

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA
CAMPUS SANTO ÂNGELO**

E-COMMERCE DE FOTOGRAFIAS COM RECONHECIMENTO FACIAL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Matheus Schmidt Martins

**Santo Ângelo, RS, Brasil.
2024**

E-COMMERCE DE FOTOGRAFIAS COM RECONHECIMENTO FACIAL

por

Matheus Schmidt Martins

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Alan Motta Schumacher

Santo Ângelo, RS, Brasil

2024

**Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova o Trabalho de Conclusão de Curso

E-COMMERCE DE FOTOGRAFIAS COM RECONHECIMENTO FACIAL

elaborada por
Matheus Schmidt Martins

como requisito parcial para obtenção do título de
Tecnólogo em Sistemas para Internet

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ALAN MOTTA SCHUMACHER**
Data: 11/03/2025 13:51:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Alan Motta Schumacher.
(Orientador)

Fábio Weber Albiero. (IFFar)

Juliano Gomes Weber. (IFFar)

Conceito Final: _____

Santo Ângelo, 13 de dezembro de 2024.

RESUMO

Com equipamentos cada vez mais avançados e acessíveis, a fotografia esportiva se beneficiou muito, possuindo a capacidade de registrar momentos cada vez mais rápidos e precisos. Porém, apesar dessa rapidez no registro, quando se fala de resultados profissionais é necessário mais tempo e esforço no pós-registro, o que acaba criando uma lacuna entre o fotógrafo e seus potenciais clientes. Somado a isso, existe a dificuldade dos mesmos identificarem-se dentre as diversas fotos disponibilizadas. Pensando nisso, o referido projeto apresenta o desenvolvimento de uma plataforma de e-commerce rápida e funcional para os dois lados do negócio com uma interface agradável, agregando ferramentas poderosas e estáveis para a filtragem dos registros, como o reconhecimento de imagens e textos através dos serviços da AWS (Amazon Web Services), além de estratégias de experiência do usuário, buscando otimizar o tempo de acesso e reter a maior quantidade de usuários.

Palavras-chave: AWS; Amazon Rekognition; Laravel; E-commerce; Fotografia.

ABSTRACT

With increasingly advanced and affordable equipment, sports photography has benefited greatly, with the ability to record moments faster and more accurately. However, despite this speed of recording, when it comes to professional results, more time and effort is required post-registration, which ends up creating a gap between the photographer and their potential clients. Added to this, it is difficult for them to identify themselves among the many photos available. With this in mind, this project seeks to develop a fast and functional e-commerce platform for both sides of the business with a pleasant interface, adding powerful and stable tools for filtering registrations, such as image and text recognition through AWS (Amazon Web Services), as well as user experience strategies, seeking to optimize access time and retain the greatest number of users.

Keywords: AWS; Amazon Rekognition; Laravel; E-commerce; Photography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página Inicial.....	15
Figura 2 - Página de Evento.....	16
Figura 3 - Perfil do Fotógrafo.....	17
Figura 4 - Diagrama de Casos de Uso.....	25
Figura 5 - Cadastro de Usuário.....	28
Figura 6 - Seleção e Compra das Fotos.....	28
Figura 7 - Registro do Evento.....	29
Figura 8 - Diagrama Entidade Relacionamento.....	30
Figura 9 - Projeto Lógico.....	31
Figura 10 - Diagrama de Classes.....	33
Figura 11 - Página Inicial do Sistema.....	34
Figura 12 - Página de Login.....	35
Figura 13 - Página de Cadastro do Cliente.....	36
Figura 14 - Página do Evento.....	37
Figura 15 - Resultado da Busca por Fotos Similares.....	38
Figura 16 - Página de Fotos do Evento.....	39
Figura 17 - Página do Carrinho de Compras.....	40
Figura 18 - Página de Confirmação do Pedido.....	41
Figura 19 - Página de Pagamento Aprovado.....	42
Figura 20 - Página de Registro de Eventos.....	43
Figura 21 - Página de Listagem dos Eventos (Fotógrafo).....	44
Figura 22 - Página de Inserção de Fotos.....	45
Figura 23 - Lista de Pedidos Aprovados para o Fotógrafo.....	46
Figura 24 - Lista Geral de Eventos.....	47
Figura 25 - Lista Geral de Pedidos.....	48
Figura 26 - Moderação de Usuários.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela de Especificação do Caso de Uso “Cadastro de Usuário”	26
Tabela 2 - Tabela de Especificação do Caso de Uso “Seleção de Fotos”	26
Tabela 3 - Tabela de Especificação do Caso de Uso “Finalizar Compra”	27

LISTA DE ABREVIATURAS

API	Application Programming Interface
AWS	Amazon Web Services
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	HyperText Markup Language
MVC	Model-View-Controller
SGBD	Sistema de gerenciamento de banco de dados
UML	Unified Modeling Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos.....	13
1.1.1 Objetivo Geral.....	13
1.1.2 Objetivos Específicos.....	13
1.2 Trabalhos Relacionados.....	14
1.2.1 Foco Radical.....	14
1.2.2 Fotop.....	15
1.2.3 Fotto.....	16
1.3 Fundamentação Teórica.....	17
1.3.1 E-commerce.....	17
1.3.2 MVC.....	17
1.3.3 PHP.....	18
1.3.4 Laravel.....	18
1.3.5 Composer.....	19
1.3.6 AWS.....	19
1.3.7 Amazon Rekognition.....	19
1.3.8 HTML e CSS.....	20
1.3.9 Bootstrap.....	21
1.3.10 API Mercado Pago (Checkout Pro).....	21
2 DESENVOLVIMENTO.....	21
2.1 Requisitos do Sistema.....	22
2.1.1 Requisitos Funcionais.....	22
2.1.2 Requisitos Não Funcionais.....	22
2.1.3 Requisitos Inversos.....	23
2.2 Casos de Uso.....	23
2.2.1 Diagrama de Casos de Uso.....	23
2.2.2 Especificações de Casos de Uso.....	25
2.3 Diagramas de Sequência.....	27
2.4 Banco de Dados.....	29
2.4.1 Diagrama Entidade Relacionamento.....	29
2.4.2 Modelo Lógico.....	31
2.5 Diagrama de Classes.....	32
2.6 Telas do Sistema.....	34
2.6.1 Telas do Cliente.....	34
2.6.2 Telas do Fotógrafo.....	42
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	47
3.1 Telas do Administrador.....	47

3.2 Avaliação e Testes do Sistema.....	50
4 CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

A fotografia surgiu de maneira rudimentar, por meio de experimentações baseadas nos estudos de Leonardo da Vinci, resultando no primeiro registro técnico que uniu princípios físicos e químicos durante o século XIX. Com os avanços tecnológicos subsequentes, as câmeras fotográficas tornaram-se progressivamente mais compactas, funcionais e digitais, consolidando-se como o principal fator responsável por sua acessibilidade e popularização.

O esporte, por exemplo, destacou-se como uma das áreas que simultaneamente impulsionou e foi beneficiada por tais avanços. A partir dos anos 2000, com a difusão das câmeras digitais, a fotografia amadora no âmbito esportivo evoluiu a ponto de se transformar em carreira para diversos profissionais, elevando não apenas a qualidade técnica, mas também a espontaneidade das imagens. Contudo, persistiam desafios estruturais, como a dificuldade de conexão entre fotógrafos e clientes.

Embora a globalização já estivesse em curso, métodos tradicionais de comercialização — como a distribuição de registros em DVDs ou impressões físicas — mostravam-se obsoletos. As redes sociais, aliadas a plataformas de e-commerce, conferiram relevância à comercialização de fotografias exclusivamente digitais, redefinindo seu valor no mercado.

Esse modelo demonstrou solidez crescente e ampla aceitação pelo público, permitindo a consolidação de projetos tanto de pequena quanto de grande escala. Entretanto, a facilidade de publicação e aquisição de fotografias revelou um paradoxo: a abundância de opções e a diversidade de perfis tornaram a seleção por parte dos usuários complexa, ocasionando até mesmo a desistência de transações. Esse cenário evidenciou a necessidade de inovações voltadas à otimização da experiência de busca.

Para solucionar essa questão, o projeto em questão propõe o desenvolvimento de uma plataforma clara, coesa e funcional, alinhada tanto às demandas dos clientes quanto dos fotógrafos. Baseada em padrões consolidados de usabilidade, a ferramenta integra mecanismos de busca avançados, como reconhecimento de imagens e processamento de textos, visando simplificar o aprendizado do usuário, aprimorar a experiência de navegação e ampliar as taxas de conversão.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma plataforma web responsiva que funcione como um e-commerce especializado em fotografias digitais de eventos esportivos, integrando recursos de reconhecimento de imagens e textos para otimizar a interação dos usuários e simplificar processos de gestão.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Implementar funcionalidades de cadastro, acesso e gestão de usuários no sistema;
- Estabelecer perfis de usuário distintos: administrador, fotógrafo e cliente;
- Viabilizar o cadastro, edição e remoção de eventos esportivos;
- Disponibilizar download das imagens adquiridas pelo cliente, bem como opção de envio por e-mail;
- Desenvolver uma interface responsiva e intuitiva, assegurando compatibilidade com dispositivos móveis por meio de aplicativo nativo ou interface web adaptativa;
- Garantir escalabilidade para suportar múltiplos acessos simultâneos, especialmente em períodos de alta demanda, como pós-eventos;
- Implementar mecanismos de proteção contra reprodução não autorizada de arquivos de mídia;
- Integrar sistema de busca avançada com reconhecimento facial e processamento de texto;
- Restringir o registro de usuários do perfil "fotógrafo" mediante critérios de validação específicos.

1.2 Trabalhos Relacionados

Nesta seção são descritos os trabalhos relacionados que serviram de base para o desenvolvimento do projeto, visto que esses, são trabalhos mais expressivos e que demonstram resultados positivos nessa área que está em constante evolução.

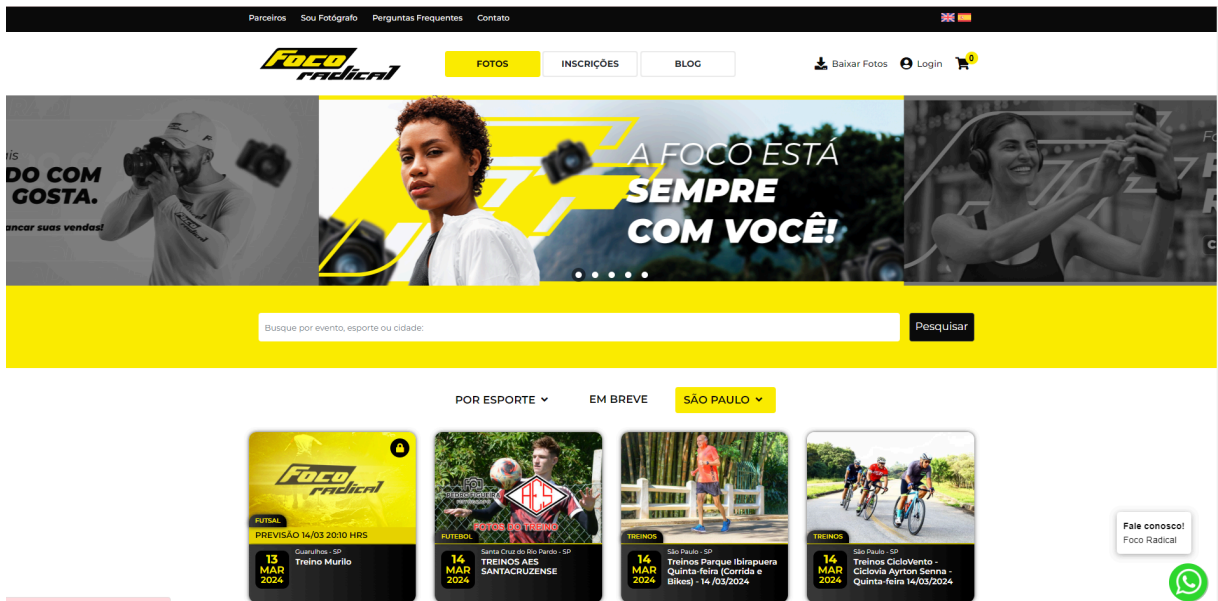
1.2.1 Foco Radical

Pioneira na comercialização digital de fotografias no Brasil, a Foco Radical surgiu em 2005 com o objetivo de simplificar e ampliar a venda de registros fotográficos em eventos esportivos, que, na época, restringiam-se à gravação desses arquivos em CDs.

Já consolidada no mercado, a plataforma passou a oferecer, em 2012, inscrições para eventos esportivos, visando integrar fotógrafos independentes e viabilizar a monetização de seus trabalhos. Posteriormente, introduziu em seu sistema ferramentas de reconhecimento numérico e facial por meio do upload de imagens dos atletas, agilizando a busca e a compra de fotografias pelos clientes. Essa inovação consolidou-a como um dos sistemas mais relevantes do segmento na América do Sul.

Na Figura 1, é apresentada a página inicial do site da Foco Radical, na qual observa-se um slide com informações gerais, menus de navegação, ferramentas de pesquisa e um quadro de eventos organizados, ordenados cronologicamente pela data de publicação.

Figura 1 - Página Inicial



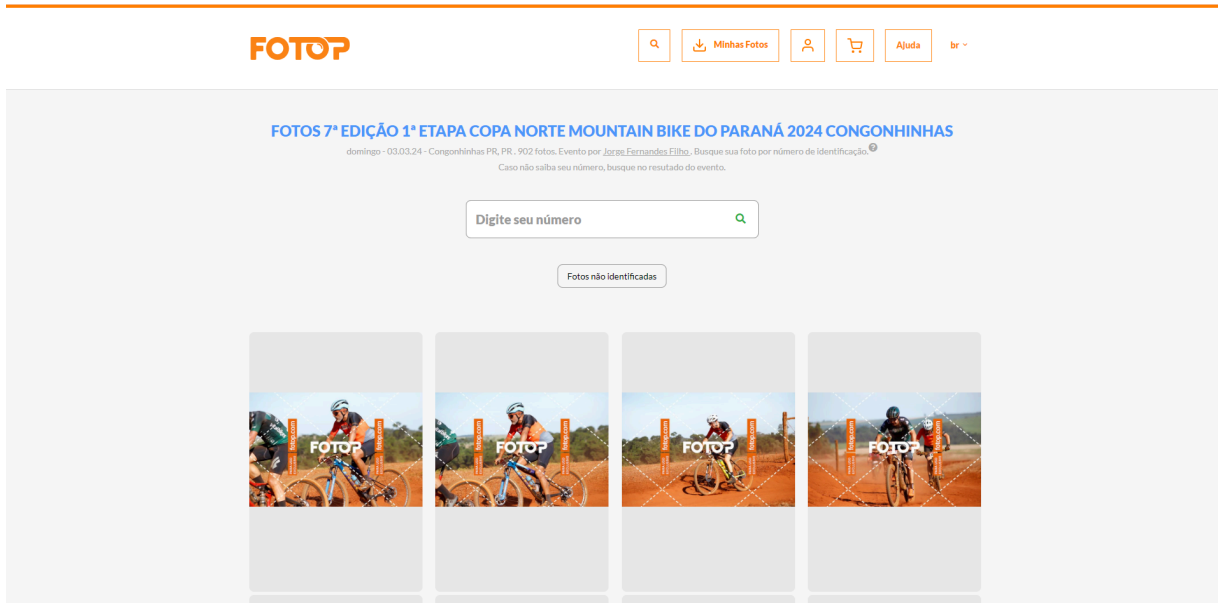
Fonte: Foco Radical (2024).

