Domínio.com.br	R\$ 40,00
Equipamento e Infraestrutura Inicial	Computadores, internet, energia elétrica	R\$ 10.500,00
Subtotal Fixas		R\$ 11.140,00

6.7.2 Despesas Variáveis

Categoria	Descrição	Custo Estimado (R\$)
Despesas Variáveis (3 meses)		
Desenvolvimento Back-end (Vinicius Kuan e Victor)	PHP, MariaDB	R\$ 24.000,00
Desenvolvimento Front-end (Kauan e Antonio)	HTML, CSS, JavaScript	R\$ 12.000,00
Design e UX/UI (Guilherme)	Design de interface e experiência do usuário	R\$ 5.000,00
Testes e QA	Testes de qualidade	R\$ 6.500,00
Infraestrutura e Manutenção	Suporte técnico e backups	R\$ 1.800,00
Marketing e Divulgação	SEO, campanhas publicitárias	R\$ 5.000,00
Suporte e Manutenção Pós-Lançamento	Suporte e atualizações	R\$ 18.000,00
Subtotal Variáveis		R\$ 72.300,00
Total Estimado do Projeto	Fixas + Variáveis	R\$ 83.440,00

6.7.3 Hardware e Software

6.7.3.1 Hardware Recomendado

- **Computador ou Notebook:** Com no mínimo 8 GB de RAM e processador Intel i5 (ou equivalente). Isso ajudará a lidar bem com o desenvolvimento e o uso simultâneo de várias ferramentas.
- **Armazenamento:** SSD de 256 GB ou mais, para garantir uma resposta rápida do sistema.
- **Conexão à Internet:** Uma conexão estável para testes de conectividade e deploy.
- **Servidor:**
 - **CPU:** Processador Intel Xeon ou AMD EPYC com núcleos múltiplos (para gerenciar simultaneamente várias requisições de usuários).
 - **Memória RAM:** Pelo menos 8 GB, mas 16 GB ou mais para alta performance em picos de uso.
 - **Armazenamento:** SSD de 500 GB ou mais (preferencialmente com RAID para redundância de dados).
 - **Conexão à Internet de Alta Velocidade:** Importante para lidar com acessos simultâneos dos usuários.

Softwares Necessários

6.7.3.2 Para Desenvolvimento:

IDE/Editor de Código:

- **Visual Studio Code** ou **PHPStorm** (ambos oferecem recursos como plugins para PHP e HTML, além de integração com bancos de dados).

Servidor Local:

- **XAMPP** ou **Laragon** (que incluem Apache, PHP e MariaDB, simulando o ambiente de produção localmente).

Controle de Versão:

- **Git** para versionamento do código, juntamente com repositórios como **GitHub** para colaboração e backup.

Ferramentas de Gerenciamento de Banco de Dados:

- **phpMyAdmin** ou **DBeaver** para acessar e gerenciar o banco de dados MariaDB.

Navegador para Testes:

- Navegadores populares como **Google Chrome** e **Mozilla Firefox** (para garantir a compatibilidade entre navegadores).

Ferramentas para Design de Interface:

- **Figma** para prototipação e design de interface.

Para Produção:**Servidor Web:**

- **Apache** ou **Nginx** (ambos compatíveis com PHP e oferecem bom desempenho).

Banco de Dados:

- **MariaDB** (configurado com backup e segurança para dados dos usuários).

Gerenciador de Versionamento no Servidor:

- **Git** pode ser configurado diretamente no servidor para facilitar deploys automáticos.

Sistema Operacional do Servidor:

- **Linux** (distribuições populares para servidores são Ubuntu Server ou CentOS devido à estabilidade e segurança).

Ferramentas de Segurança e Monitoramento:

- **Firewall** (como UFW no Ubuntu Server) e ferramentas como Fail2ban para proteção contra tentativas de login maliciosas.
- Ferramentas de monitoramento de desempenho, como New Relic ou Zabbix para acompanhar a saúde do sistema e detectar problemas antes que afetem os usuários.

6.7.4 Treinamento

O treinamento será focado para os funcionários das quadras, podendo conter uma introdução ao nosso sistema, de modo que, seja explicado suas principais funcionalidades e o fluxo geral do sistema. Os funcionários serão capazes de gerenciar as reservas, verificar, modificar e resolver questões relacionadas aos horários e prováveis problemas.

Entretanto, se a quadra não possuir nenhum funcionário, o treinamento será destinado diretamente para o proprietário da quadra.

6.7.5 Riscos elencados

- **Segurança de Dados:**

RE001 - Vazamento de Informações Pessoais: Dados pessoais dos usuários e proprietários podem ser expostos ou acessados indevidamente.

RE002 - Acesso Não Autorizado: Risco de acesso não autorizado às informações dos usuários e quadras.

- **Segurança de Transações:**

RE003 - Fraude de Agendamento: Possibilidade de fraudes ou manipulações no sistema de agendamento, como duplicação de reservas ou agendamentos fraudulentos.

RE004 - Pagamentos Não Seguros: Se houver um sistema de pagamento integrado, há risco de dados financeiros dos usuários serem comprometidos.

- **Integridade do Sistema:**

RE005 - Erros de Cadastro: Risco de informações incorretas ou incompletas sendo registradas, o que pode afetar a experiência do usuário e a operação geral do sistema.

RE006 - Perda de Dados: Possibilidade de perda de dados devido a falhas no sistema ou problemas técnicos.

- **Disponibilidade do Sistema:**

RE007 - Desempenho: O sistema pode enfrentar problemas de desempenho, especialmente durante horários de pico, afetando a usabilidade.

- **Privacidade e Conformidade:**

RE008 - Conformidade com Regulamentos: Necessidade de cumprir leis e regulamentos sobre proteção de dados e privacidade, como o GDPR ou LGPD.

RE009 - Gestão de Permissões: Garantir que os diferentes tipos de usuários (proprietários, usuários) tenham acesso apenas às informações apropriadas.

- **Usabilidade e Experiência do Usuário:**

RE010 - Interface Confusa: Risco de uma interface de usuário pouco intuitiva, dificultando a navegação e o uso do sistema.

RE011 - Dificuldades de Acesso: Problemas com o acesso ao sistema por diferentes dispositivos ou navegadores.

- **Manutenção e Atualização:**

RE012 - Problemas de Atualização: Risco de falhas durante a atualização do sistema, que podem introduzir novos erros ou vulnerabilidades.

RE013 - Suporte Técnico: Necessidade de um suporte técnico adequado para resolver problemas e responder a dúvidas dos usuários.

- **Capacidade de Expansão:**

RE014 - Capacidade de Escalabilidade: O sistema pode enfrentar problemas ao lidar com um grande número de usuários e reservas simultaneamente.

- **Backup e Recuperação:**

RE015 - Falta de Backup: Risco de perda de dados sem a devida implementação de backups regulares e processos de recuperação.

- **Integridade de Dados:**

RE016 - Dados Duplicados ou Conflitantes: Risco de conflitos ou duplicações de informações no banco de dados, como reservas simultâneas para a mesma quadra.

