

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BARBARA SILVA VIDAL

FILIPE FENRICH NIESPODZINSKI

CERTIFIQUEI - GERENCIAMENTO DE CERTIFICADOS EM EVENTOS
ACADÊMICOS

CURITIBA

2021

BARBARA SILVA VIDAL

FILIPE FENRICH NIESPODZINSKI

CERTIFIQUEI - GERENCIAMENTO DE CERTIFICADOS EM EVENTOS
ACADÊMICOS

Trabalho referente à disciplina DS960-
Trabalho de Conclusão de Curso II- elaborado
e apresentado como requisito parcial para
obtenção do diploma pela Universidade Federal
do Paraná no curso Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas.

Professor orientador: Alexander Robert Kutzke

CURITIBA

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ATA DE REUNIÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

BARBARA SILVA VIDAL
FILIPE FENRICH NIESPODZINSKI

CERTIFIQUEI - GERENCIAMENTO DE CERTIFICADOS EM EVENTOS ACADÊMICOS

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Prof. Dr. Alexander Robert Kutzke
Orientador - SEPT/UFPR

Profa. Ma. Andreia de Jesus
SEPT/UFPR

Profa. Dra. Sandramara Scandelari Kusano de Paula Soares
SEPT/UFPR

Curitiba, 30 de março de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDER ROBERT KUTZKE, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/03/2021, às 20:18, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **SANDRAMARA SCANDELARI KUSANO DE PAULA SOARES, PROFESSOR ENSINO BAS/TEC /TECNOL**, em 30/03/2021, às 20:18, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ANDREIA DE JESUS, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/03/2021, às 20:25, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **3410871** e o código CRC **73EE6232**.

Dedicamos o fechamento deste ciclo ao nosso amigo Felipe Eduardo Polchlopek, pelos momentos incríveis na faculdade e na vida. Obrigado por tudo.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, que durante os anos de curso forneceram o conhecimento necessário para a elaboração deste trabalho segundo as normas atuais.

Aos integrantes da Chapa Integração do Centro Acadêmico de Tecnologia em Informação do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da UFPR em 2018.

A todos os nossos colegas do curso de graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos.

Aos nossos amados amigos e familiares que foram durante todos esses anos nossa rede de apoio dando suporte e incentivo em cada etapa.

Deixamos um agradecimento especial ao nosso orientador pelo acompanhamento de aprendizados, por incentivar a busca de desafios e conhecimentos, e pela dedicação fornecida não apenas durante este projeto, mas em toda a nossa formação acadêmica.

"Não existe triunfo sem perda,
não há vitória sem sofrimento,
não há liberdade sem sacrifício."

J.R.R.Tolkien, *O Senhor dos Anéis*.

RESUMO

O projeto aqui apresentado tem como base a experiência obtida pelos autores na organização e emissão dos certificados de horas formativas para os alunos participantes do evento acadêmico SATADS - Semana Acadêmica do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas em 2018. O controle de presença no evento criado pelo Centro Acadêmico do curso é de própria responsabilidade e feito a sua escolha, visto que é uma atividade cultural proposta por pela entidade estudantil. Os certificados são documentos oficiais que atestam a participação dos alunos em eventos acadêmicos para fins de comprovação das horas em atividades extracurriculares, obrigatórias para a formação do estudante. Este sistema propõe auxiliar os Centros Acadêmicos na certificação de horas formativas de cada participante levando em conta sua presença em eventos acadêmicos.

Palavras-chave: Certificação. Centro Acadêmico. Atividades formativas. Evento Acadêmico. Sistema.

ABSTRACT

The presented project is based on the experience had by the authors during the organization for the academic event SATADS - Semana Acadêmica do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas in 2018, in which they had to issue certificates to prove all students' attendance at the event. The attendance control is an Academic Center's responsibility: they are the ones who choose how to do it, given it's a cultural activity hosted by them. The certificates are official documents that state the student's participation in events and courses in general, in order to prove their hours spent in extracurricular activities demanded by the university for their graduation. Given this situation, this application's purpose is to help the Academic Centers in the certificates issuing based on the event's attendance.