1.2.2 Fotop

Especializada em eventos como corridas de rua, maratonas, ciclismo, triathlon, shows e outros, a Fotop é uma plataforma que oferece serviços de fotografia profissional para empresas e indivíduos, direcionando usuários a fotógrafos de sua região. Para fotógrafos e organizações registradas, a plataforma permite a publicação ágil de fotografias e vendas online, com website personalizável, reconhecimento facial, foco na experiência do usuário e facilidade na comercialização, tornando o processo eficiente e centrado no cliente.

Na Figura 2, ilustra-se a página de seleção de fotografias dentro de um evento. Nessa tela, observa-se o cabeçalho do site com um menu integrado, o título correspondente ao evento acessado e informações adicionais, como o fotógrafo responsável pelos registros. Além disso, destaca-se uma ferramenta de pesquisa baseada na identificação numérica dentro da galeria de fotos, utilizando tecnologias de detecção de texto em imagens.

Figura 2 - Página de Evento



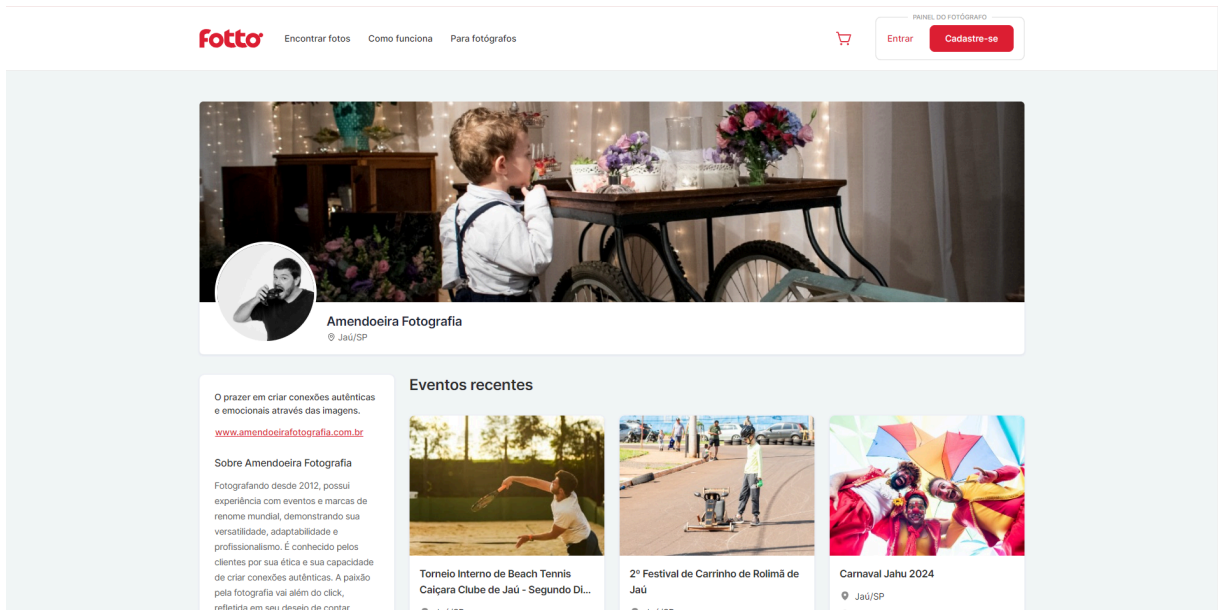
Fonte: Fotop (2024).

1.2.3 Fotto

Atuando no mercado desde 2023, a Fotto é uma plataforma de portfólio digital para fotógrafos de diversas modalidades, incorporando funcionalidades de redes sociais. Cada profissional dispõe de um perfil personalizado, com eventos publicados e uma visão geral de seu trabalho. A plataforma também viabiliza a venda online de fotografias, utilizando como principal recurso tecnológico o reconhecimento facial em suas galerias.

Na Figura 3, observa-se uma interface semelhante a perfis de redes sociais, composta por foto de capa, foto de perfil, nome do fotógrafo, breve descrição e galeria de eventos organizada cronologicamente (dos mais recentes aos mais antigos), onde clientes podem visualizar detalhes, acessar informações adicionais e realizar compras.

Figura 3 - Perfil do Fotógrafo



Fonte: Fotto (2024).

1.3 Fundamentação Teórica

Nesta seção serão descritos os fundamentos teóricos relacionados à área em que o trabalho está inserido, bem como às ferramentas, técnicas e tecnologias utilizadas para o seu desenvolvimento.

1.3.1 E-commerce

O e-commerce, ou comércio eletrônico, consiste em transações comerciais realizadas em ambientes virtuais por meio de sites e plataformas online. Essa modalidade permite a aquisição de produtos ou serviços de qualquer localidade global, facilitando a comunicação direta entre empresas e consumidores. Por comércio eletrônico, (TURBAN e KING, 2003), entende-se o processo de compra, venda e troca de produtos, serviços e informações por redes de computadores ou pela internet.

1.3.2 MVC

O MVC (Model-View-Controller) é definido como um padrão de arquitetura de software estruturado em três camadas interconectadas: *Model*, *View* e *Controller*. Cada

componente desempenha uma função específica: o *Model* é responsável pela gestão e manipulação de dados; a *View* atua na interface de interação com o usuário, exibindo informações e capturando entradas; e o *Controller* coordena a lógica de negócios, mediando a comunicação entre o *Model* e a *View*, além de processar solicitações do usuário.

Referenciado na apresentação do Padrão ASP.NET MVC, da Microsoft, entende-se:

O MVC é um padrão de design usado para desacoplar a interface do usuário (a exibição), os dados (o modelo) e a lógica do aplicativo (o controlador). Esse padrão ajuda a obter uma separação das preocupações (Microsoft, 2024).

Esse modelo de arquitetura é amplamente utilizado em projetos de grande porte, uma vez que, ao segmentar as responsabilidades entre camadas distintas, promove a organização do código-fonte, tornando-o mais gerenciável. Além disso, viabiliza o trabalho paralelo de equipes especializadas em cada módulo, reduzindo conflitos e permitindo o reaproveitamento de componentes em diferentes partes do sistema. Como resultado, obtém-se uma estrutura mais coesa, com manutenção simplificada e sistemas mais eficientes em termos de desempenho e escalabilidade.

1.3.3 PHP

O PHP é uma linguagem de programação *server-side* voltada ao desenvolvimento de aplicações web dinâmicas, integrando-se nativamente ao HTML. Desenvolvida inicialmente em 1994 pelo programador canadense-dinamarquês Rasmus Lerdorf, mantém-se amplamente utilizada na atualidade, com a versão 8.3 como a mais recente.

Conforme a documentação oficial do PHP, sua definição é:

O PHP (um acrônimo recursivo para PHP: Hypertext Preprocessor) é uma linguagem de script open source de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento web e que pode ser embutida dentro do HTML (PHP, 2024).

1.3.4 Laravel

O Laravel é um framework de aplicação web open source desenvolvido em PHP, que, conforme sua documentação (LARAVEL, 2024), prioriza elegância e simplicidade em sua sintaxe. A ferramenta destaca-se por oferecer recursos avançados, como métodos de

otimização e padrões de estruturação de código, visando o desenvolvimento de aplicações robustas e escaláveis. Além disso, sustenta-se em uma comunidade ativa e colaborativa, que contribui para sua evolução contínua e adaptação às demandas do mercado.

Segundo a documentação oficial, o Laravel é definido como:

“Um framework de PHP que valoriza a beleza do código e a produtividade, oferecendo ferramentas intuitivas para tarefas complexas, como autenticação, roteamento e integração com bancos de dados” (LARAVEL, 2024).

1.3.5 Composer

O Composer é definido, conforme sua documentação (ADERMANN; BOGGIANO, 2017), como uma ferramenta de gerenciamento de dependências para PHP, projetada para organizar bibliotecas e pacotes de software necessários em um projeto. Esse sistema simplifica a manutenção de aplicações, uma vez que elimina a necessidade de gerenciamento manual de dependências pelos desenvolvedores. Além disso, viabiliza a distribuição e reutilização eficiente desses pacotes em diferentes contextos de desenvolvimento, garantindo padronização e redução de redundâncias no ecossistema PHP.

1.3.6 AWS

A AWS, conforme definição da própria empresa (AMAZON WEB SERVICES, 2023), é uma plataforma de computação em nuvem lançada em 2006 pela Amazon.com, que oferece serviços escaláveis como armazenamento de dados, gerenciamento de bancos de dados, hospedagem de aplicações, entre outros. A plataforma destaca-se por sua crescente robustez e confiabilidade, sendo amplamente adotada por empresas de diversos portes devido à sua adaptabilidade a múltiplos cenários e à oferta de serviços sob demanda, que atendem desde demandas pontuais até infraestruturas complexas.

1.3.7 Amazon Rekognition

O Amazon Rekognition é um serviço oferecido pela AWS (Amazon Web Services) que utiliza inteligência artificial para análise de imagens e vídeos, com capacidade para

identificar objetos, pessoas e textos em diversos contextos. Trata-se de um dos diferenciais estratégicos da Amazon, permitindo integração simplificada com outros sistemas da AWS e oferecendo recursos versáteis para desenvolvedores, como APIs de alto desempenho e modelos pré-configurados.

De acordo com a documentação oficial, o Amazon Rekognition:

"disponibiliza recursos de visão computacional (CV) pré-treinados e personalizáveis para extrair informações e insights de imagens e vídeos" (AWS, 2024).

Essa funcionalidade viabiliza desde a detecção de elementos simples até análises complexas, como reconhecimento facial em tempo real e moderação de conteúdo automatizada.

1.3.8 HTML e CSS

O HTML (*Hypertext Markup Language*) e o CSS (*Cascading Style Sheets*), conforme MOZILLA (2024), são linguagens que surgiram em 1993 e 1996, respectivamente, consolidando-se como padrões universais para o desenvolvimento de páginas web. O HTML é uma linguagem de marcação utilizada para estruturar conteúdos — como títulos, imagens, hiperlinks e demais elementos — em uma página web. Já o CSS consiste em uma linguagem de estilização que complementa o HTML ao atribuir propriedades visuais aos elementos estruturados, garantindo flexibilidade no controle de layout, design e responsividade das interfaces.

1.3.9 Bootstrap

O Bootstrap, segundo o BOOTSTRAP TEAM (2024), é um framework front-end de código aberto baseado nas linguagens HTML (Hypertext Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets) e JavaScript. Desenvolvido em 2010 em um ambiente interno do Twitter (atual X) e lançado oficialmente em 2011, consolidou-se rapidamente como referência para o desenvolvimento de interfaces modernas e responsivas, graças à sua curva de aprendizado intuitiva e à documentação abrangente.

1.3.10 API Mercado Pago (Checkout Pro)

O Mercado Pago Checkout Pro, conforme a documentação oficial (MERCADO PAGO, 2024), é uma solução de pagamento online que permite integrar uma página de pagamento personalizada em sites e aplicativos, suportando métodos de pagamento diversos — como cartões de crédito, débito, saldo do Mercado Pago, boleto e PIX. A ferramenta oferece uma experiência de compra unificada e responsiva, adaptável a diferentes dispositivos, aliada a mecanismos avançados de prevenção a fraudes, garantindo segurança e confiabilidade nas transações.

Sua arquitetura de integração simplificada, combinada com APIs modulares e documentação detalhada, consolida-se como uma opção preferencial entre desenvolvedores e comerciantes que buscam implementar sistemas de pagamento eficientes. Conforme destacado pela documentação, "o Checkout Pro foi projetado para reduzir a complexidade técnica e aumentar as taxas de conversão, priorizando a experiência do usuário final" (MERCADO PAGO, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo serão descritas as principais etapas do desenvolvimento do trabalho. Elaborando sobre a documentação do sistema, que contém a descrição dos requisitos, modelagem do sistema, modelagem do banco de dados, classes e por fim as telas do sistema.

2.1 Requisitos do Sistema

Esta seção contém a descrição sobre os requisitos do sistema. Pode ser explicada a técnica utilizada para a elicitacão dos requisitos (entrevista, questionário, observação, pesquisa documental, prototipação, etc). Além disso, é necessário especificar pelo menos os requisitos funcionais (funcionalidades) e não funcionais (características) do sistema.

Para a elaboração do projeto, inicialmente se deu através de uma entrevista em conjunto da antiga plataforma que a cliente utilizava, discutindo assim, as principais carências do sistema e as novas necessidades que deveriam ser atendidas. Baseado nisso, foram definidos alguns requisitos:

2.1.1 Requisitos Funcionais

Definem as funcionalidades essenciais que o sistema deve executar:

- O sistema deve cadastrar usuários;
- O sistema deve cadastrar eventos;
- O sistema deve armazenar fotos (arquivos de imagem) dentro desses eventos;
- O sistema deve armazenar em um carrinho de compras, as fotos selecionadas pelos usuários, permitindo que continuem navegando no site;
- O sistema deve disponibilizar o download das imagens adquiridas pelo usuário, além de oferecer o envio por e-mail;
- O sistema deve informar dados das fotos, como tamanho do arquivo, resolução e preço;
- O sistema deve permitir aos usuários, o gerenciamento de suas contas, incluindo informações de perfil e histórico de pedidos;

2.1.2 Requisitos Não Funcionais

Especificam atributos qualitativos e técnicos do sistema:

- Todas as transações financeiras devem ser protegidas por protocolos de segurança;
- A usabilidade do usuário deve ser fácil aprendizado;
- O sistema deve manter total compatibilidade com os principais navegadores da internet (Chrome, Safari, Edge, Brave, Firefox);
- O sistema deve garantir a integridade dos dados, evitando perda ou corrupção de informações durante falhas do sistema;

2.1.3 Requisitos Inversos

Delimitam ações ou condições proibidas:

- O sistema não deve permitir a aquisição da mesma foto mais de uma vez, pelo mesmo usuário;
- O sistema não deve permitir o download das imagens sem a aquisição prévia;
- O sistema deve ser capaz de lidar com um grande número de usuários simultâneos durante períodos de alta demanda, como pós-eventos;
- O sistema deve ser capaz de receber atualizações (uploads de fotos e organização de pastas) sem a interromper o funcionamento do site;
- O sistema deve proteger as informações de usuários, como dados pessoais e informações de pagamento;

2.2 Casos de Uso

Nesta seção são apresentados e descritos os Casos de Uso que representam as funcionalidades e os atores do sistema. Esses casos de uso ajudam a entender como os usuários devem interagir com o sistema.