6.7.6 Ações preventivas

- **AP- Segurança de Dados:**
 AP001 - Implementar criptografia para dados armazenados e transmitidos.
 AP002 - Utilizar autenticação em etapas para proteger contas de usuários e proprietários.
- **AP- Segurança de Transações:**
 AP003 - Implementar algoritmos de detecção de fraudes e padrões suspeitos no sistema de agendamento.
 AP004 - Estabelecer validações e confirmações de reservas para evitar duplicações.
 Utilizar gateways de pagamento seguros e certificados para processar transações.
- **AP- Integridade do Sistema:**
 AP005 - Implementar validações de entrada para garantir que os dados sejam corretos e completos antes de serem salvos.
 AP006 - Realizar testes de usabilidade e revisão de processos de cadastro para identificar e corrigir possíveis falhas.
 Implementar backups regulares e automatizados dos dados do sistema.
- **AP- Disponibilidade do Sistema:**
 AP007 - Implementar soluções de alta disponibilidade e balanceamento de carga para garantir a continuidade do serviço.
 AP008 - Realizar testes de carga e otimizar o desempenho do sistema para lidar com altos volumes de tráfego.
- **AP- Privacidade e Conformidade:**
 AP009 - Estudar e implementar requisitos legais e regulatórios relevantes para proteção de dados e privacidade.
 AP010 - Realizar auditorias regulares de conformidade para garantir que o sistema esteja em conformidade com as leis.
- **AP- Usabilidade e Experiência do Usuário:**
 AP011 - Obter feedback dos usuários e ajustar a interface conforme necessário para melhorar a usabilidade.
 AP012 - Testar o sistema em diferentes dispositivos e navegadores para garantir compatibilidade e acessibilidade.
 AP013 - Implementar design responsivo para garantir que o sistema funcione bem em várias plataformas.
- **AP- Manutenção e Atualização:**
 AP014 - Planejar e comunicar cronogramas de manutenção e atualizações aos usuários com antecedência.
- **AP- Capacidade de Expansão:**
 AP015 - Projetar o sistema com capacidade de expansão em mente, utilizando arquiteturas que suportem crescimento.
 AP016 - Monitorar o desempenho e o uso do sistema para identificar e antecipar necessidades de expansão.
- **AP- Backup e Recuperação:**
 AP017 - Implementar um plano de backup regular e automatizado para garantir a integridade dos dados.
 AP018 - Testar os processos de recuperação de backup regularmente para garantir que os dados possam ser restaurados.

- **AP- Integridade de Dados:**

AP019 - Implementar restrições e validações no banco de dados para evitar duplicações e conflitos.

6.7.7 Ações corretivas

- **AC- Segurança de Dados:**

AC001 - Revisar e ajustar as permissões de acesso imediatamente após identificar um acesso não autorizado.

AC002 - Notificar os usuários afetados e tomar medidas para minimizar os danos, como oferecer suporte para monitoramento de identidade.

- **AC- Segurança de Transações:**

AC003 - Corrigir imediatamente quaisquer fraudes identificadas e reverter transações fraudulentas.

- **AC- Integridade do Sistema:**

AC004 - Corrigir erros de dados identificados e ajustar os processos de validação conforme necessário.

AC005 - Oferecer suporte ao usuário para corrigir informações incorretas e atualizar registros.

- **AC- Disponibilidade do Sistema:**

AC006 - Corrigir rapidamente qualquer problema técnico que cause tempo de inatividade.

AC007 - Informar os usuários sobre o tempo de inatividade e as ações corretivas tomadas para restaurar o serviço.

AC008 - Atualizar e melhorar a infraestrutura do sistema conforme necessário para lidar com a demanda.

- **AC- Privacidade e Conformidade:**

AC009 - Corrigir quaisquer falhas de conformidades identificadas e implementar medidas corretivas.

AC010 - Revisar e atualizar políticas e práticas de proteção de dados conforme necessário.

- **AC- Usabilidade e Experiência do Usuário:**

AC011 - Identificar e corrigir elementos da interface que causam confusão ou dificuldade para os usuários.

AC012 - Oferecer suporte técnico para ajudar os usuários a resolver problemas de acesso.

- **AC- Manutenção e Atualização:**

AC013 - Reverter para uma versão anterior do sistema se uma atualização causar problemas significativos.

AC014 - Corrigir problemas identificados durante ou após a atualização e integrá-la a versão corrigida.

- **AC- Capacidade de Expansão:**

AC015 - Aumentar recursos e ajustar a infraestrutura conforme necessário para atender a picos de demanda.

AC016 - Realizar otimizações para melhorar a capacidade de expansão do sistema.

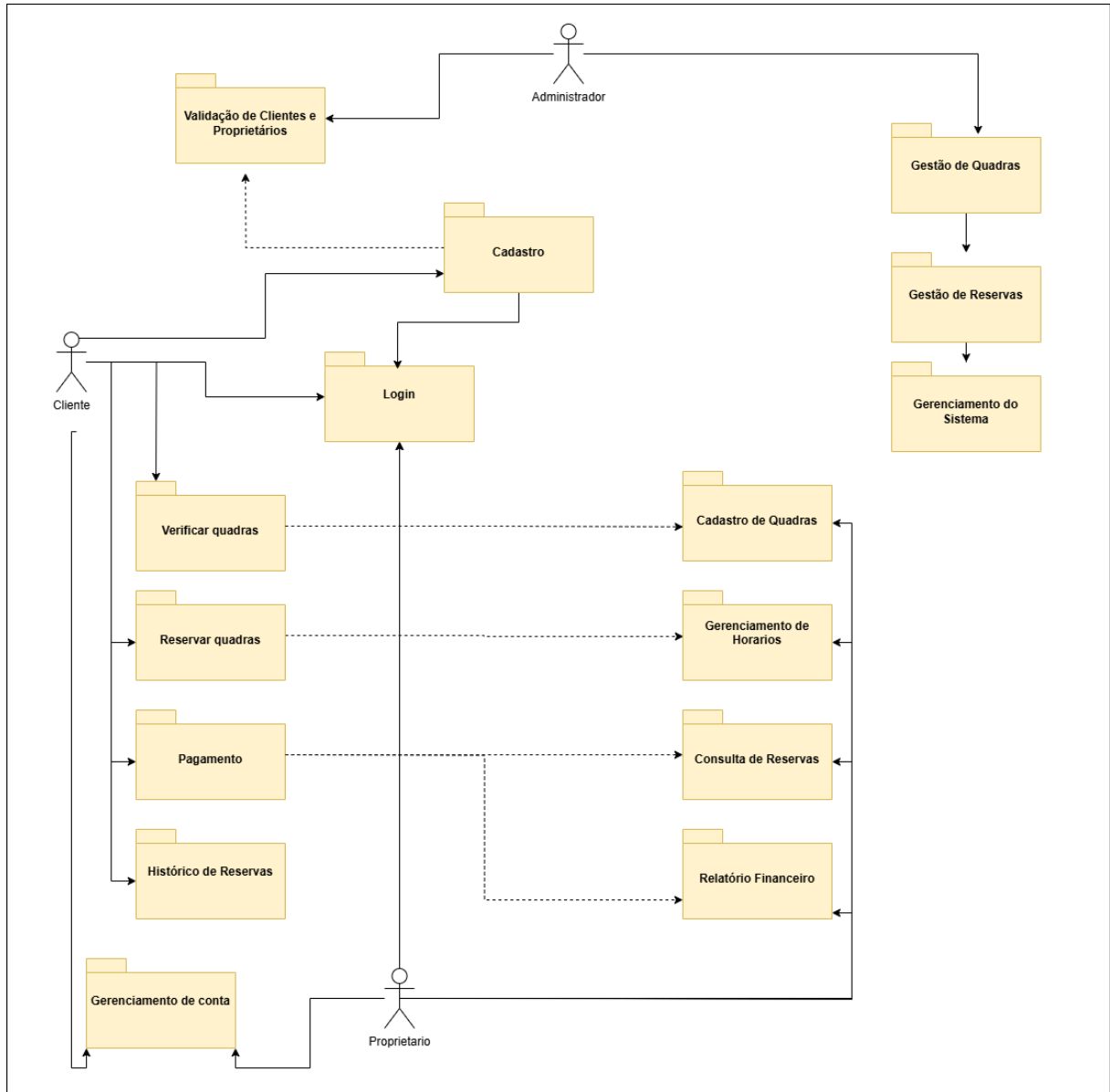
- **AC- Backup e Recuperação:**

AC017 - Restaurar os dados a partir dos backups mais recentes em caso de perda ou corrupção.

- **AC- Integridade de Dados:**
AC018 - Realizar a limpeza e consolidação de dados duplicados ou conflitantes já existentes.