Keywords: Certification. Student Academic Center. Formative Activity. Academic Event. System.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – SISTEMA SATADS2018	18
FIGURA 2 – DIAGRAMA DE INSTÂNCIAS DO SISTEMA CERTIFIQUEI.....	29
FIGURA 3 – FLUXO DE CHECK-IN DO PARTICIPANTE EM UMA ATIVIDADE FEITA POR UM STAFF COM LEITURA DO QR CODE	30
FIGURA 4 – FLUXO DA CRIAÇÃO DO CERTIFICADO EM PDF COM VALIDAÇÃO BLOCKCHAIN	31
FIGURA 5 – TELA DE LOGIN	32
FIGURA 6 – ESQUECI MINHA SENHA	33
FIGURA 7 – CADASTRO ORGANIZADOR	33
FIGURA 8 – CADASTRO PARTICIPANTE	34
FIGURA 9 – TELA INICIAL DO ORGANIZADOR	34
FIGURA 10 – TELA DE EVENTOS	35
FIGURA 11 – FILTRAR EVENTOS	35
FIGURA 12 – NOVO EVENTO	36
FIGURA 13 – ADICIONAR ATIVIDADES AO EVENTO	37
FIGURA 14 – ESCOLHER MODELOS DE CERTIFICADO DO EVENTO	37
FIGURA 15 – NÍVEIS DE SEGURANÇA DO CERTIFICADO DO EVENTO	38
FIGURA 16 – EVENTO SALVO NA PÁGINA DE CRIAÇÃO DE EVENTO	38
FIGURA 17 – VISUALIZAÇÃO DE UM EVENTO	39
FIGURA 18 – VISUALIZAÇÃO DE UM EVENTO FINALIZADO	39
FIGURA 19 – LISTA DE ATIVIDADES	40
FIGURA 20 – LISTA DE PARTICIPANTES	41
FIGURA 21 – ADICIONAR UM PARTICIPANTE MANUALMENTE	41
FIGURA 22 – ADICIONAR UM STAFF NO EVENTO	42

FIGURA 23 – MODAL DE PRESENÇA(LEITURA DO QR CODE)	43
FIGURA 24 – MODELOS DE CERTIFICADOS	43
FIGURA 25 – CRIAR NOVO MODELO DE CERTIFICADO	44
FIGURA 26 – TELA INICIAL DE UM ESTUDANTE COM PERMISSÃO DE STAFF	45
FIGURA 27 – CERTIFICADOS DISPONÍVEIS AO ESTUDANTE	45
FIGURA 28 – VISÃO DE STAFF EM ATIVIDADES A SEREM MARCADAS COM PRESENÇA	46
FIGURA 29 - OPÇÃO DE CONCEDER PRESENÇA MANUALMENTE	46
FIGURA 30 - VALIDAR AUTENTICIDADE DOS CERTIFICADOS.....	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – INSATISFAÇÕES DO SISTEMA SATADS2018	19
TABELA 2 – ENTREVISTA COM STAF	20

LISTA DE SIGLAS

CA - Centro Acadêmico

CATEI - Centro Acadêmico de Tecnologia em Informação do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da UFPR

ID - Identificação

MVC - Model View Controller

PDF - Portable Document Format

SATADS - Semana Acadêmica do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

TI - Tecnologia da Informação

UFPR - Universidade Federal do Paraná

URL - Uniform Resource Locator

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	JUSTIFICATIVA	15
1.2	OBJETIVOS	15
1.2.1	OBJETIVO GERAL	15
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	SISTEMA SATADS2018	17
2.1.1	CONSIDERAÇÕES DO CATEI SOBRE O SISTEMA SATADS 2018	18
2.1.2	USABILIDADE DO SISTEMA SATADS2018 PARA O USUÁRIO STAFF	19
2.2	SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO DISPONÍVEIS NO MERCADO	21
2.3	ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS INTERFACES DO SISTEMA	21
3	MATERIAIS E MÉTODOS	23
3.1	ESCOPO DO PROJETO	23
3.2	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	24
3.2.1	API	25
3.2.2	FRONT-END	25
3.2.3	CERTIFICAÇÃO	25
3.2.4	GERENCIAMENTO DE DADOS	27
3.3	ARQUITETURA E FLUXOS DO SISTEMA	27
4	APRESENTAÇÃO DO SISTEMA	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
5.1	PROJETOS FUTUROS	48
REFERÊNCIAS		49
APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO		50
APÊNDICE 2 – REQUISITOS FUNCIONAIS		52
APÊNDICE 3 – REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS		56
APÊNDICE 4 – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO		57
APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA		89
APÊNDICE 6 – DIAGRAMA DE CLASSES		96