2.2.1 Diagrama de Casos de Uso

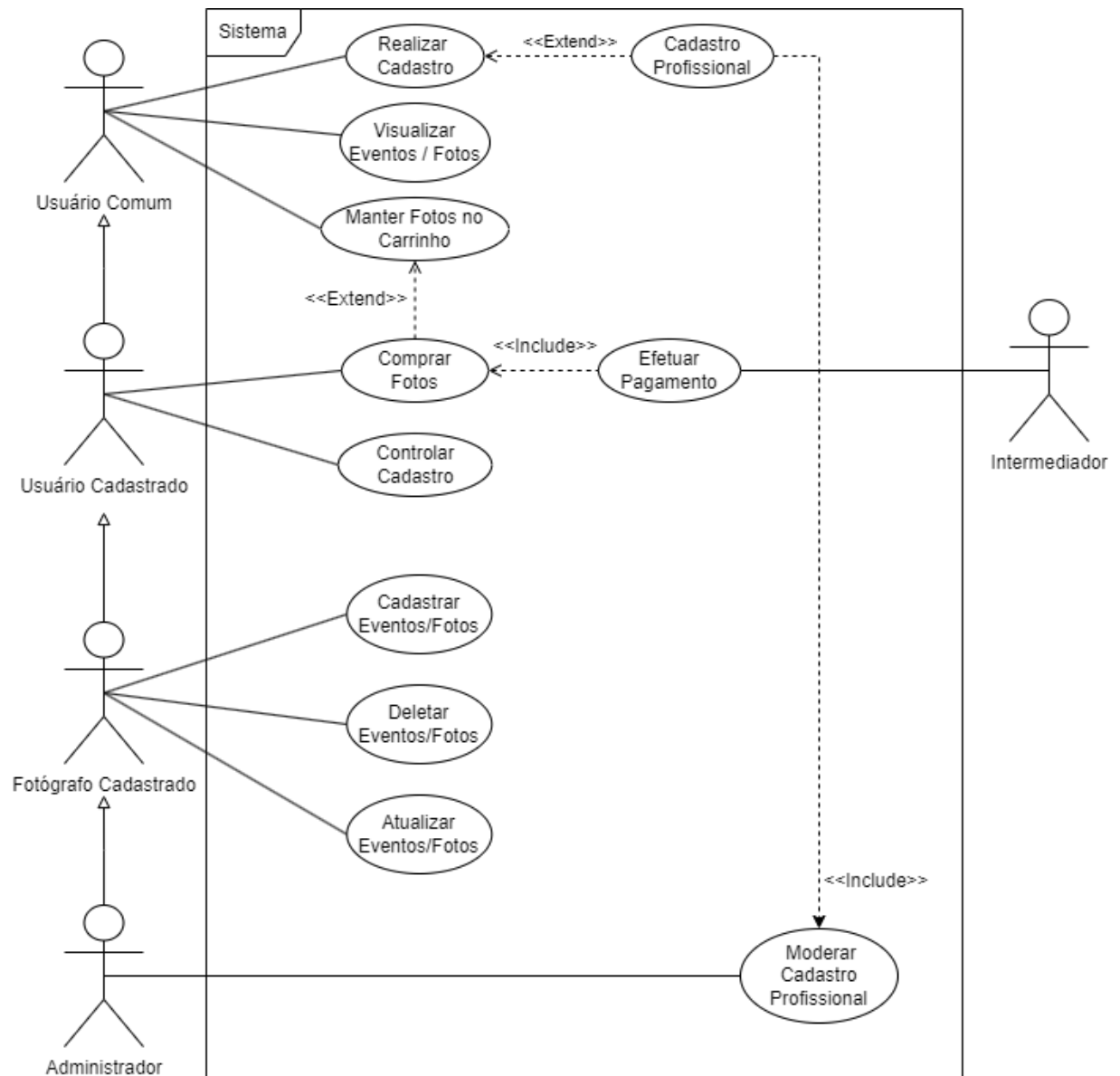
No diagrama de Casos de Uso, representado na Figura 4, percebe-se as funções que cada tipo de usuário pode executar, sendo “administrador” o ator que possui maior leque de ações, enquanto o usuário comum possui um acesso mais restrito. Além disso, para efetivar o pagamento do produto pelo usuário, previamente cadastrado e logado, será utilizado um intermediador.

Deste modo, com o primeiro ator é demonstrado a situação inicial do sistema. O

usuário pode acessar a página de eventos, onde cada evento possui suas próprias fotos, e visualizá-los ou clicar na área do perfil para realizar o seu cadastro. O cadastro do usuário irá permitir que o cliente realize compras e controle sua conta. Para efetuar a compra o usuário será redirecionado para um intermediador de transações financeiras que realizará o processo de pagamento.

Ao usuário, que deseja realizar o cadastro profissional a partir do cadastro comum, terá de passar por uma etapa de moderação através do administrador, que definirá se o usuário será permitido fazer parte da equipe de fotógrafos, que são capazes de cadastrar, deletar e atualizar eventos e fotos em seus respectivos perfis dentro da página do projeto.

Figura 4 - Diagrama de Casos de Uso



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

2.2.2 Especificações de Casos de Uso

Conforme a Figura 4, serão dispostas as especificações de casos de uso referentes ao sistema:

Tabela 1 - Tabela de Especificação do Caso de Uso “Cadastro de Usuário”

Identificação UC: CU01	Nome UC: Cadastro de Usuário
Ator: Usuário Comum	
Resumo: Este caso de uso define as etapas referentes ao cadastro de usuário no sistema.	
Pré-condições: Nenhuma	
Fluxo principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Clicar em “Registrar-se”; 3.Inserir dados necessários; 4.Clicar em cadastrar;	2.Sistema redireciona para a página de Cadastro; 5.Sistema valida os dados; 6.Sistema registra usuário no banco de dados; 7.Sistema informa que o usuário foi cadastrado;
Fluxo alternativo	
5.a) Dados inválidos;	5.b) Sistema informa ao usuário quais dados não foram possíveis validar e retorna ao passo 2.

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Tabela 2 - Tabela de Especificação do Caso de Uso “Seleção de Fotos”

Identificação UC: SF01	Nome UC: Seleção de Fotos
Ator: Usuário Cadastrado/ Fotógrafo Cadastrado	
Resumo: Este caso de uso define as etapas referentes à seleção de fotos de um determinado evento, sendo posteriormente adicionadas ao carrinho de compras.	
Pré-condições: O usuário deve estar autenticado.	
Fluxo principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Clicar em “Eventos”; 3.Acessar um evento à sua escolha; 5.Clicar em “Adicionar ao Carrinho” as fotos desejadas;	2.Sistema redireciona para a página de Eventos; 4.Sistema redireciona para a página do evento específico; 6.Sistema registra a seleção de fotos na sessão.
Fluxo alternativo	

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Tabela 3 - Tabela de Especificação do Caso de Uso “Finalizar Compra”

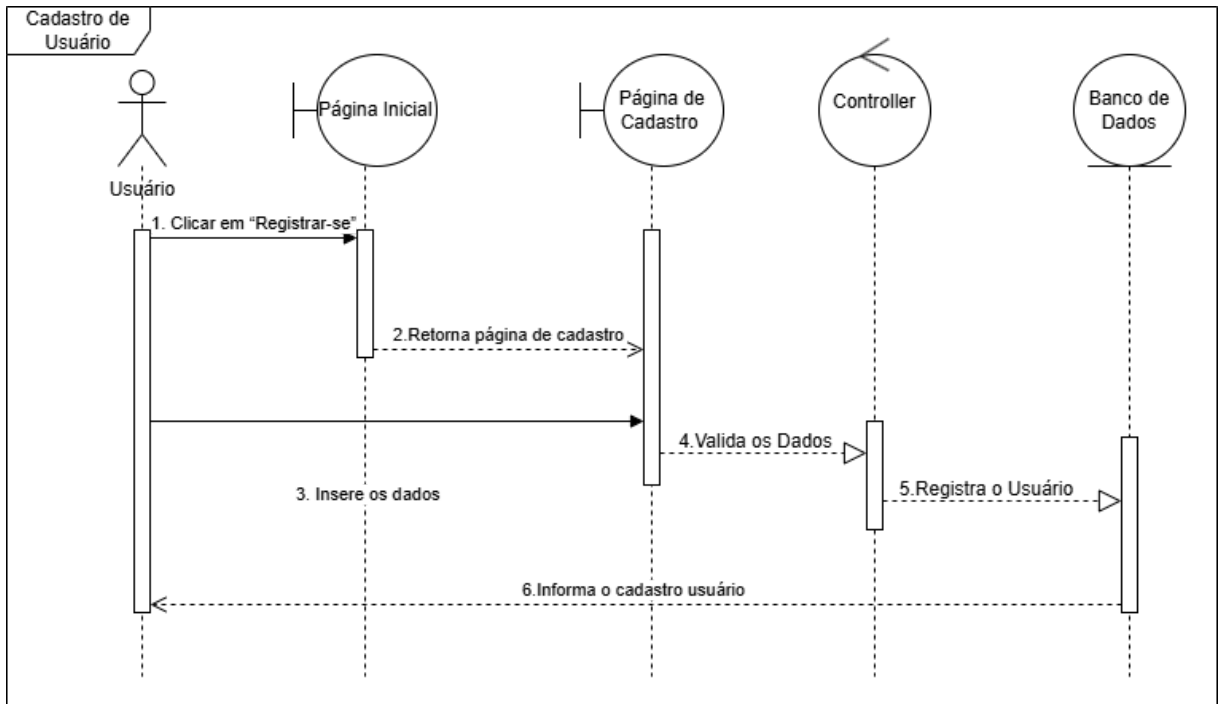
Identificação UC: FC01	Nome UC: Finalizar Compra
Ator: Usuário Cadastrado/ Fotógrafo Cadastrado	
Resumo: Este caso de uso define as etapas referentes ao cadastro de usuário no sistema.	
Pré-condições: O usuário deve possuir itens no carrinho de compras.	
Fluxo principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Clicar em “Carrinho”; 3.Clicar em “Finalizar Compra”; 5.Clicar em “Efetuar Pagamento”; 7.Informar os dados de pagamento;	2.Sistema redireciona para a página do carrinho de compras; 4.Sistema registra o Pedido no Banco de Dados; 6.Sistema informa o valor para a API do Mercado Pago; 8.API retorna a confirmação da compra; 9.Sistema disponibiliza as informações do pedido e o download das fotos;
Fluxo alternativo	
5.a) Clicar em “Cancelar Compra”;	2.a) Sistema informa que o usuário não possui nenhum item no carrinho; 5.b) Sistema atualiza o status do pedido como “Cancelado”, limpa a seleção de fotos e retorna a página do carrinho; 8.a) API retorna a falha da compra; 8.b) Sistema retorna a página do pedido;

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

2.3 Diagramas de Sequência

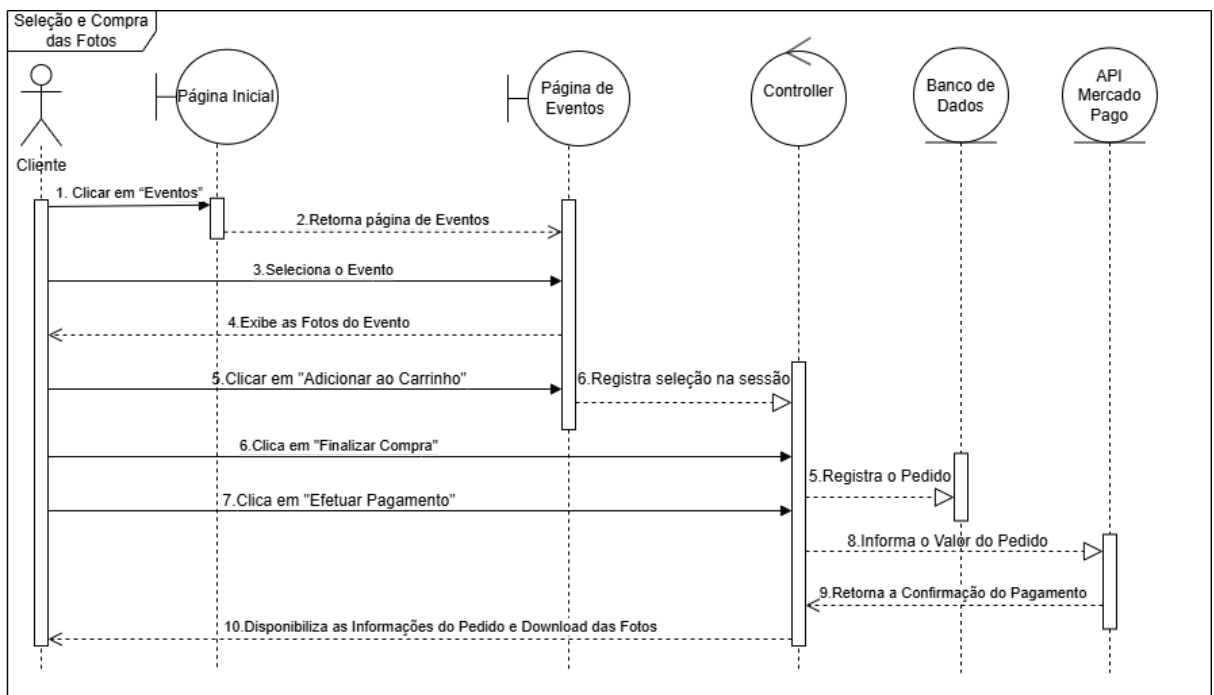
Nesta seção, devem ser apresentados os Diagramas de Sequência de cada funcionalidade do sistema. Basicamente, esses diagramas costumam seguir a definição do fluxo da Especificação do Caso de Uso.