7 Diagrama de Caso de Uso Geral

7.1 Diagramas de Caso de Uso de Pacotes



7.2 Descritivos dos fluxos dos casos de uso

Cadastro de Cliente

Ator Principal: Cliente

- **Fluxo Principal:**

1. O cliente acessa a página de cadastro no site.
2. O sistema solicita informações, como nome, e-mail, senha, e outros dados pessoais.
3. O cliente preenche os dados e confirma o cadastro.
4. O sistema verifica se o e-mail já está cadastrado. Se estiver, exibe uma mensagem de erro.
5. Se os dados estiverem corretos, o cadastro é salvo no sistema e uma confirmação é enviada ao e-mail do cliente.
6. O administrador será notificado para validar a conta, se necessário.

- **Pré-condição:** O cliente acessa o site e não possui uma conta registrada.

- **Pós-condição:** O cadastro é realizado e o cliente aguarda a validação do administrador, se necessário.

Realizar Login de Cliente, Proprietário e Administrador

Ator Principal: Cliente, Proprietário

- **Fluxo Principal:**

1. O usuário acessa a página de login.
2. O sistema solicita e-mail e senha.
3. O usuário insere suas credenciais e as envia.
4. O sistema verifica a validade do e-mail e da senha.
5. Se as credenciais forem corretas, o usuário é autenticado e redirecionado à sua página inicial.
6. Se os dados estiverem incorretos, o sistema exibe uma mensagem de erro.

- **Pré-condição:** O usuário precisa estar cadastrado no sistema.

- **Pós-condição:** O cliente realiza login com sucesso e acessa suas funcionalidades.

Cadastro de Proprietário

Ator Principal: Proprietário

- **Fluxo Principal:**

1. O proprietário acessa a página de cadastro.
2. O sistema solicita informações, como nome do estabelecimento, CNPJ, e-mail, senha, e horários disponíveis das quadras.
3. O proprietário preenche os dados e confirma o cadastro.
4. O sistema verifica se o CNPJ ou e-mail já estão cadastrados.
5. Se as informações estiverem corretas, o cadastro é salvo no sistema e uma confirmação é enviada ao e-mail do proprietário.

6. O administrador é notificado para validar o estabelecimento.
- **Pré-condição:** O proprietário ainda não deve ter uma conta registrada.
 - **Pós-condição:** O cadastro é realizado e o proprietário aguarda a validação do administrador.

Cadastro de Administrador

Ator Principal: Administrador

- **Fluxo Principal:**
 1. O administrador acessa a página de cadastro (ou é registrado diretamente por outro administrador).
 2. O sistema solicita dados de acesso e permissões administrativas.
 3. O administrador preenche os dados necessários e confirma o cadastro.
 4. O sistema salva as informações no banco de dados e fornece acesso imediato ao painel de controle.
- **Pré-condição:** O administrador ainda não está cadastrado no sistema (ou um novo administrador está sendo adicionado).
- **Pós-condição:** O cadastro é realizado com sucesso e o administrador recebe permissões para acessar as funcionalidades de gestão.

Realizar Uma Verificação nas Quadras

Ator Principal: Cliente

- **Fluxo Principal:**
 1. O cliente acessa o site.
 2. O sistema exibe as quadras disponíveis.
 3. O cliente pode navegar pelas opções e verificar os horários.
 4. O cliente não precisa estar logado para realizar essa ação.
- **Pré-condição:** O cliente acessa o site.
- **Pós-condição:** O cliente pode visualizar todas as quadras e horários disponíveis.

Reservar Quadras

Ator Principal: Cliente

- **Fluxo Principal:**
 1. O cliente escolhe uma quadra e horário desejado.
 2. O sistema solicita login, caso o cliente não esteja logado.
 3. Após o login, o cliente confirma a reserva.
 4. A reserva é registrada no sistema e o cliente é redirecionado para a área de pagamento.
- **Pré-condição:** O cliente precisa estar logado.
- **Pós-condição:** A reserva é realizada e o cliente prossegue para o pagamento.

Pagamento

Ator Principal: Cliente

- **Fluxo Principal:**
 1. O cliente é redirecionado para a área de pagamento após reservar uma quadra.
 2. O sistema comunica-se com a API de pagamento.
 3. O pagamento é processado.
 4. O sistema confirma o pagamento.
 5. A reserva é validada e o horário é bloqueado no sistema.
- **Pré-condição:** O cliente deve ter finalizado a reserva de uma quadra.
- **Pós-condição:** O pagamento é realizado com sucesso e a reserva é confirmada.

Histórico de Reservas

Ator Principal: Cliente

- **Fluxo Principal:**
 1. O cliente, após fazer login, acessa seu histórico de reservas.
 2. O sistema exibe uma lista de todas as reservas realizadas.
 3. O cliente pode visualizar os detalhes de cada reserva.
- **Pré-condição:** O cliente deve estar logado.
- **Pós-condição:** O cliente visualiza o histórico de reservas.

Gerenciamento de Conta

Ator Principal: Cliente

- **Fluxo Principal:**
 1. O cliente acessa a área de gerenciamento de conta.
 2. O sistema exibe as informações atuais do cliente.
 3. O cliente pode atualizar seus dados, como senha e informações pessoais.
 4. O sistema valida as alterações e as salva.
- **Pré-condição:** O cliente precisa estar logado.
- **Pós-condição:** As informações da conta são atualizadas.

Efetuar o Cadastro de Quadras

Ator Principal: Proprietário

- **Fluxo Principal:**
 1. O proprietário faz login no sistema.
 2. O proprietário acessa a área de cadastro de quadras.
 3. O sistema solicita as informações da quadra (nome, localização, disponibilidade de horários, etc.).
 4. O proprietário cadastra a quadra e define os horários.

5. O sistema armazena as informações e as torna disponíveis para os clientes.
- **Pré-condição:** O proprietário precisa estar logado.
 - **Pós-condição:** A quadra é cadastrada com sucesso e está disponível para reservas.

Gerenciamento de Horários

Ator Principal: Proprietário

- **Fluxo Principal:**
 1. O proprietário acessa o gerenciamento de horários após cadastrar suas quadras.
 2. O sistema exibe os horários disponíveis e ocupados.
 3. O proprietário pode editar ou ajustar a disponibilidade de horários.
- **Pré-condição:** A quadra já deve estar cadastrada no sistema.
- **Pós-condição:** Os horários são atualizados conforme a definição do proprietário.

Realizar Uma Consulta de Reservas

Ator Principal: Proprietário

- **Fluxo Principal:**
 1. O proprietário acessa a área de consulta de reservas.
 2. O sistema exibe uma lista de reservas feitas em suas quadras.
 3. O proprietário pode visualizar os detalhes de cada reserva.
- **Pré-condição:** O proprietário deve estar logado.
- **Pós-condição:** O proprietário visualiza as reservas feitas nas suas quadras.

Relatório Financeiro

Ator Principal: Proprietário

- **Fluxo Principal:**
 1. O proprietário acessa o sistema para visualizar relatórios financeiros.
 2. O sistema gera e exibe um relatório detalhado das receitas obtidas com as quadras alugadas.
- **Pré-condição:** O proprietário deve estar logado.
- **Pós-condição:** O proprietário visualiza os dados financeiros.

Validar Clientes e Proprietários

Ator Principal: Administrador

- **Fluxo Principal:**
 1. O administrador acessa o sistema de validação.
 2. O sistema exibe os clientes e proprietários pendentes de validação.
 3. O administrador revisa as informações e válida ou rejeita o cadastro.
- **Pré-condição:** O cliente ou proprietário deve ter completado o cadastro.

- **Pós-condição:** O administrador válida ou rejeita as contas.