APÊNDICE 7 – MODELO LÓGICO DE BANCO DE DADOS 97

APÊNDICE 8 – MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO 98

1 INTRODUÇÃO

O sistema aqui apresentado é o Certifiquei e tem por objetivo auxiliar na certificação de participação em eventos acadêmicos. O desenvolvimento deste software surge da necessidade de validar a participação de um evento organizado pelo Centro Acadêmico como uma atividade formativa. Em suma, é fundamentado pela criação de eventos pelos CAs, os quais os estudantes podem se inscrever e obter presença na atividade atrelada ao evento o qual estiver presente. A presença é fiscalizada por um usuário que tenha a permissão de fiscal, que é concedida pelo CA, e cada presença garante ao estudante uma quantidade de horas certificadas.

Partindo deste princípio, o sistema trabalha com três tipos de usuário: (1) o Centro Acadêmico, que possui privilégios que lhe permitem criar e editar eventos, criar atividades atreladas a este evento, fornecer privilégio de fiscal a usuários, criar modelo de certificado com assinatura do coordenador, e visualizar e editar as presenças dos estudantes; (2) o Staff, que possui as permissões de fiscal de presença no evento, ou seja, pode adicionar, remover e visualizar as presenças em cada atividade; e (3) o Estudante que se inscreve em um evento por meio de um link disponibilizado pelo CA, e tem acesso aos seus certificados de cada evento gerados no encerramento destes.

Seguindo um fluxo base de eventos do software, o CA cria um evento, disponibiliza em suas redes sociais ou envia aos estudantes por email o link para se inscrever no evento. O estudante, caso ainda não cadastrado, realiza um cadastro neste link e se inscreve no evento. O CA, na criação do evento adiciona atividades com suas cargas horárias e inclui usuários para obterem permissão de Staff. Caso ainda não estejam cadastrados, os Staff recebem em seu email uma senha para entrar no sistema. O fiscal de presença pode dar presença tanto manualmente, quanto por leitura do QR code individual que cada estudante possui. O CA encerra o evento manualmente e então as presenças em atividades não podem mais ser incluídas. Após revisão, o CA gera os certificados que ficam disponíveis para cada estudante com o total de carga horária presenciada.

1.1 JUSTIFICATIVA

Na Universidade Federal do Paraná - UFPR, semanas acadêmicas são eventos universitários regulamentados por resolução, ocorrem anualmente e são organizados pelos centros acadêmicos, nos quais geralmente pessoas de fora da instituição são convidadas para palestrar ou realizar uma oficina relacionada à área do curso em questão. Além de fazer a organização do evento, chamar palestrantes e organizar os horários, o grupo estudantil também é responsável por garantir a certificação de horas em atividades formativas para cada aluno. Essa tarefa é de suma importância pois o certificado gerado ao final do evento pode ser usado para abater as horas de atividades obrigatórias para a formação do estudante, logo a coleta desses dados precisa ser feita de forma justa e com cuidado. O principal meio utilizado para a coleta é a lista de presença que os alunos assinam ao entrar na sala, laboratório ou auditório, no início da atividade, assim como foi feito na Semana Acadêmica do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - SATADS em 2016 e 2017. Apesar de ser muito usada, essa forma de verificação de presença é sujeita a erros de fidelidade por esquecimento de assinatura por parte do estudante, perda da lista de presença, assinaturas forjadas, além de que após o fim do evento é necessário contabilizar manualmente as horas de cada estudante participante.

A automatização de processos manuais traz garantia de assertividade na execução e entrega de resultado, e se aplicado na verificação de presença e cálculo de horas presenciadas pelo participante no evento, o Centro Acadêmico pode obter melhores resultados no processo.

1.2 OBJETIVOS

Serão expostos abaixo os objetivos deste trabalho.

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Diante deste contexto, este projeto tem por objetivo modelar e implementar

um software de auxílio na certificação de eventos estudantis para Centros Acadêmicos.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os pontos de falha do SATADS2018, sistema previamente desenvolvido;
- Identificar as funcionalidades essenciais visando a versatilidade;
- Analisar quais as tecnologias mais adequadas para o desenvolvimento do software;
- Construir uma interface visando as dez heurísticas de Nielsen;
- Modelar o sistema de forma a atender os requisitos propostos;
- Implementar as funcionalidades estipuladas;
- Possibilitar mais segurança e confiabilidade por meio da validação da veracidade de certificados emitidos pelo sistema