Figura 5 - Cadastro de Usuário



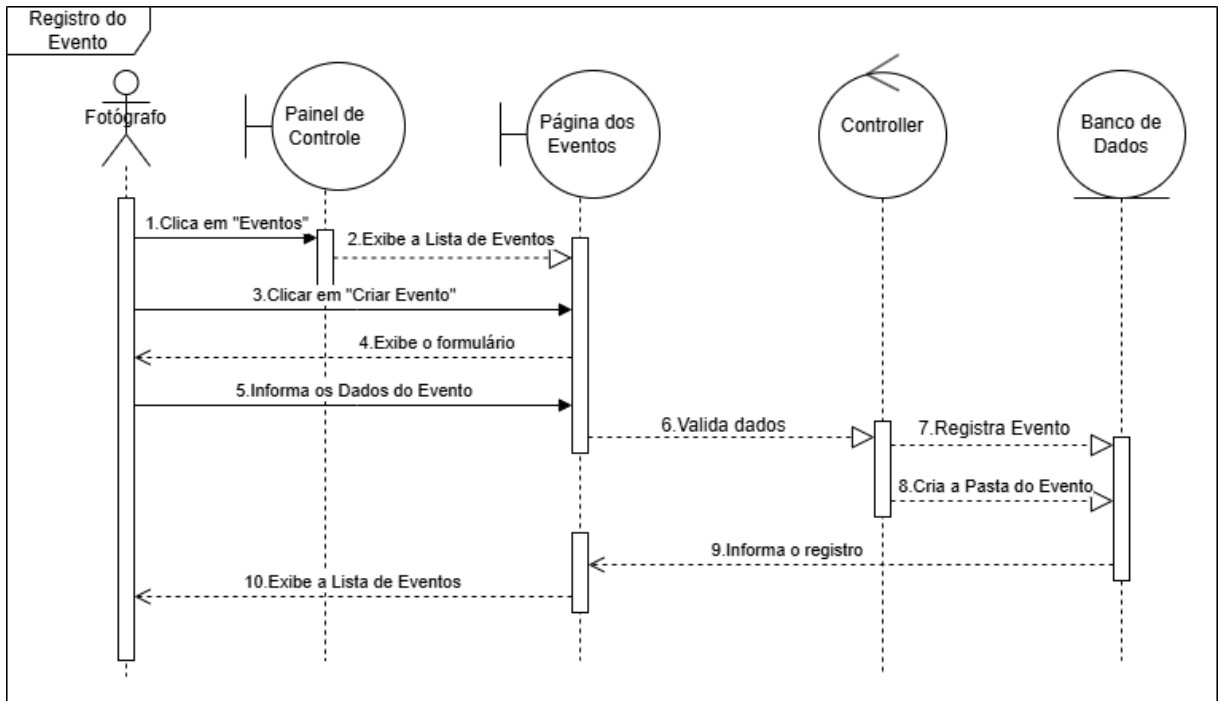
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Figura 6 - Seleção e Compra das Fotos



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Figura 7 - Registro do Evento



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

2.4 Banco de Dados

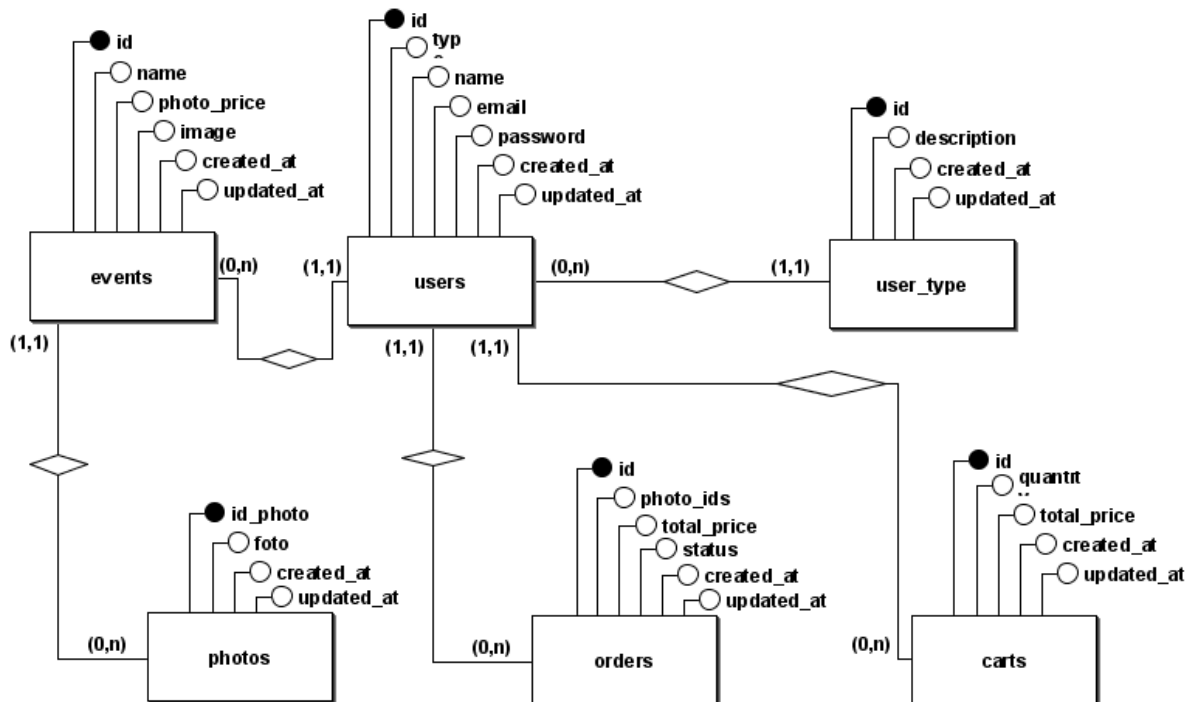
Segundo Date (2003), um banco de dados é "um sistema de armazenamento computadorizado que possui o propósito de manter dados operacionais utilizados por uma organização. Os dados são organizados de modo que sua recuperação, inserção, atualização e exclusão sejam eficientes baseados em sua demanda."

Esta seção descreve a modelagem do Banco de Dados do sistema, contendo o Modelo Conceitual, apresentado através do Diagrama Entidade Relacionamento e Projeto Lógico de Tabelas.

2.4.1 Diagrama Entidade Relacionamento

A seguir será apresentado o Diagrama Entidade Relacionamento referente ao projeto.

Figura 8 - Diagrama Entidade Relacionamento



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Este diagrama de banco de dados possui seis entidades principais. A entidade "*events*" armazena informações sobre eventos específicos, incluindo o nome, imagem de capa e o preço das fotos relacionadas. A entidade "*photos*" registra as fotos individuais associadas aos eventos, com uma relação de um para muitos entre "*events*" e "*photos*".

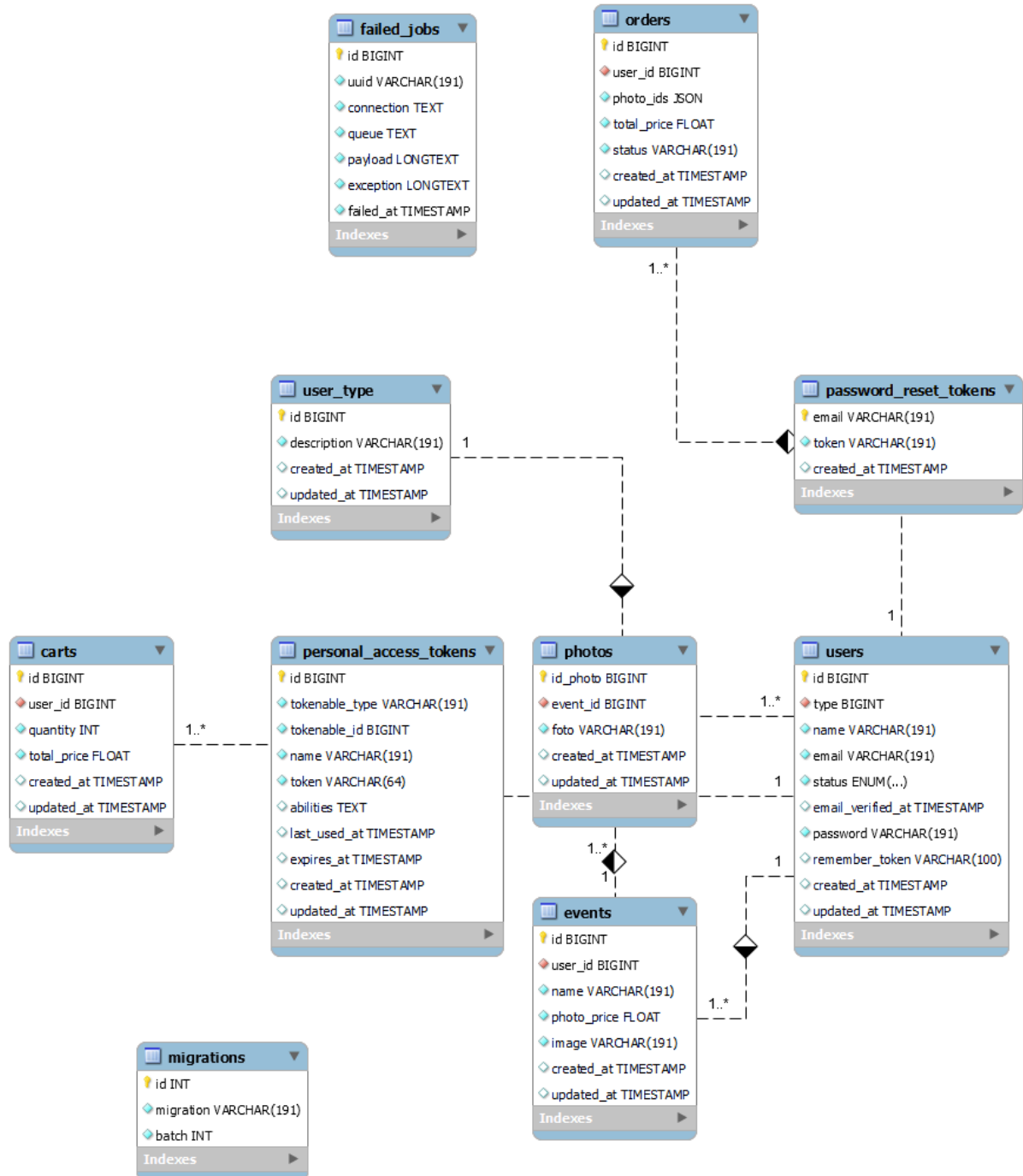
A tabela "*users*" gerencia informações de login, como nome, email e senha, e está associada à tabela "*user_type*", que categoriza os tipos de usuários (por exemplo, cliente, fotógrafo ou administrador) em uma relação de um para um.

A tabela "*carts*" representa o carrinho de compras de cada usuário, armazenando a quantidade de itens e o valor total, permitindo que o usuário selecione várias fotos antes de finalizar o pedido. Quando o pedido é finalizado, os dados são armazenados na tabela "*orders*", que registra o pedido feito pelo usuário, incluindo os IDs das fotos compradas (usando um campo JSON para armazenar múltiplos IDs), o valor total do pedido e seu status.

2.4.2 Modelo Lógico

Nesta seção é ilustrado um exemplo de projeto lógico das tabelas.

Figura 9 - Projeto Lógico



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

O modelo lógico do banco de dados deste projeto apresenta doze entidades e utiliza

diferentes tipos de dados para atender às necessidades específicas de cada campo. As entidades principais incluem *"events"*, que registra informações sobre eventos, como nome, imagem e preço das fotos, e *"photos"*, que armazena as fotos associadas a eventos específicos, com uma relação de um para muitos entre *"events"* e *"photos"*. Usuários podem adicionar fotos ao *"carts"*, que contém informações como a quantidade de itens e o valor total do carrinho. A tabela *"orders"* armazena os pedidos, incluindo o valor total, o status e uma referência ao usuário, permitindo o acompanhamento das compras realizadas. A tabela *"users"* gerencia dados de login, como nome, email e senha, e possui uma relação de muitos para um com *"user_type"*, que classifica os tipos de usuário com base em uma descrição.

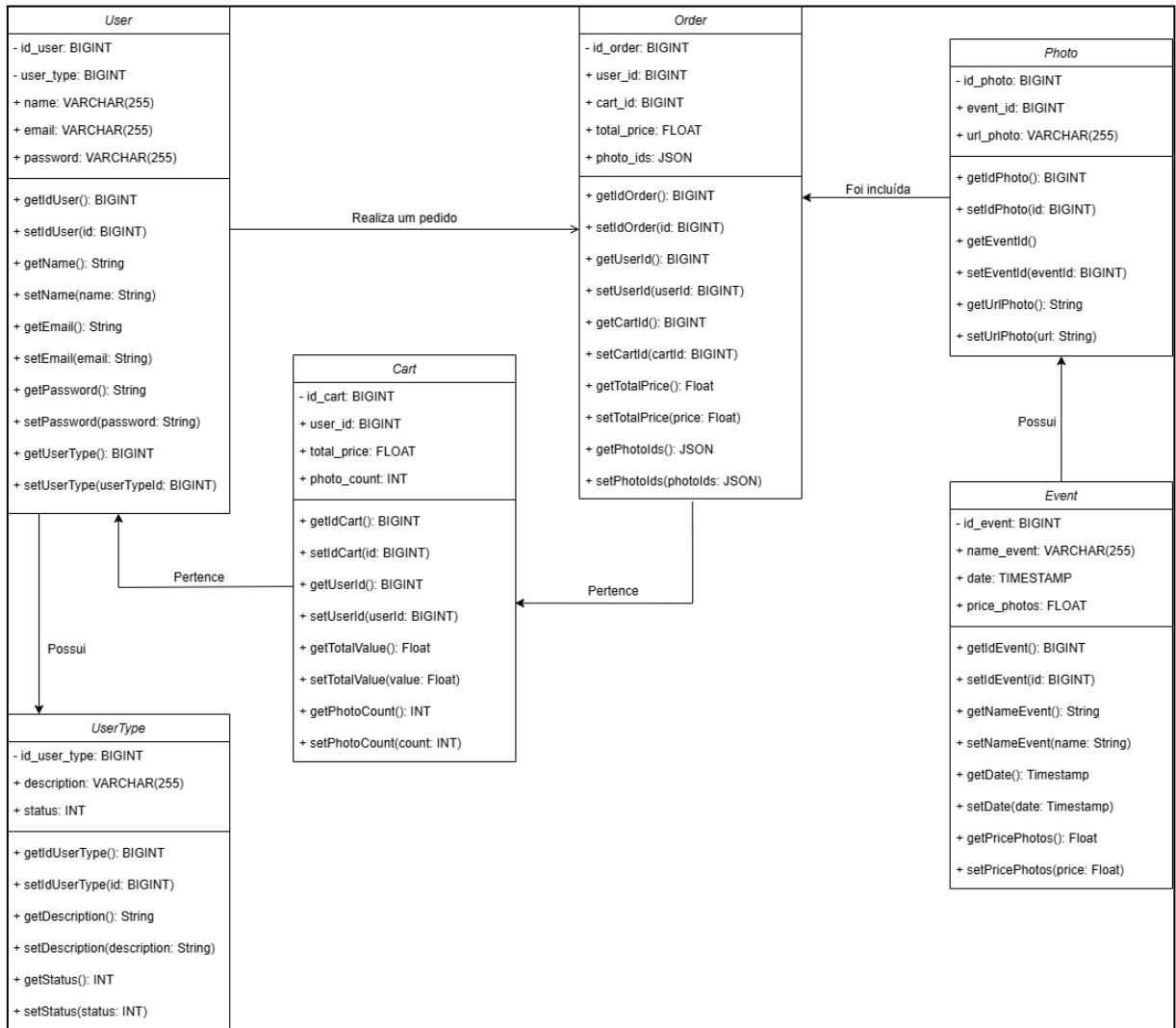
Para os tipos de dados, o projeto utiliza *"BIGINT"* para campos que armazenam números inteiros grandes, especialmente nas chaves primárias e estrangeiras, como em *"id"*, *"user_id"* e *"event_id"*, assegurando capacidade para uma grande quantidade de registros. O tipo *"VARCHAR"* é empregado para armazenar cadeias de caracteres com comprimento variável e é utilizado em campos como *"name"*, *"email"* e *"password"*, com um limite de até 191 caracteres, adequado para o armazenamento de informações textuais importantes, como nomes de eventos e tokens de autenticação. O tipo *"FLOAT"* é usado para armazenar valores monetários, como *"photo_price"* e *"total_price"*, com precisão decimal de duas casas após a vírgula, essencial para representar preços de forma precisa no sistema. Para armazenar datas e horas, o tipo *"TIMESTAMP"* é utilizado em campos que geram os atributos *"created_at"* e *"updated_at"*, registrando automaticamente o momento de criação e atualização dos registros, facilitando o controle temporal.