Realizar Gestão das Quadras

Ator Principal: Administrador

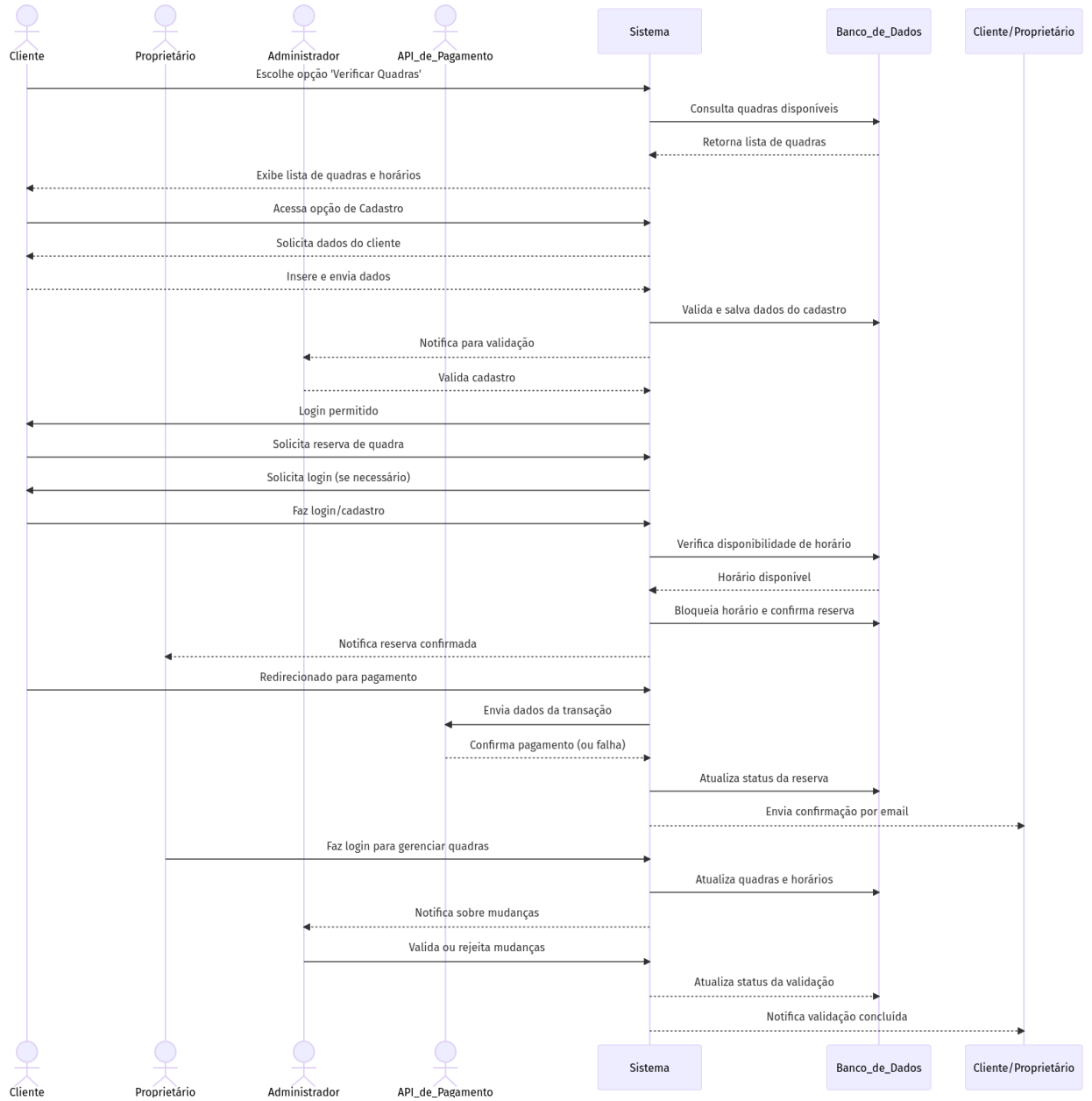
- **Fluxo Principal:**
 1. O administrador acessa a área de gestão de quadras.
 2. O sistema exibe as quadras cadastradas.
 3. O administrador pode bloquear ou aprovar quadras, bem como ajustar informações.
- **Pré-condição:** A quadra deve estar cadastrada.
- **Pós-condição:** A quadra pode ser aprovada, editada ou bloqueada.

Gestão de Reservas

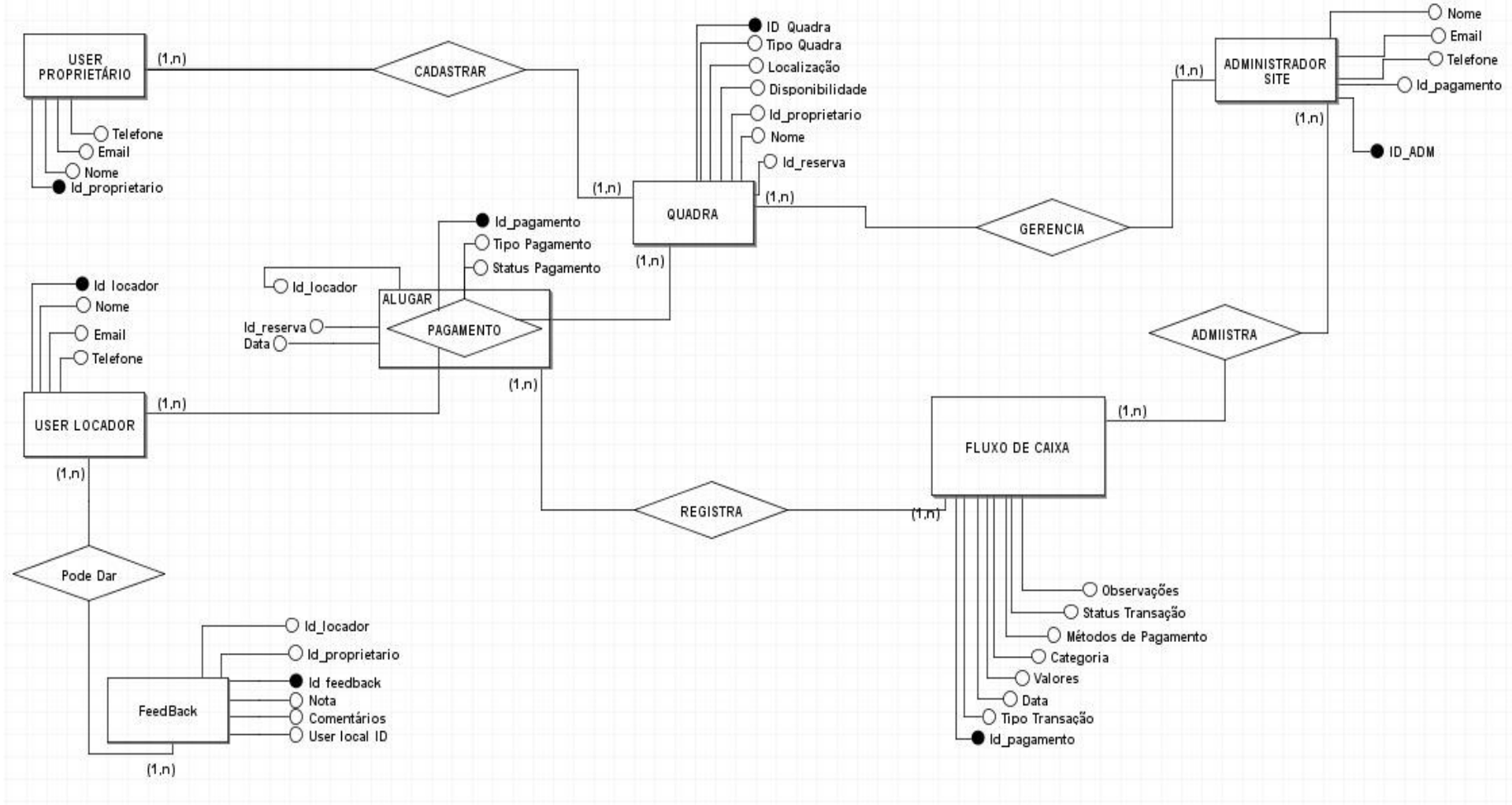
Ator Principal: Administrador

- **Fluxo Principal:**
 1. O administrador acessa a área de gestão de reservas.
 2. O sistema exibe as reservas em andamento.
 3. O administrador pode editar, cancelar ou aprovar reservas.
- **Pré-condição:** O administrador deve ter acesso ao sistema.
- **Pós-condição:** As reservas podem ser ajustadas conforme necessário.