Além das tabelas principais, o sistema possui entidades auxiliares como *"failed_jobs"* e *"personal_access_tokens"*, que gerenciam falhas em tarefas assíncronas e autenticação via tokens, respectivamente. A tabela *"password_reset_tokens"* permite o gerenciamento de redefinição de senha, enquanto *"migrations"* controla as migrações do banco de dados, facilitando alterações estruturais no sistema, sendo essas, tabelas padrões do *framework* Laravel.

2.5 Diagrama de Classes

A seguir será apresentado o Diagrama de Classes do Sistema, descrevendo a estrutura e o comportamento das entidades do sistema.

Figura 10 - Diagrama de Classes



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

O diagrama apresenta as entidades principais do sistema. A entidade “*Event*” contém atributos como “*id_event*”, “*name_event*”, “*date_event*” e “*price_photos*”, com métodos para acessar e modificar esses valores. A entidade “*Photo*” possui “*id_photo*”, “*url_photo*” e uma referência ao “*event_id*” (chave estrangeira para a classe “*Event*”), permitindo manipular esses dados. A entidade “*Cart*” inclui “*id_cart*”, “*user_id*” (chave estrangeira para “*User*”), “*total_price*” e “*photo_count*”, com métodos para gerir o carrinho de compras. “*Order*” contém “*id_order*”, “*user_id*” (chave estrangeira para “*User*”), “*cart_id*” (chave estrangeira para “*Cart*”), “*total_price*” e “*photo_ids*” (um *array* em formato *JSON* que armazena os IDs das fotos associadas à venda), com métodos para manipular os detalhes do pedido. A entidade

“User” inclui “id_user”, “name”, “email”, “password” e “user_type_id” (chave estrangeira para a classe “UserType”), permitindo o gerenciamento dos dados do usuário. Por fim, “UserType” possui “id_user_type”, “description” e “status”, com métodos para gerenciar o tipo de usuário, que determina sua função no sistema (por exemplo, administrador, fotógrafo, cliente).

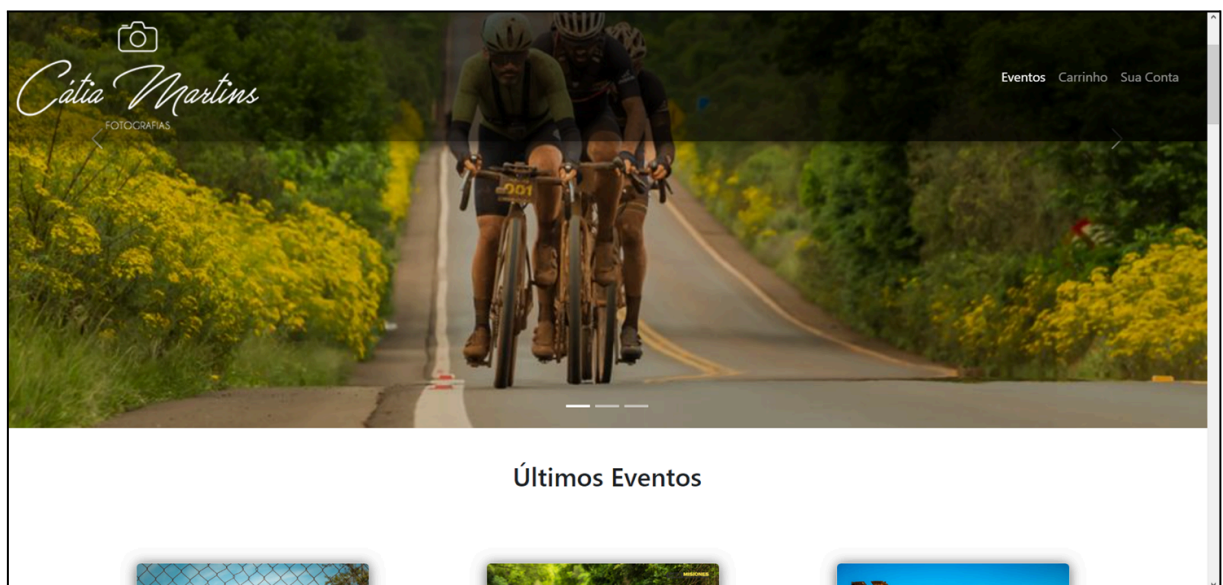
2.6 Telas do Sistema

Nesta seção serão apresentadas as telas referentes ao sistema, descrevendo-as brevemente conforme seus significados e funcionalidades.

2.6.1 Telas do Cliente

Aqui estão dispostas as imagens das telas referentes aos usuários não cadastrados ou com o nível de acesso “cliente”.

Figura 11 - Página Inicial do Sistema



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

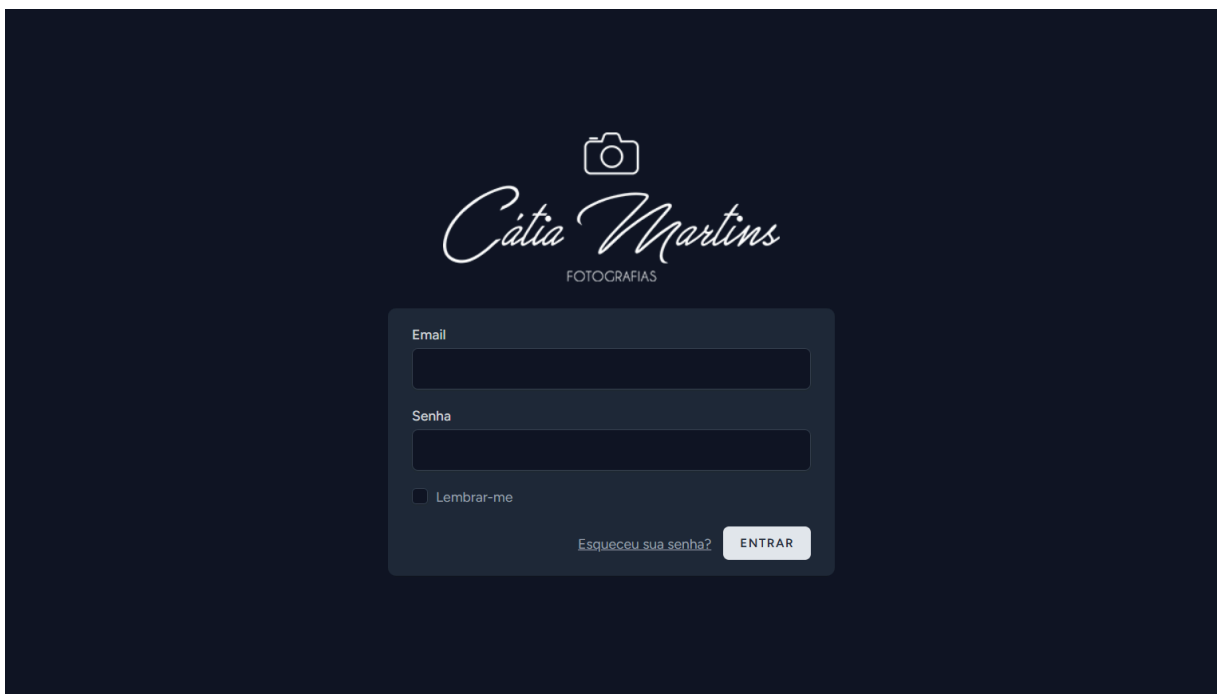
A página inicial do sistema integra componentes visuais estratégicos para orientação e engajamento do usuário. No topo da interface, destaca-se a logo da empresa, posicionada no canto superior esquerdo, que também funciona como hiperlink para retorno à página principal. Imediatamente abaixo, um carrossel de imagens em destaque exibe fotografias

representativas da plataforma, visando ilustrar a qualidade do acervo disponível. Na seção central, cards apresentam os eventos mais recentes cadastrados, cada um contendo uma imagem de pré-visualização, título, data e um botão de acesso direto ao evento correspondente, dispostos em um layout responsivo que se adapta a diferentes dispositivos.

A navegação superior é composta por uma barra fixa que inclui o botão “Eventos”, responsável por redirecionar o usuário à listagem completa de eventos disponíveis. Ao lado, o botão “Carrinho” é exibido exclusivamente a usuários autenticados, indicando a quantidade de itens selecionados por meio de um *badge* numérico. Por fim, o botão “Sua Conta” direciona ao painel de gerenciamento de perfil, onde é possível visualizar histórico de compras, atualizar dados pessoais e ajustar preferências de segurança.

A estrutura prioriza a usabilidade, alinhando-se a princípios de design como consistência visual e feedback imediato, conforme ilustrado na Figura 11. A integração desses elementos visa garantir uma experiência intuitiva, reduzindo a curva de aprendizado e facilitando a interação mesmo para usuários leigos.

Figura 12 - Página de Login



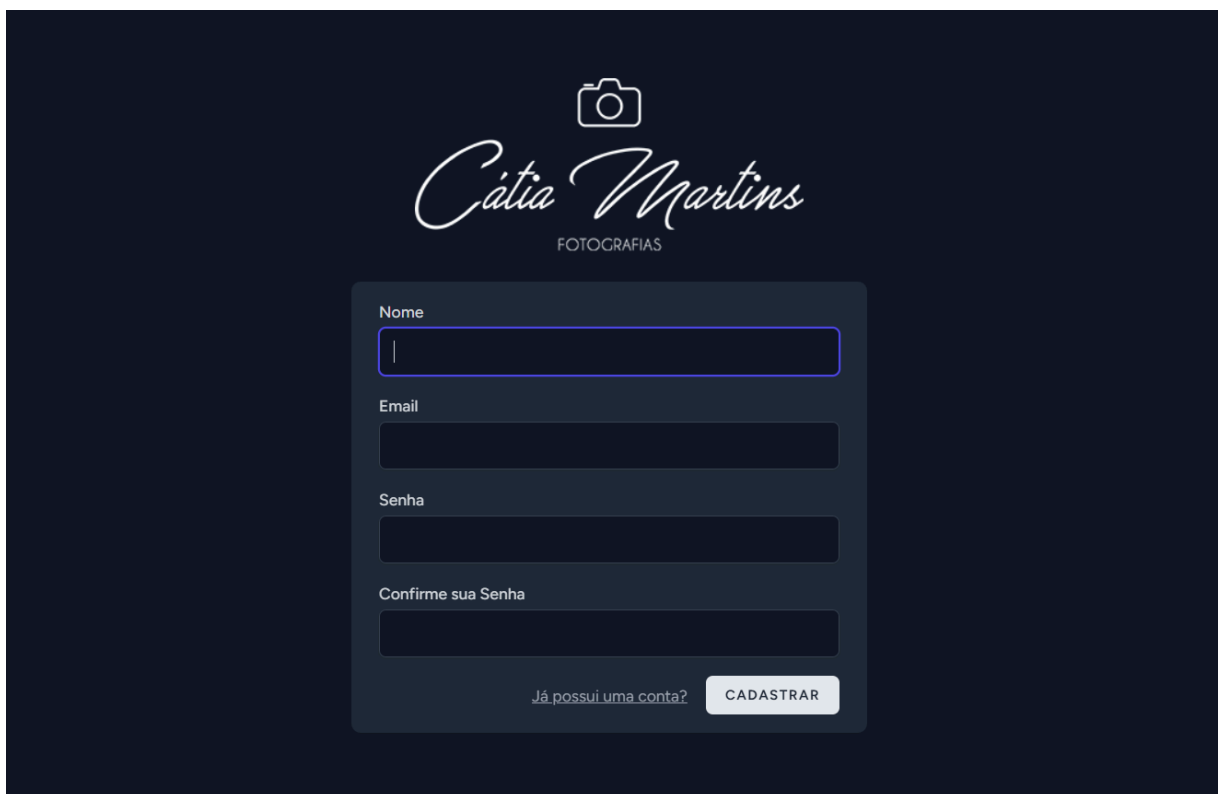
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A página de login apresenta uma interface minimalista focada na funcionalidade e segurança. No cabeçalho, destaca-se a logo da empresa, que cumpre dupla função: identificação visual da plataforma e hiperlink para retorno à página inicial. Os campos de entrada (email e senha) são claramente identificados por rótulos textuais, seguindo padrões de acessibilidade e usabilidade.

Abaixo dos campos, estão dispostos elementos interativos essenciais: a opção “Lembrar-me”, que permite armazenar localmente as credenciais do usuário por sessão; o link “Esqueceu sua senha?”, que direciona ao fluxo de recuperação de credenciais; e o botão “Entrar”, responsável por acionar o processo de autenticação após validação dos dados.