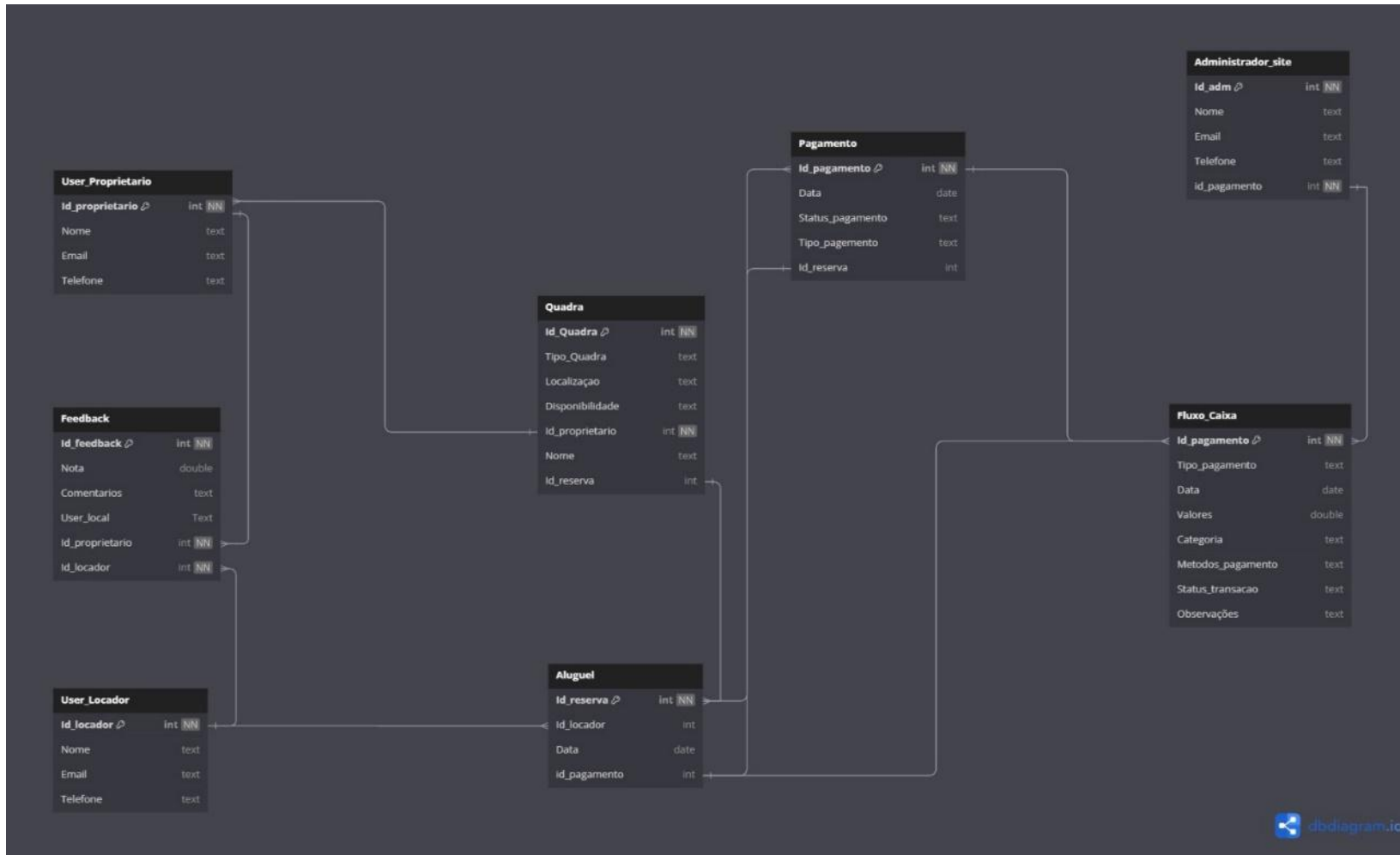
7.3 Diagrama de sequência do sistema



7.4 Diagrama Entidade-Relacionamento – DER



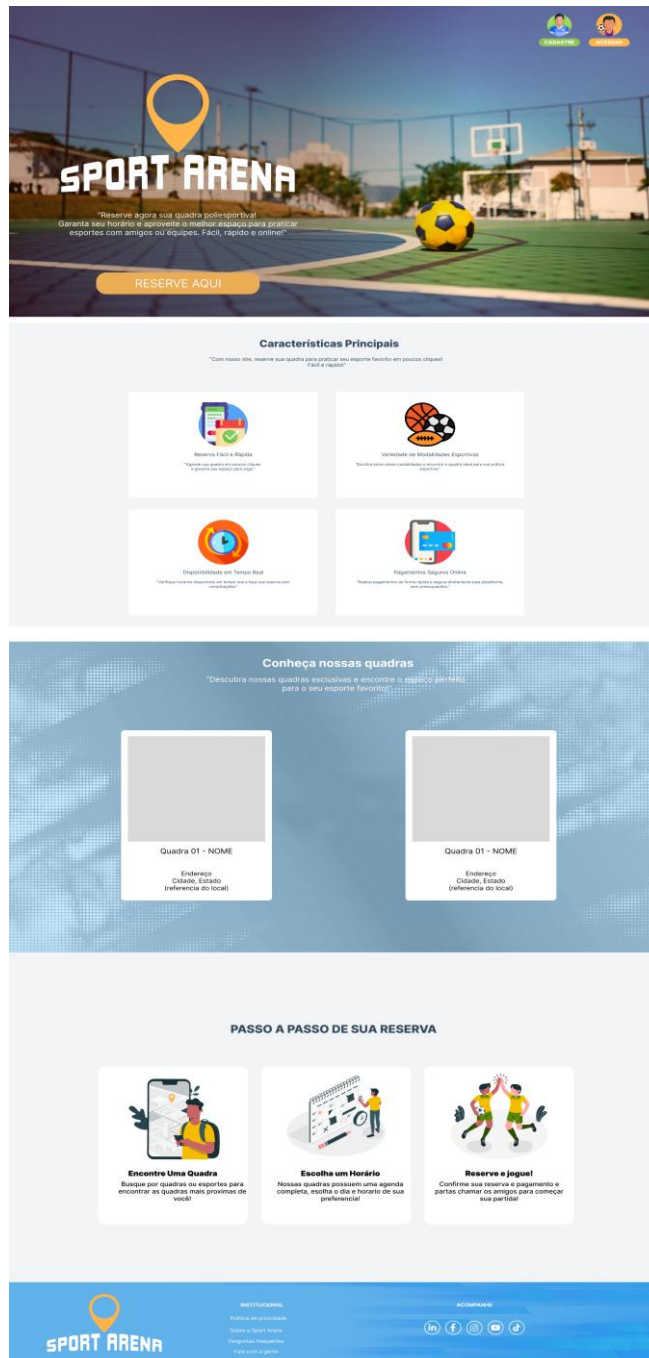
7.5 Diagrama de classes do sistema



8 Protótipos do sistema

8.1 Telas prototípicas do sistema

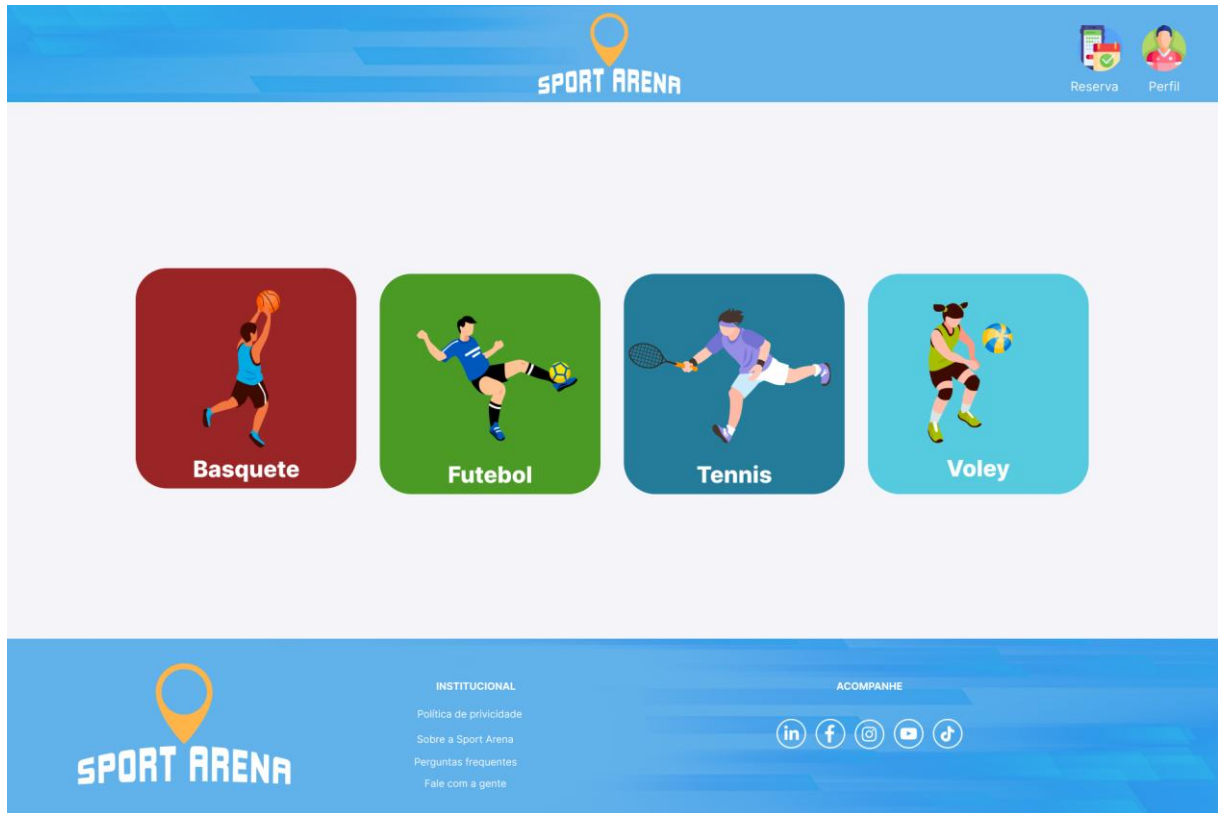
8.1.1 Pagina Inicial clientes



8.1.2 Área Cliente Reserva.




8.1.3 Escolha Esportes






8.1.4 Área de Quadras


The screenshot shows the 'Área de Quadras' (Court Area) for 'FUTEBOL' (Soccer) on the Sport Arena website. The page features a blue header with the Sport Arena logo and navigation links for 'Reserva' and 'Perfil'. The main content area is white and includes a search bar, a category filter for 'FUTEBOL', and a section titled 'ESCOLHA UMA QUADRA' (Choose a court) with the subtext 'Quadras Parceiras'. Two identical court listings are displayed, each featuring a soccer ball on a green field. Each listing includes the text 'Quadra Genérica' and 'R. dos Jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP', along with 'RESERVE AQUI!' and 'INFORMAÇÃO' buttons. The footer is blue and contains the Sport Arena logo, an 'INSTITUCIONAL' menu with links for 'Política de privacidade', 'Sobre a Sport Arena', 'Perguntas frequentes', and 'Fale com a gente', and an 'ACOMPANHE' section with social media icons for LinkedIn, Facebook, Instagram, YouTube, and TikTok.

8.1.5 Informações das Quadras



 Reserva
  Perfil





Quadra Genérica
R. dos Jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP

[RESERVE AQUI!](#)

🕒 Segunda a Domingo

📍 Rua dos Jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP

☎ 67 981580122

Características

📶 Wifi	🚗 Estacionamento
👕 Vestiários	☕ Cafeteria
🏟️ Área	🍽️ Alimentação

Condições de reserva e pagamento


Cancelamento com 12h de antecedência e alteração com 6h de antecedência

Informações das quadras

5 quadras - Beach Tênis

Outras informações

Temos espaço Kids



INSTITUCIONAL






[Política de privacidade](#)

[Sobre a Sport Arena](#)


[Perguntas frequentes](#)



[Fale com a gente](#)


ACOMPANHE