A disposição dos componentes segue princípios de design centrado no usuário, priorizando clareza e eficiência. Conforme ilustrado na Figura 12, a organização espacial evita sobrecarga visual, alinhando-se a diretrizes de experiência do usuário (UX) para telas de autenticação.

Figura 13 - Página de Cadastro do Cliente



Nome

Email

Senha

Confirme sua Senha

[Já possui uma conta?](#) CADASTRAR

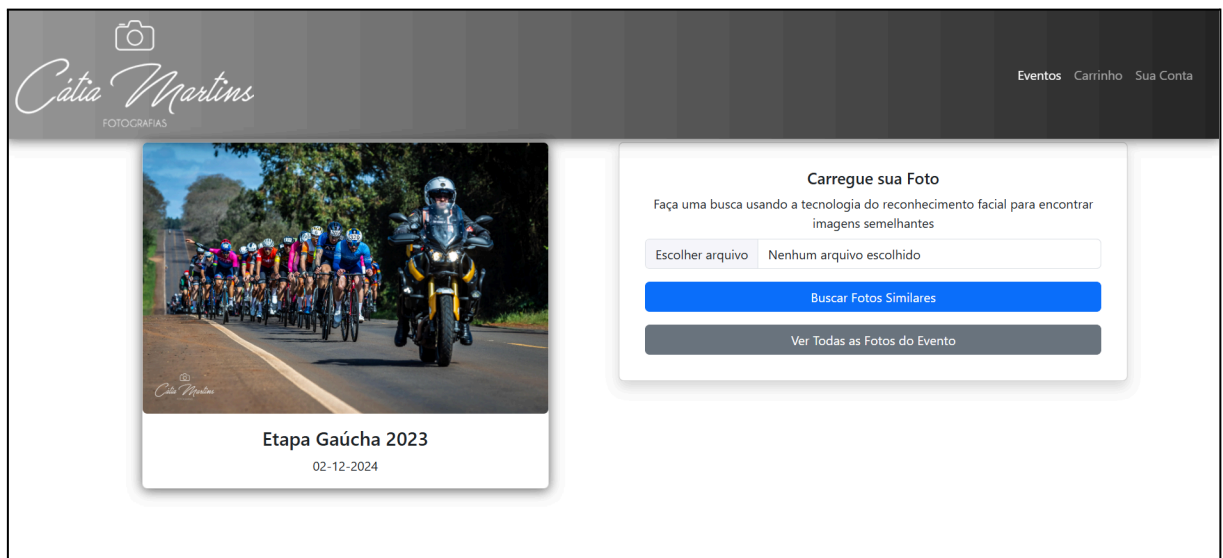
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A página de cadastro do cliente prioriza a coleta de informações essenciais para autenticação, limitando-se a campos obrigatórios como nome completo, *email* e senha, sendo

a última repetida para confirmação e mitigação de erros de entrada. A interface mantém consistência visual com a página de login — incluindo tipografia, paleta de cores e disposição espacial —, estratégia que reforça a identidade da plataforma e reduz a carga cognitiva do usuário durante a interação.

Os campos são acompanhados de instruções claras e validação em tempo real, seguindo heurísticas de usabilidade para formulários. Por exemplo, o campo de senha exige requisitos mínimos de segurança, enquanto o *email* é validado sintaticamente antes do envio. A Figura 13 ilustra a integração desses elementos, destacando a simplicidade e o alinhamento com diretrizes de experiência do usuário (UX).

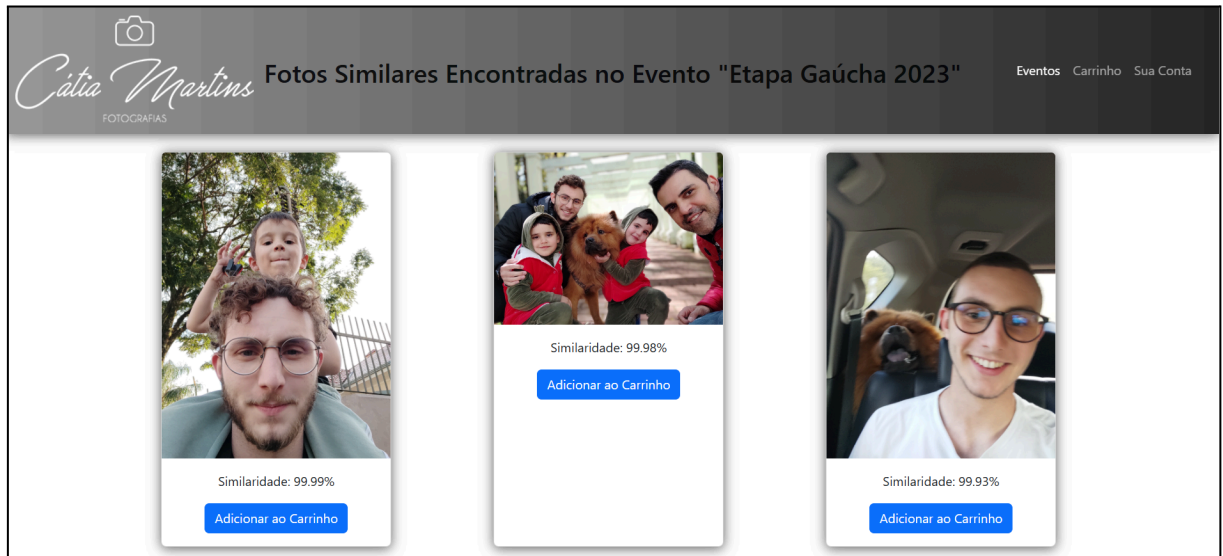
Figura 14 - Página do Evento



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A página do evento retoma a fotografia principal do evento em questão, acompanhada de metadados como nome e data de criação. Abaixo dessas informações, são apresentados dois botões interativos com funções específicas. O primeiro, em tonalidade azul, está associado ao mecanismo de reconhecimento facial, permitindo que o usuário realize uma busca personalizada ao carregar uma imagem de referência. Essa funcionalidade emprega algoritmos de *machine learning* para identificar correspondências faciais no acervo de fotografias vinculadas ao evento. O segundo botão, em tonalidade cinza, redireciona o usuário à visualização geral de todas as fotografias do evento, organizadas em um *grid* responsivo.

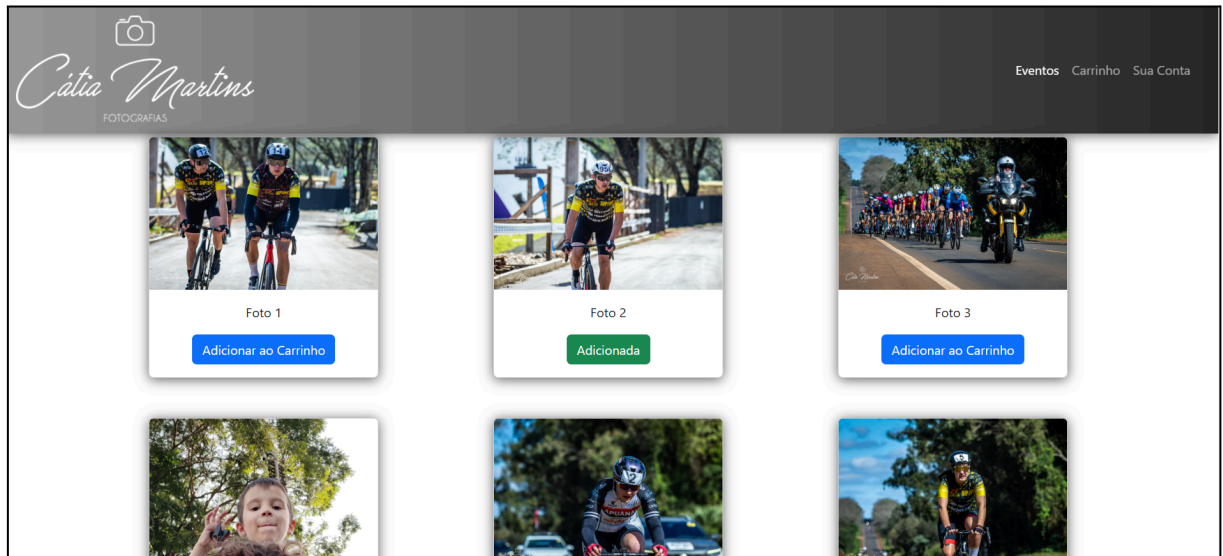
Figura 15 - Resultado da Busca por Fotos Similares



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Após o upload da imagem para análise facial, o sistema redireciona o usuário a uma página de resultados temporária, que exibe as correspondências identificadas pelo *Amazon Rekognition* com similaridade igual ou superior a 80%. Cada resultado é apresentado em formato de cards, contendo a miniatura da foto correspondente, a porcentagem de similaridade calculada e um botão para adicionar a imagem ao carrinho de compras.

A interface prioriza clareza e funcionalidade: os *cards* são organizados em ordem decrescente de similaridade, viabilizando uma avaliação rápida pelo usuário. A Figura 15 ilustra essa etapa, destacando a integração do algoritmo de reconhecimento facial com a apresentação visual dos resultados, bem como a opção de seleção para aquisição.

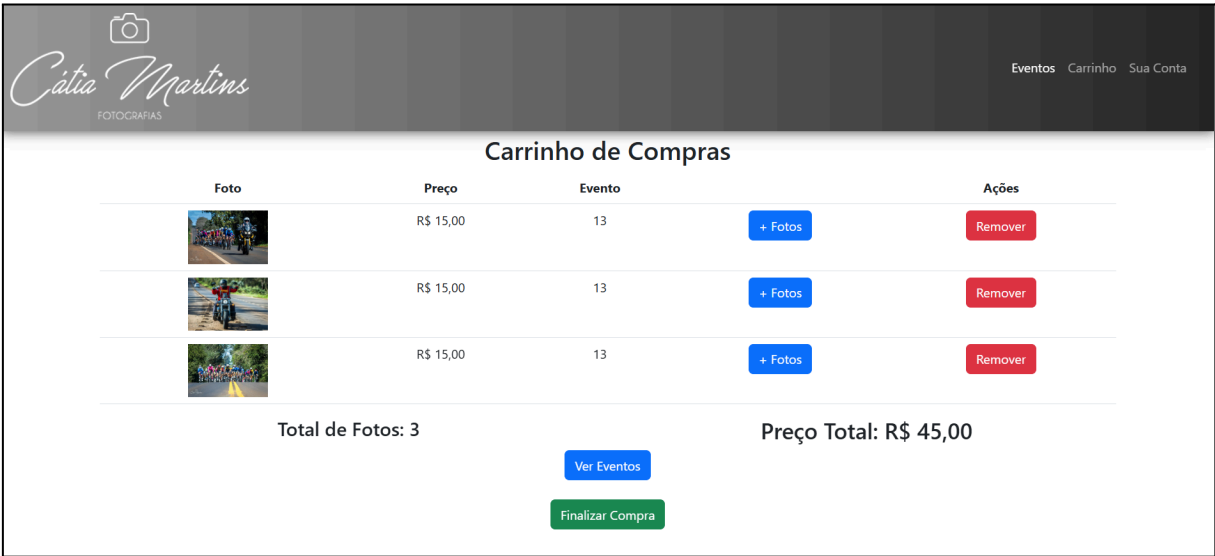
Figura 16 - Página de Fotos do Evento

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Ao acessar a visualização geral das fotos do evento por meio do botão de tonalidade cinza, o usuário é direcionado a uma página que mantém consistência visual com os resultados de busca por similaridades, porém substitui o indicador de porcentagem por um contador numérico. Esse contador, não vinculado ao *id* da foto, serve exclusivamente para orientação sequencial do cliente durante a navegação, facilitando a localização de imagens em grandes acervos.

Ao selecionar uma foto para adicionar ao carrinho, o sistema verifica o status de autenticação do usuário. Caso não autenticado, o fluxo redireciona-o à página de cadastro, garantindo a vinculação da compra a um perfil válido. Caso autenticado, a foto é adicionada ao carrinho e armazenada temporariamente na sessão do usuário, enquanto um *feedback* visual imediato é gerado: o botão altera sua cor e conteúdo textual, confirmando a ação.

Figura 17 - Página do Carrinho de Compras

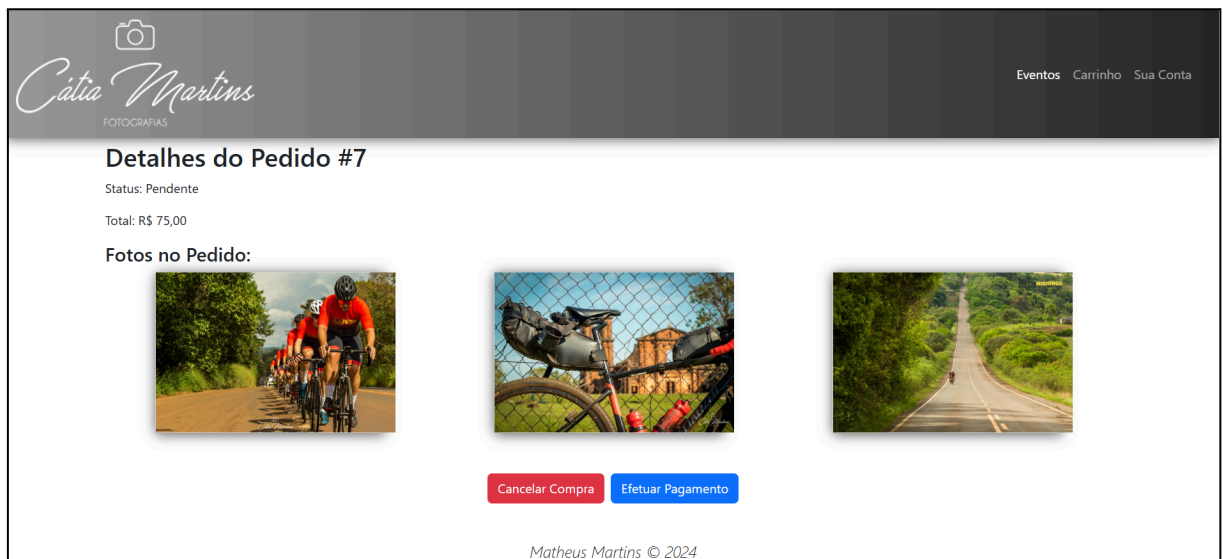


Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A página do carrinho de compras é composta por um cabeçalho que identifica a seção, seguido de um subtítulo que exibe a quantidade total de fotos selecionadas e o valor final do pedido. Os itens adicionados são apresentados em uma estrutura organizada, onde cada produto é representado por uma pré-visualização da foto, seu preço individual e a indicação do evento ao qual pertence.