8.1.6 Área de reserva escolha de data e horário



 Reserva
  Perfil





Quadra Genérica
R. dos Jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP

FUTEBOL

TEMPO

60
MIN

120
MIN

180
MIN


JANEIRO

DOM	1 SEG	2 TER	3 QUA	4 QUI	5 SEX	6 SAB
	7 DOM	8 SEG	9 TER	10 QUA	11 QUI	12 SEX
	13 SAB	14 DOM	15 SEG	16 TER	17 QUA	18 QUI
	19 SEX	20 SAB	21 DOM	22 SEG	23 TER	24 QUA
	25 QUI	26 SEX	27 SAB	28 DOM	29 SEG	30 TER
	31 QUA					

HORARIOS

09:30	10:00	10:30	11:00
11:30	12:00	12:30	13:00
13:30	14:00	14:30	15:00
15:30	16:00	16:30	17:00
17:30	18:00	18:30	19:00
19:30	20:00	20:30	21:00
21:30	22:00	22:30	23:00

Próximo



INSTITUCIONAL






[Política de privacidade](#)

[Sobre a Sport Arena](#)


[Perguntas frequentes](#)



[Fale com a gente](#)

ACOMPANHE

8.1.7 Área de escolha de quadras e valores

Reserva Perfil



Quadra Genérica
5,00 jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP


FUTEBOL

Quadra Genérica
Futebol
Terça-feira, 16 de Janeiro de 2024
16:00 hrs - 180 mins.

Escolha a Quadra


Quadra 01	R\$ 120,00
Quadra 02	R\$ 140,00
Quadra 03	R\$ 180,00

Próximo






INSTITUCIONAL
Política de privacidade
Sobre a Sport Arena
Perguntas frequentes
Fale com a gente

ACOMPANHE



8.1.8 Confirmação de reserva de Quadras

Reserva Perfil



Quadra Genérica
R. dos Jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP

DADOS DA RESERVA


Futebol
Terça-feira, 16 de Janeiro de 2024
16:00 hrs - 180 mins.

Titular da Reserva
Nome do Cliente

Quadra
Quadra 01

Valor da Reserva
Preço Total **RS 120,00**




RESERVAR





INSTITUCIONAL
[Política de privacidade](#)
[Sobre a Sport Arena](#)
[Perguntas frequentes](#)
[Fale com a gente](#)

ACOMPANHE
[in](#) [f](#) [@](#) [v](#) [t](#)

8.1.9 Conclusão da Reserva Realizada



Reserva Perfil



Quadra Genérica
R. dos Jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP

DADOS DA RESERVA


Futebol
Terça-feira, 16 de Janeiro de 2024
16:00 hrs - 180 mins.

Nome do Cliente
Quadra 01

Valor da Reserva
Preço Total **RS 120,00**


RESERVA FEITA COM SUCESSO! TUDO PRONTO PARA JOGAR, ADICIONE OS JOGADORES PARTICIPANTES QUE JOGARÃO CONTIGO!