Em cada item da lista, um botão “Remover” permite a exclusão da foto do carrinho, atualizando dinamicamente o valor total e a contagem de itens. Essa funcionalidade é acompanhada de feedback visual imediato, garantindo que o usuário perceba a alteração no estado do carrinho.

Na base da página, o botão “Finalizar Compra” inicia o fluxo de confirmação do pedido, redirecionando o usuário para uma tela que consolida todas as informações necessárias para conclusão da transação, como detalhes de pagamento e opções de entrega.

Figura 18 - Página de Confirmação do Pedido

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A página de confirmação do pedido é composta por um cabeçalho que exibe o código identificador único da transação, seguido de um subtítulo que informa o status atual do pagamento e o valor total do pedido. Juntamente com essas informações, uma pré-visualização das fotos selecionadas é apresentada em *thumbnails*, permitindo que o usuário confira a seleção antes de prosseguir.

Na base da página, dois botões interativos definem os próximos passos: “Cancelar Compra”, que remove os itens do carrinho, atualiza o status para "cancelado" e limpa os dados temporários da sessão; e “Efetuar Pagamento”, que redireciona o usuário ao *gateway* do Mercado Pago para conclusão da transação financeira.

Figura 19 - Página de Pagamento Aprovado

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Após a confirmação bem-sucedida do pagamento, o usuário é redirecionado a uma página de conclusão que oferece duas opções principais: um botão de tonalidade cinza para retornar à página de eventos e um botão para efetuar o *download* das fotografias adquiridas. O *download* pode ser realizado individualmente ou em formato *.zip*, com os arquivos nomeados conforme seu código identificador único no banco de dados — uma sequência *hash* gerada por algoritmo criptográfico. Essa nomenclatura evita conflitos de arquivos e facilita a identificação pelo usuário, uma vez que cada código é vinculado exclusivamente à foto correspondente no sistema.

Além disso, a página exibe um resumo da transação, incluindo o código do pedido e o status atualizado para "concluído". A Figura 19 ilustra essa interface, destacando a simplicidade na navegação pós-compra e a integração com mecanismos de *download* seguros e organizados.

2.6.2 Telas do Fotógrafo

Aqui estão dispostas as imagens das telas referentes aos usuários cadastrados que possuem o nível de acesso "fotógrafo".

Figura 20 - Página de Registro de Eventos

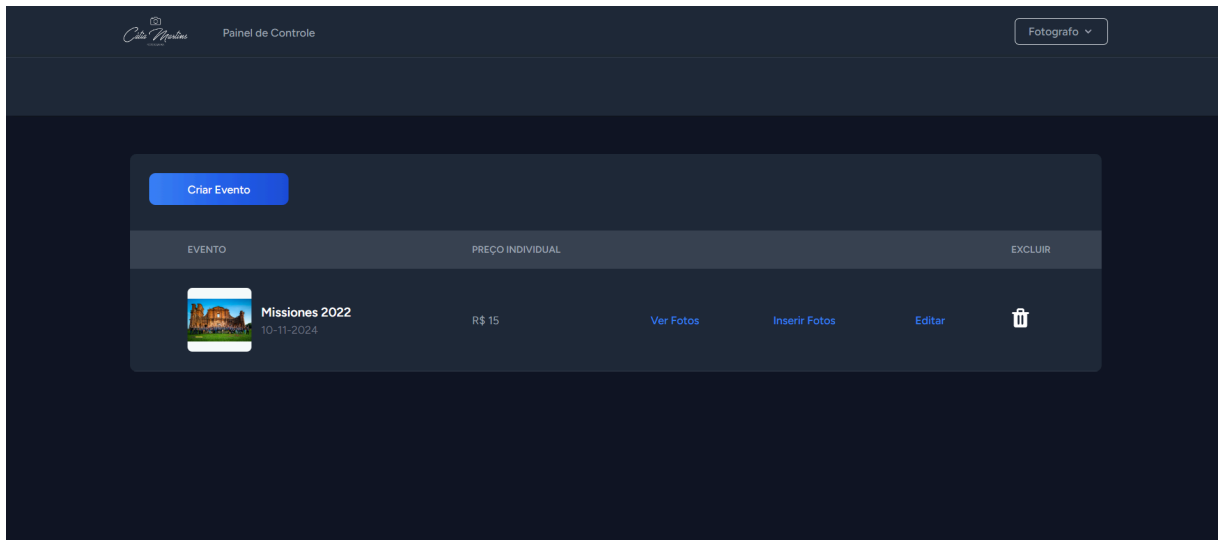
A imagem mostra a interface de usuário para o registro de eventos. No topo, há uma barra de navegação com o logo 'Cala Martins', o texto 'Painel de Controle' e um botão 'Admin' com uma seta para baixo. Abaixo, uma seção intitulada 'Sua Conta' contém o formulário 'Crie seu Evento'. Este formulário possui três campos principais: 'Nome do Evento' com uma caixa de texto e o placeholder 'Digite um nome'; 'Preço Individual das Fotos' com uma caixa de texto contendo 'R\$25,00'; e 'Envie um arquivo' com uma interface de upload que mostra 'Escolher arquivo' e 'Nenhum arquivo escolhido', além do texto 'Escolha uma imagem para ser a capa do evento'. Um botão 'Criar Evento' está localizado na base do formulário.

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A página de registro de eventos, acessível exclusivamente a fotógrafos e administradores, é composta por campos essenciais para a criação de um novo evento. São dispostos os campos “Nome do Evento”, que define a identificação primária do evento no sistema; “Preço Individual das Fotos”, responsável por padronizar o valor base para futuras vendas; e um campo para *upload* de arquivo, destinado à imagem de capa que representará visualmente o evento.

Todos os campos são submetidos a validações específicas: o nome do evento deve ser único no banco de dados, o preço é restrito a valores numéricos positivos, e a imagem de capa é validada quanto ao formato e tamanho máximo. Por fim, o botão “Registrar Evento” aciona o processo de persistência dos dados no banco de dados, seguido de redirecionamento automático à página de gerenciamento de eventos.

Figura 21 - Página de Listagem dos Eventos (Fotógrafo)

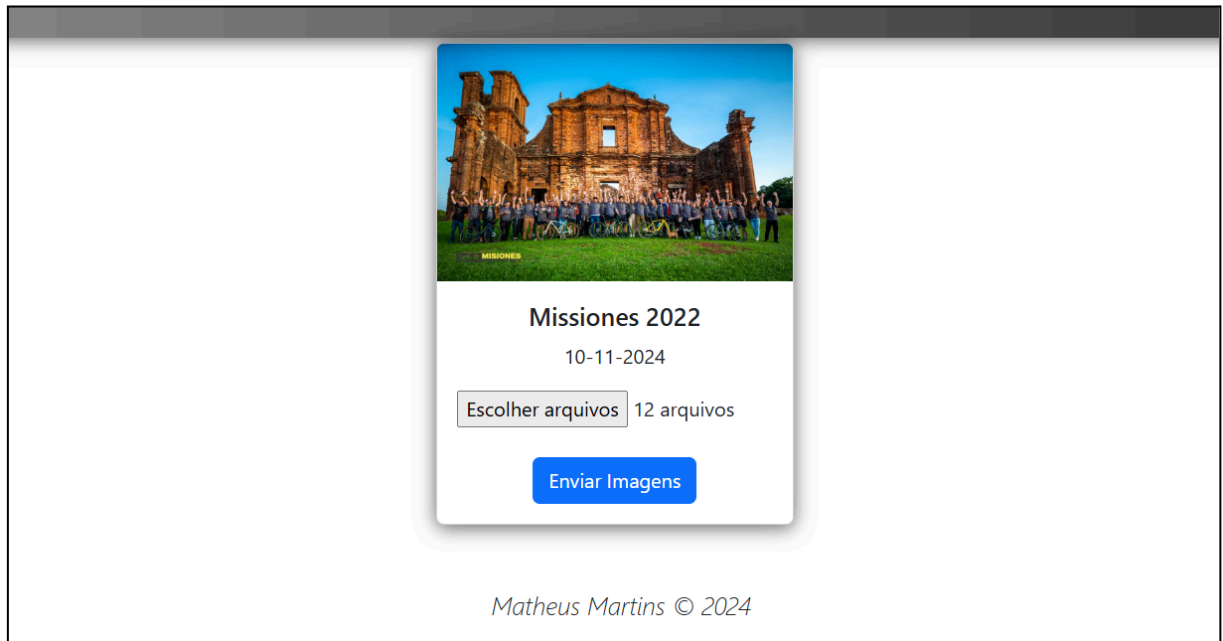


Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Após a criação do evento, o usuário (fotógrafo ou administrador) pode gerenciá-lo por meio de uma lista personalizada de eventos, que exibe exclusivamente os registros criados pelo próprio usuário. Cada item da lista integra funcionalidades de gestão dispostas da direita para a esquerda. A exclusão do evento é viabilizada por um ícone de lixeira, que aciona um diálogo de confirmação para mitigar remoções acidentais, garantindo a integridade dos dados. A edição de informações básicas permite ajustar nome, valor das fotos e imagem de capa.

A opção de inserção de fotos redireciona à interface de *upload* de imagens vinculadas ao evento, enquanto a visualização de fotos relacionadas direciona à galeria completa do evento para gerenciamento ou análise.

Figura 22 - Página de Inserção de Fotos

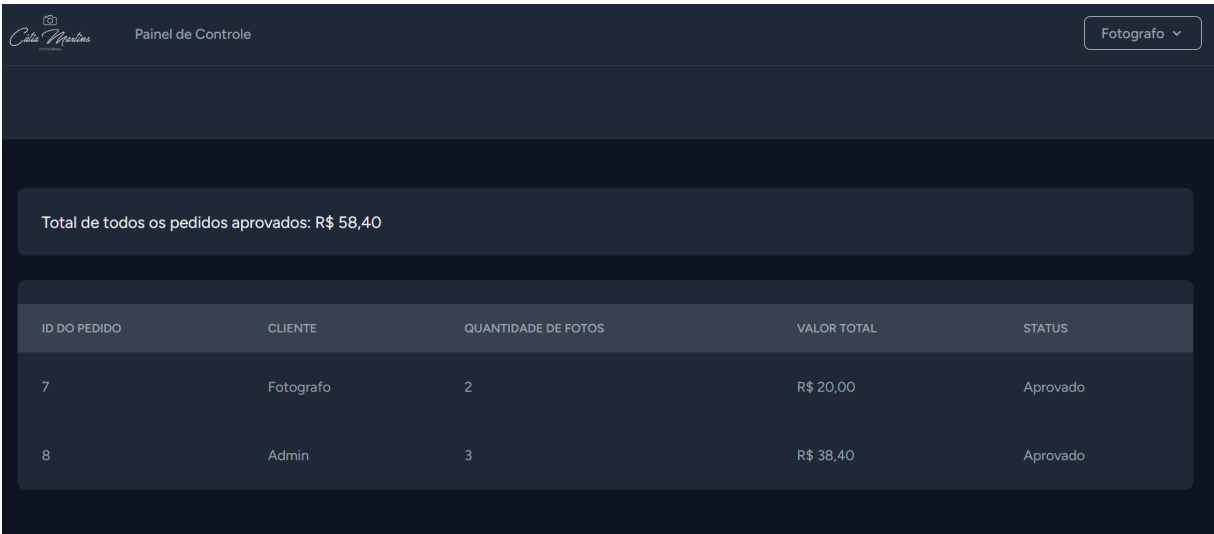


Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A página de inserção de fotos apresenta um elemento visual centralizado que exibe os dados básicos do evento em destaque, como nome, data e imagem de capa. Acima desse componente, é disponibilizado um campo interativo de seleção de arquivos, que permite o *upload* simultâneo de múltiplas fotografias diretamente para a pasta do evento. Essa funcionalidade suporta formatos de imagem padrão e validações de tamanho máximo por arquivo, garantindo consistência no armazenamento.

Durante o processo de upload, uma barra de progresso dinâmica oferece *feedback* visual sobre o status de transferência, enquanto mensagens de erro contextualizadas alertam para inconsistências (ex.: formato não suportado). Após a conclusão, as fotos são vinculadas automaticamente ao evento no banco de dados e disponibilizadas para gestão na galeria correspondente.

Figura 23 - Lista de Pedidos Aprovados para o Fotógrafo



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Nesta interface, o sistema disponibiliza ao fotógrafo uma visão consolidada de pedidos que contêm pelo menos uma foto vinculada aos seus eventos, aplicando filtragem automática para exibir exclusivamente os itens de sua autoria. A plataforma realiza um somatório proporcional do valor total de cada pedido, considerando apenas as fotos associadas ao fotógrafo. Por exemplo, no Pedido 8, que inclui cinco fotos no total, apenas três pertencem ao fotógrafo em questão, e o valor exibido corresponde estritamente à soma dessas três unidades, desconsiderando as demais.

Cada entrada na lista exibe metadados essenciais, como código do pedido, quantidade de fotos relevantes, valor proporcional e status de pagamento. Essa segmentação assegura transparência financeira, permitindo que o fotógrafo monitore seus ganhos sem interferência de transações externas. A Figura 23 ilustra essa interface, destacando a lógica de filtragem, o detalhamento dos pedidos e a integração com o *gateway* de pagamento para repasse de valores.

O cálculo é realizado em tempo real, baseando-se em um algoritmo de cálculo proporcional que cruza os IDs das fotos adquiridas com o mapeamento de autoria no banco de dados. Essa abordagem elimina inconsistências e garante precisão nas transações, mesmo em cenários de pedidos com múltiplos fotógrafos envolvidos.