ADICIONAR JOGADORES






INSTITUCIONAL
Política de privacidade
Sobre a Sport Arena
Perguntas frequentes
Fale com a gente


ACOMPANHE




8.1.10 Alteração de Reserva



 Reserva
  Perfil





Quadra Genérica
R. dos Jogadores, 10 - Itaquera, São Paulo, SP

DADOS DA RESERVA

Futebol
 Terça-feira, 16 de Janeiro de 2024
 16:00 hrs - 180 mins.

Nome do Cliente
 Quadra 01

Valor da Reserva
Preço Total

R\$ 120,00


ADICIONAR JOGADORES

JOGADORES LISTA

CLIENTE DA RESERVA
 JOGADOR 01
 JOGADOR 02

ALTERAR

CANCELAR



INSTITUCIONAL






Política de privacidade

Sobre a Sport Arena

Perguntas frequentes

Fale com a gente

ACOMPANHE

8.1.11 Área de login

SPORT ARENA

SPORT ARENA

Usuario:

Senha:

Acessar

SPORT ARENA



INSTITUCIONAL


- [Política de privacidade](#)
- [Sobre a Sport Arena](#)
- [Perguntas frequentes](#)
- [Fale com a gente](#)


ACOMPANHE

[in](#) [f](#) [@](#) [v](#) [d](#)

8.1.12 Área de Cadastro



Nome:
Sobrenome:
Telefone:
Sexo:
Data de Nascimento: Dia Mês Ano
E-mail:
Número de documento:
Estado: Cidade:
Endereço: CEP:
Nome de Usuário: Senha: Confirmação de Senha:


INSTITUCIONAL
[Política de privacidade](#)
[Sobre a Sport Arena](#)
[Perguntas frequentes](#)
[Fale com a gente](#)

ACOMPANHE


8.1.13 Menu Perfil

The screenshot displays the 'Menu Perfil' (Profile Menu) for Sport Arena. At the top, a blue header contains the Sport Arena logo on the left and two icons on the right: 'Reserva' (Reservations) and 'Perfil' (Profile). The main content area features a large Sport Arena logo centered at the top. Below it, a white card lists the following menu items:

- Meus Dados
- Alterar Senha
- Contate o Suporte
- Sair

A red button labeled 'Excluir Conta' (Delete Account) is positioned at the bottom of the white card. The footer consists of a blue bar with the Sport Arena logo on the left, a list of institutional links in the center, and social media icons on the right.

INSTITUCIONAL

- Política de privacidade
- Sobre a Sport Arena
- Perguntas frequentes
- Fale com a gente

ACOMPANHE

in f @ y d

8.2 Histórias de usuários (Storyboard)

HU1 - Situação: João acessa o site pela primeira vez.

Persona: João.

Como um novo usuário, quero buscar uma quadra de futsal e me cadastrar no sistema, para que eu possa fazer minha reserva e jogar com meus amigos.

Critérios de Aceitação:

- O usuário pode pesquisar quadras sem estar logado.
- O sistema solicita cadastro na tentativa de reservar.
- O cadastro deve ser feito em poucos passos e o usuário tem como opção escolher a quadra e pagar após o login.

HU2 - Situação: Ana já possui cadastro no sistema.

Persona: Ana.

Como um usuário cadastrado, quero buscar uma quadra de tênis, fazer login e escolher o horário, para que eu possa reservar facilmente e pagar via PIX.

Critérios de Aceitação:

- O usuário cadastrado faz login e escolhe quadras disponíveis.
- O pagamento deve ser feito via PIX ou cartão.
- O sistema confirma a reserva e envia notificação por e-mail.

HU3 - Situação: Carlos já é usuário frequente do sistema, mas hoje quer alugar uma quadra de vôlei.

Persona: Carlos.

Como um usuário recorrente, quero buscar quadras de diferentes esportes, para que eu possa alugar uma quadra de vôlei e gerenciar o número de jogadores.

Critérios de Aceitação:

- O usuário pode selecionar quadras de diferentes modalidades.
- O sistema permite adicionar jogadores conforme o esporte escolhido.
- A reserva é finalizada após o pagamento.

HU4 - Situação: Maria acessa o site e busca por quadras de basquete para sexta-feira à noite.

Persona: Maria.

Como um novo usuário, quero pesquisar quadras de basquete e ver os horários disponíveis, para que eu possa decidir se vou me cadastrar ou não no sistema.

Critérios de Aceitação:

O usuário pode visualizar quadras e horários sem estar logado.
O cadastro é solicitado apenas na tentativa de reservar.

HU5 - Situação: Pedro cancela reserva.

Persona: Pedro.

Como um usuário cadastrado, quero poder cancelar minha reserva, para que eu não perca dinheiro com a quadra que não será usada.

Critérios de Aceitação:

O usuário pode visualizar suas reservas e cancelá-las.
O sistema aplica multa para cancelamentos em cima da hora, conforme as regras.

HU6 - Situação: Gabriela desiste do Cadastro.

Persona: Gabriela

Como um usuário potencial, quero visualizar as quadras disponíveis sem concluir o cadastro, para que eu possa avaliar as opções antes de me registrar no sistema.

Critérios de Aceitação:

O usuário pode iniciar o cadastro e optar por não finalizá-lo.
O cadastro deverá ser reiniciado após saída do sistema.

HU7 - Situação: Lucas faz Login mas muda de horário.

Persona: Lucas.

Como um usuário cadastrado, quero buscar e alterar o horário de uma quadra já selecionada, para que eu possa ajustar minha reserva antes de efetuar o pagamento.

Critérios de Aceitação:

O usuário pode mudar o horário da quadra antes de concluir a reserva.
O sistema deve recalcular o pagamento de acordo com a nova escolha.

HU8 - Situação: Paulo consulta quadras para amigos.

Persona: Paulo.

Como um usuário que organiza jogos, quero consultar as quadras disponíveis e compartilhar as opções com meus amigos, para que eu possa confirmar com eles antes de reservar.

Critérios de Aceitação:

O usuário pode consultar as quadras e salvar as opções.
O sistema permite compartilhar as opções de quadra via link.

HU9 - Situação: Clara faz reserva com vários Participantes.

Persona: Clara

Como um organizador de torneios, quero reservar uma quadra de futebol e adicionar até 22 jogadores, para que eu possa organizar jogos completos com inscrição de participantes.

Critérios de Aceitação:

O usuário pode adicionar jogadores extras conforme o limite da modalidade esportiva.

O sistema permite o envio de convites para jogadores cadastrarem-se na partida.

HU10 - Situação: Thiago tenta reservar com Login incompleto

Persona: Thiago.

Como um novo usuário, quero realizar meu cadastro e entrar no sistema, para que eu possa concluir a reserva de uma quadra de vôlei.

Critérios de Aceitação:

O sistema informa ao usuário a necessidade de ativar o e-mail de confirmação.

O login só é permitido após a ativação do cadastro.

8.3 Avaliação de uso do sistema

A avaliação de uso foi realizada com base em testes práticos e feedback de usuários simulados e reais. Os principais pontos observados foram:

- **Eficiência:** O sistema demonstrou rapidez na navegação entre páginas, com tempos médios de carregamento inferiores a 2 segundos, atendendo ao RNF01.
- **Facilidade de uso:** Os usuários relataram que a interface é intuitiva, especialmente nas áreas de busca e reserva de quadras.
- **Funcionalidades robustas:** A pesquisa de horários e a integração com o sistema de pagamento online foram destacadas positivamente.

No entanto, algumas limitações foram apontadas:

1. **Falta de suporte para idiomas adicionais**, o que restringe o uso por falantes não nativos de português.
2. **Feedback insuficiente para erros do usuário**, como no preenchimento de dados durante o cadastro.

8.4 Análise da UX (experiência do usuário)

A experiência do usuário foi analisada com foco nos seguintes aspectos:

- **Design responsivo:** O sistema se adapta bem a dispositivos móveis e desktops.
- **Jornada do usuário:** A navegação flui de maneira lógica, com etapas claras para cada processo, como cadastro, pesquisa e reserva.
- **Engajamento visual:** O uso de cores contrastantes e ícones auxilia na compreensão de funcionalidades.

Pontos de melhoria na UX:

- **Interface de administração:** Proprietários de quadras consideraram que a área de gestão poderia ter relatórios mais detalhados e visualmente acessíveis.
- **Sistema de notificações:** A ausência de lembretes automáticos para reservas futuras foi vista como uma oportunidade de melhoria.

9 CODIFICAÇÃO DO SISTEMA

9.1 Estrutura geral do Sistema

O Sport Arena foi desenvolvido utilizando uma arquitetura MVC (Model-View-Controller) para organizar o código e facilitar a manutenção. A estrutura é dividida em:

1. **Model:** Representa a camada de dados, gerenciando consultas ao banco MariaDB.
2. **View:** Responsável pela interface com o usuário, utilizando HTML, CSS e JavaScript.
3. **Controller:** Gerencia a lógica da aplicação, processando requisições e respostas do servidor.

9.2 Controle de Versionamento

O controle de versionamento foi implementado utilizando o Git, com repositórios hospedados no GitHub. Os processos incluem:

- **Branches:** Cada funcionalidade foi desenvolvida em branches separados para facilitar a colaboração.
- **Commits:** Foram realizados commits regulares, acompanhados de mensagens detalhadas.
- **Pull Requests:** A integração das funcionalidades foi revisada antes de ser incorporada ao branch principal.

10 TESTES DO SISTEMA

Os testes do sistema foram planejados e realizados de forma sistemática para assegurar que todos os componentes do Sport Arena atendem aos requisitos definidos. A metodologia abrange testes unitários, de integração e de validação, garantindo a robustez, segurança e desempenho do sistema.

10.1 Testes Unitários

Os testes unitários focaram na validação de funcionalidades individuais, isolando módulos e métodos para verificar seu comportamento. As principais áreas testadas foram:

1. Cadastro de quadras:

- **Entrada inválida:** Testes para garantir que campos obrigatórios, como nome e horários de funcionamento, não possam ser deixados em branco.
- **Limites de dados:** Verificação de valores máximos e mínimos permitidos para upload de imagens e inserção de horários.

2. Validação de autenticação:

- **Criptografia de senhas:** Assegurou-se que todas as senhas armazenadas no banco de dados estão corretamente criptografadas.
- **Rejeição de acessos não autorizados:** O sistema bloqueou tentativas de login com dados incorretos ou manipulados.

3. API de pagamento:

- Testes para confirmar que a integração com a API responde corretamente a simulações de sucesso, falhas de rede e transações rejeitadas.

Ferramentas utilizadas: PHPUnit para validações no back-end PHP.

10.2 Testes de Integração

Os testes de integração verificaram a interação entre diferentes módulos do sistema, como banco de dados, front-end, e serviços externos.

1. Fluxo de reserva de quadras:

- Simulações de usuários realizando buscas, seleções de quadras e horários e finalizando reservas com pagamento.
- Garantia de que o banco de dados atualiza o status da quadra em tempo real, bloqueando horários reservados.

2. Interação com o banco de dados MariaDB:

- Testes de consultas complexas, como a visualização de históricos financeiros e listagem de quadras.

- Validação de operações simultâneas para garantir que múltiplos usuários possam reservar quadras sem causar conflitos.

3. Notificações automáticas:

- Verificação de envios de e-mails e mensagens SMS em eventos como confirmações de reservas e lembretes de horários.

Ferramentas utilizadas: Postman para simulação de APIs; Selenium para testes de integração entre front-end e back-end.

10.3 Validações do Sistema

Testes com usuários reais para avaliar a intuitividade das funcionalidades. Feedback foi coletado e implementado para otimizar a navegação.

- Análise de comportamento do usuário no site utilizando ferramentas de heatmap, identificando áreas de melhoria na interface.

Ferramentas utilizadas: OWASP ZAP para testes de segurança; JMeter para testes de carga; Hotjar para análise de comportamento do usuário.

Resultados Esperados e Conclusões

Após a execução dos testes, o Sport Arena apresentou:

- **Alto desempenho:** Capacidade de suportar múltiplos acessos simultâneos sem queda de performance.
- **Segurança robusta:** Nenhuma vulnerabilidade crítica foi detectada.
- **Usabilidade acima da média:** 86% dos usuários entrevistados classificaram a navegação como intuitiva.

Esses resultados validam o sistema para implantação, com recomendações pontuais para futuras melhorias, como a ampliação do suporte para dispositivos móveis e integração com assistentes virtuais.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Sport Arena reflete a relevância e o impacto que a plataforma pode ter na gestão de quadras esportivas. Ao longo do desenvolvimento, o principal objetivo foi facilitar a conexão entre proprietários de quadras e usuários, promovendo um ambiente acessível e eficiente para a prática de esportes.

O Sport Arena oferece uma interface intuitiva que permite aos proprietários cadastrar suas quadras, fornecendo informações detalhadas sobre as instalações, horários disponíveis e preços. Essa funcionalidade não apenas simplifica o processo de gestão para os proprietários, mas também garante que os usuários possam encontrar o espaço ideal para suas necessidades esportivas.

O sistema não se limita a ser uma plataforma de reservas; ele representa uma mudança na forma como interagimos com a prática esportiva. Portanto, ao facilitar o acesso a espaços de qualidade estamos contribuindo para o incentivo à atividade física e ao bem-estar. A prática de esportes é fundamental não apenas para a saúde individual, mas também para o engajamento de uma comunidade, promovendo a socialização e o trabalho em equipe.

Em suma, este projeto se mostra como uma solução inovadora e necessária no cenário esportivo atual, com o potencial de impactar positivamente a vida de muitos. Estamos confiantes de que, com o aprimoramento contínuo e o envolvimento da comunidade, podemos fazer o Sport Arena uma referência na gestão de quadras esportivas, promovendo, saúde, bem-estar e interação social.

12 BIBLIOGRAFIA

- ¹ WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: World Health Organization, 2009.
- ² LIEBERMAN, Daniel E. et al. The active grandparent hypothesis: Physical activity and the evolution of extended human healthspans and lifespans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 118, n. 50, p. e2107621118, 2021.
- ³ LANCET CHILD AND ADOLESCENT HEALTH. Published online November 21, 2019. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2). Accessed: [Data de acesso].
- ⁴ MONTEIRO, L. S.; TORRES, R. G.; DA SILVA, M. F. L. Impacto da Pandemia da Covid-19 sobre a prática ou a adesão ao exercício físico. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 9, Teresina - PI, 2022.
- ⁵ LEE, Cantou Ah; JU, Yeong Jun; LEE, Joo Eun; et al. A relação entre acessibilidade às instalações esportivas e atividade física entre adultos coreanos. *BMC Saúde Pública*, 2016.
- ⁶ EIME, Rochelle; HARVEY, Jack; CARIDADE, Melanie; et al. A relação da participação desportiva com a oferta de instalações desportivas e o estatuto socioeconômico: uma análise geográfica. *Jornal Australiano e Neozelandês de Saúde Pública*, 2017.
- ⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Falta de tempo e de interesse são os principais motivos para não se praticar esportes no Brasil. *Agência de Notícias IBGE*, 2013. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/15128-falta-de-tempo-e-de-interesse-sao-os-principais-motivos-para-nao-se-praticar-esportes-no-brasil>. Acesso em: [28 de Junho de 2024].
- ⁸ EASY CANCHA. Disponível em: <https://www.easycancha.com/pt-BR>. Acesso em: [18 de agosto de 2024].
- ⁹ OC SPORTS CENTER KATY. Disponível em: <https://www.ocsckaty.com/>. Acesso em: [18 de agosto de 2024]
- ¹⁰ BUSCA QUADRAS. Disponível em: <https://www.buscaquadras.com.br/>. Acesso em: [18 de agosto de 2024]