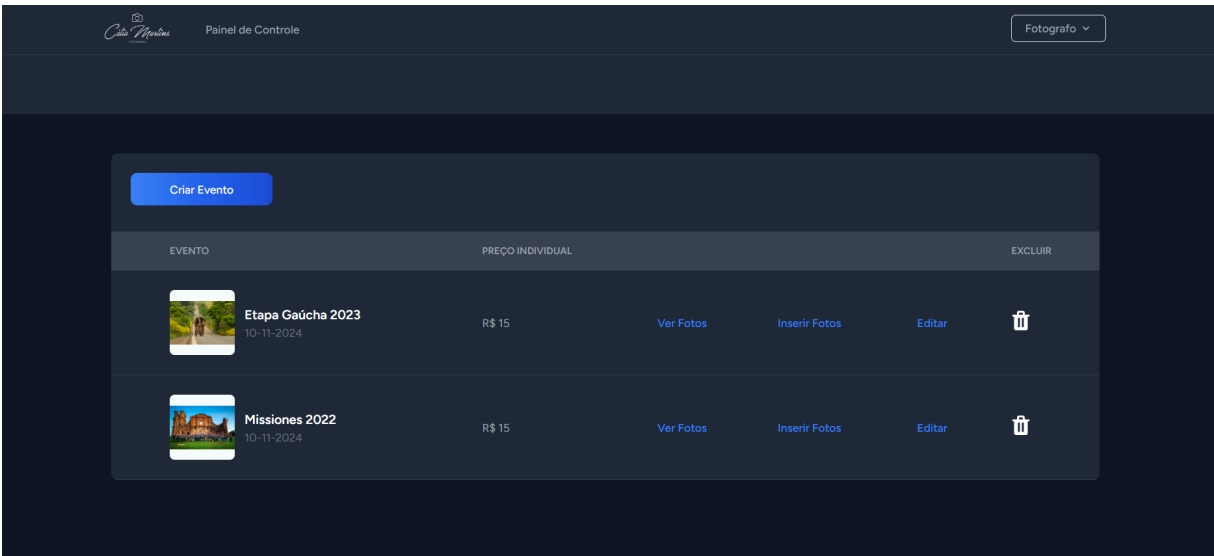
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo estão sendo apresentados então, as telas finais de visualização do sistema referentes ao nível de acesso “administrador”, nas quais apresentam relatórios e testes do sistema. Além disso, também são apresentadas as discussões e impressões dos usuários em relação ao sistema, assim como o método de como foram executados os testes.

3.1 Telas do Administrador

Nesta seção serão apresentadas e descritas as principais telas do nível de acesso Administrador que representam relatórios e telas de moderação que ajudam o usuário de nível mais profundo a entender como o sistema está se desenvolvendo.

Figura 24 - Lista Geral de Eventos



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A Lista Geral de Fotos é uma interface administrativa que exibe uma tabela estruturada com todos os eventos registrados na plataforma, independentemente do usuário responsável pelo cadastro. Cada entrada inclui metadados essenciais, como nome do evento, data de criação, fotógrafo associado e quantidade de fotos vinculadas, garantindo visibilidade completa para fins de auditoria e gestão centralizada.

Além da visualização, a tabela integra funcionalidades de gestão equivalentes às

disponíveis na página restrita aos fotógrafos: visualização detalhada do evento, inserção de fotos, edição de informações básicas (nome, preço, imagem de capa) e exclusão do registro. Essas ações seguem o padrão *CRUD* (*Create, Read, Update, Delete*), assegurando consistência nas operações de manipulação de dados.

A Figura 24 ilustra essa interface, destacando a organização tabular e os ícones interativos para cada função. Para evitar conflitos de permissões, a edição e exclusão são restritas a administradores ou ao fotógrafo responsável pelo evento, com validações em tempo real que bloqueiam ações não autorizadas. A estrutura prioriza clareza e controle, alinhando-se a requisitos de sistemas de alta governança.

Figura 25 - Lista Geral de Pedidos

Resumo dos Pedidos:
Aprovados: 5 pedidos, Total: R\$ 199,00
Pendentes: 0 pedidos, Total: R\$ 0,00
Cancelados: 2 pedidos, Total: R\$ 81,00

ID	Cliente	Status	Valor Total	Data do Pedido	Ações
1	Admin	Aprovado	R\$ 34,00	10/11/2024 18:54	Ver Detalhes
2	Fotografo	Cancelado	R\$ 30,00	10/11/2024 22:37	Ver Detalhes
3	Érica	Aprovado	R\$ 30,00	10/11/2024 23:41	Ver Detalhes
4	Admin	Cancelado	R\$ 51,00	13/11/2024 18:11	Ver Detalhes
5	Admin	Pago	R\$ 51,00	13/11/2024 20:12	Ver Detalhes
6	Admin	Aprovado	R\$ 51,00	13/11/2024 21:20	Ver Detalhes
7	Fotografo	Aprovado	R\$ 20,00	14/11/2024 18:53	Ver Detalhes
8	Admin	Aprovado	R\$ 64,00	14/11/2024 19:27	Ver Detalhes

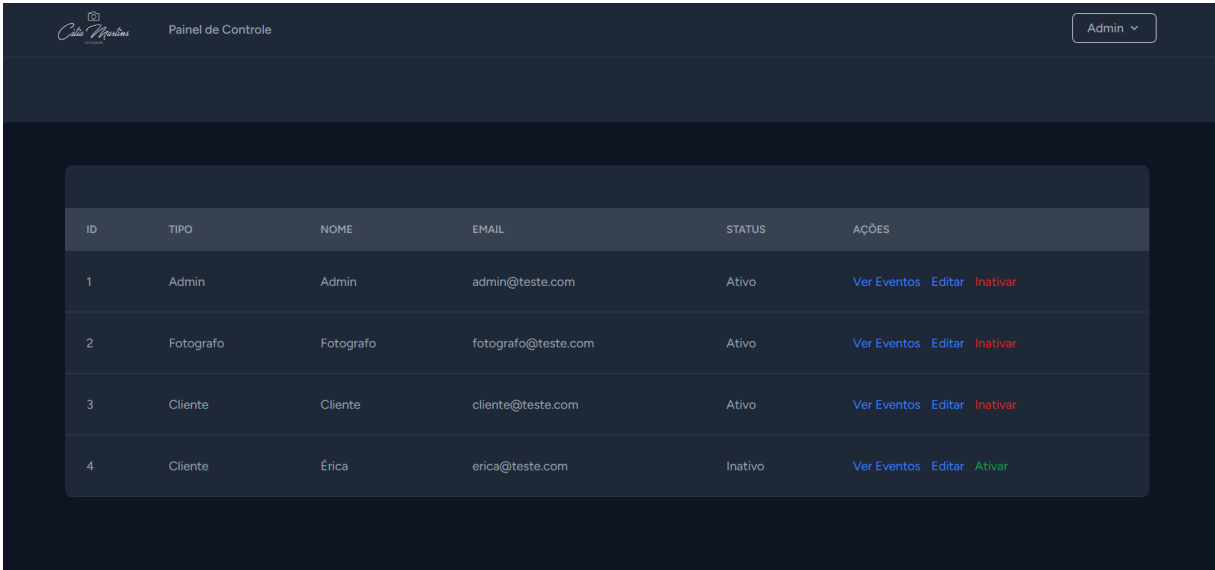
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A interface da Lista Geral de Pedidos é composta por um dashboard analítico que consolida métricas críticas em um bloco de resumo, exibindo a quantidade e o valor total de pedidos categorizados por status: aprovados, cancelados e pendentes. Esses dados são atualizados em tempo real, refletindo dinamicamente as transações concluídas, interrompidas ou em processamento.

Abaixo do resumo, uma tabela detalhada apresenta todos os pedidos registrados no

sistema, com colunas para identificador único, nome do cliente, status atual, valor total, data e hora de registro. Cada linha inclui um botão “Ver Detalhes”, que redireciona o administrador à página específica do pedido (Figura 18 – Página de Confirmação do Pedido), permitindo auditoria completa das informações, incluindo fotos adquiridas e histórico de transações.

Figura 26 - Moderação de Usuários



ID	TIPO	NOME	EMAIL	STATUS	AÇÕES
1	Admin	Admin	admin@teste.com	Ativo	Ver Eventos Editar Inativar
2	Fotografo	Fotografo	fotografo@teste.com	Ativo	Ver Eventos Editar Inativar
3	Cliente	Cliente	cliente@teste.com	Ativo	Ver Eventos Editar Inativar
4	Cliente	Érica	erica@teste.com	Inativo	Ver Eventos Editar Ativar

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A interface de Moderação de Usuários é uma ferramenta administrativa que centraliza o gerenciamento de todas as contas registradas no sistema. Cada entrada na tabela exibe metadados essenciais: tipo de usuário (administrador, fotógrafo ou cliente), nome completo, e-mail e status da conta (ativo ou inativo), garantindo visibilidade total para auditorias e ajustes de permissões.

Além da visualização, o administrador possui funcionalidades específicas: acesso à lista de eventos vinculados ao usuário selecionado, edição do tipo de perfil (ex.: promover cliente a fotógrafo) e alteração imediata do status (ativo/inativo) por meio de um *toggle* interativo, sem necessidade de redirecionamento para páginas secundárias. Essa última opção agiliza intervenções críticas, como a desativação emergencial de contas suspeitas.

3.2 Avaliação e Testes do Sistema

Para assegurar a eficácia, usabilidade e desempenho do sistema desenvolvido, foi conduzida uma etapa de avaliação com usuários finais. Os testes foram realizados de forma presencial com três participantes, selecionados de maneira a representar diferentes perfis de uso, considerando variáveis como familiaridade com tecnologia e necessidades específicas de navegação. O objetivo dessa avaliação foi verificar a facilidade de uso, a responsividade do sistema, e a satisfação dos usuários com a interface e funcionalidades.

Durante os testes, cada usuário teve a oportunidade de explorar o sistema livremente, recebendo instruções mínimas sobre como acessar as principais funcionalidades. As interações dos participantes foram observadas e, ao final, cada um foi questionado sobre sua experiência geral de uso.

Esse exercício foi realizado com os três níveis de usuário do sistema: Administrador, Fotógrafo e Cliente. Cada perfil foi analisado em cenários específicos para verificar a eficácia das funcionalidades desenvolvidas para cada tipo de usuário e garantir que o fluxo de ações fosse claro e eficiente em todas as interações.

O Administrador testou tarefas como a criação e edição de eventos, gerenciamento de usuários e moderação de conteúdo. O sistema permitiu que essas ações fossem realizadas de forma ágil, demonstrando que a interface administrativa oferece controle adequado sobre as funcionalidades e segurança nas operações realizadas.

Já o fotógrafo, por sua vez, executou ações relacionadas à inserção de fotos nos eventos, gerenciamento de pedidos de suas fotos e acompanhamento das compras realizadas pelos clientes. Os testes indicaram que o sistema organiza essas funcionalidades de maneira intuitiva, permitindo que o Fotógrafo administre suas contribuições com facilidade.

Por fim, o Cliente testou o processo de navegação e compra de fotos por meio do carrinho de compras. A interface permitiu uma seleção rápida e intuitiva das fotos desejadas e um processo de compra simplificado. As funcionalidades foram bem recebidas pelos participantes, que relataram facilidade em adicionar itens ao carrinho e finalizar a compra de forma prática.

Com essa série de testes, foi possível assegurar que o sistema atende às necessidades de cada perfil de usuário, e os resultados evidenciaram que o sistema se mostrou leve e responsivo, proporcionando uma experiência fluida, sem atrasos ou dificuldades de carregamento. Todos os participantes consideraram a interface intuitiva e de fácil

compreensão, destacando que o layout e a disposição das informações facilitam a navegação e tornam as funcionalidades de uso acessível, mesmo para aqueles com menor experiência em sistemas digitais.

4 CONCLUSÃO

Este projeto então alcançou seu objetivo de criar uma plataforma de e-commerce de fotografias digitais, oferecendo aos usuários uma interface responsiva, intuitiva e eficiente. Foram implementadas funcionalidades essenciais, como o cadastro e gerenciamento de usuários (administrador, fotógrafo e cliente), criação e manutenção de eventos, e o download direto de imagens adquiridas. A ferramenta de busca com reconhecimento facial aprimorou a experiência de navegação, facilitando a localização de fotos específicas em grandes acervos. Além disso, o sistema foi projetado para suportar altos volumes de acessos simultâneos, atendendo bem a períodos de alta demanda com as possibilidades de escalonamento através dos serviços da Amazon.

Algumas funcionalidades previstas não foram implementadas nesta versão, como o uso do site em dispositivos móveis de forma nativa, o envio de imagens por e-mail e a proteção contra reproduções não autorizadas. Essas limitações representam áreas potenciais para futuras melhorias, incluindo a exportação dessa plataforma para um PWA (Progressive Web App) direcionado aos dispositivos móveis e a integração de medidas de proteção de direitos autorais, assegurando maior segurança e conveniência para os usuários.

Outros aspectos a serem melhorados e integrados podem ser citados, como por exemplo a utilização de indicações de progresso nos momentos de *upload* das fotos nos respectivos eventos e na busca por imagens similares, onde dependendo da carga possuem o tempo superior a quatro segundos e pode ser um impacto negativo na utilização do site. A adição de uma página para registro de fotógrafos, que incluiria uma requisição ao administrador, também não foi tratada no sistema, embora a moderação já exista. E por fim, um gerenciamento mais aprofundado em relação às fotos já adicionadas ao evento, que atualmente não podem ser excluídas ou retiradas do evento isoladamente.

REFERÊNCIAS

- AWS. **O que é AWS? Como funciona Amazon Web Services**. 2024. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is-aws/>>. Acesso em: 20 Jun. 2024.
- AWS. **Software de reconhecimento de imagens**. 2024. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/rekognition/>>. Acesso em: 20 Jun. 2024.
- BOOTSTRAP. **Bootstrap: O Framework HTML, CSS e JS mais popular do mundo**. 2024. Disponível em: <<https://getbootstrap.com/>>. Acesso em: 20 Jun. 2024.
- COMPOSER. **Composer: Introdução**. 2024. Disponível em: <<https://getcomposer.org/doc>>. Acesso em: 20 Jun. 2024.
- Date, C. J. **An Introduction to Database Systems**, 2003. p. 4-6.
- FOCO RADICAL. **FOCO RADICAL**, 2024. Disponível em: <<https://www.focoradical.com.br>>. Acesso em: 14 Mar. 2024.
- FOTOP. **FOTOP**, 2024. Disponível em: <<https://fotop.com.br>>. Acesso em: 14 Mar. 2024.
- FOTTO. **FOTTO: Fotografias de esportes e eventos**, 2024. Disponível em: <<https://www.fotto.com.br>>. Acesso em: 14 Mar. 2024.
- LARAVEL. **The PHP Framework for Web Artisans**. 2024. Disponível em: <<https://laravel.com/>>. Acesso em: 20 Jun. 2024.
- MDN. **HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto**. 2024. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>>. Acesso em: 20 Jun. 2024.
- MERCADO PAGO. **Mercado Pago Developers - Checkout Pro**. 2024. Disponível em: <<https://www.mercadopago.com.br/developers/pt/docs/checkout-pro/landing>>. Acesso em: 17 Nov. 2024.
- MICROSOFT. **Padrão MVC ASP.NET**. 2024. Disponível em: <<https://dotnet.microsoft.com/pt-br/apps/aspnet/mvc>>. Acesso em: 20 Jun. 2024.
- PHP GROUP. **PHP: Hypertext Preprocessor**. 2024. Disponível em: <<https://www.php.net/>>. Acesso em: 27 Abr. 2024.
- Turban, E.; King, D. **Comércio Eletrônico: Estratégia e Gestão**, 2003