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

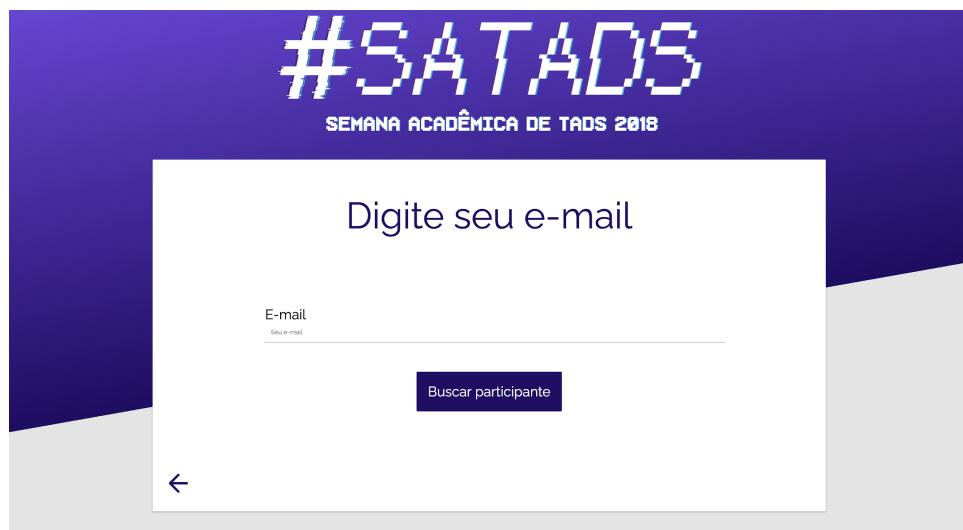
Este capítulo aborda as bases teóricas que levaram à construção do software apresentado neste trabalho, bem como os principais conceitos e fundamentos que levaram à consolidação deste projeto.

2.1 SISTEMA SATADS2018

O sistema SATADS2018(SATADS, 2018) foi desenvolvido para o Centro Acadêmico de Tecnologia em Informação do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da UFPR - CATEI. A funcionalidade do sistema de cadastro de usuários e retirada de certificados foi desenvolvido para web e ainda está disponível na plataforma Heroku para acesso às certificações (FIGURA 1). Além da página web, existia um aplicativo para que os Staffs pudessem realizar a leitura do QRcode pessoal de cada estudante, que contabilizava os chamados *check-ins* e *check-outs* feitos. Essa solução foi desenvolvida porque um dos requisitos para o sistema era a garantia de que cada estudante estivesse do início ao fim das atividades.

As tecnologias usadas no sistema foram a biblioteca Javascript React Native que acessava o back-end através de uma API desenvolvida usando o framework Ruby on Rails. Apesar desta API, o sistema foi desenvolvido no padrão MVC e possuía um front-end próprio apresentado na página web, e o banco de dados utilizado foi o Postgres.

FIGURA 1 - SISTEMA SATADS2018



FONTE: Site do sistema SATADS2018.¹

2.1.1 CONSIDERAÇÕES DO CATEI SOBRE O SISTEMA SATADS 2018

O sistema foi criado para ser usado na SATADS de 2018, e desenvolvido neste mesmo ano. Os requisitos estabelecidos pelos membros do CATEI foram:

- O estudante pode se inscrever no evento;
- O estudante deve ter um QR code único;
- O sistema deve ter a opção de leitura do QRcode do estudante;
- O estudante deve realizar *check-in* e *check-out* de cada evento para sua presença neste ser válida;
- O admin pode editar os *check-ins* e *check-outs*;
- O sistema deve gerar certificado com o total de horas válidas de cada estudante.

Apesar de todas as dores do *stakeholder* terem sido sanadas, ao estudar a versatilidade de utilizar o sistema em mais eventos ou em outras SATADS, os desenvolvedores recolheram algumas insatisfações (TABELA 1) de tecnologia e de requisitos do software, concluindo no abandono do sistema após o fim deste evento.

¹ Disponível em <<http://satads.herokuapp.com/>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

TABELA 1 – INSATISFAÇÕES SATADS2018

Considerações dos desenvolvedores e membros do CATEI
Falta de testes automatizados o que resultou em inconsistências no funcionamento do software.
O certificado não era editável, então mudanças de nome do evento e assinatura do coordenador exigiam mudança na estrutura do código .
Os certificados ficaram disponíveis no site, mas os usuários estudantes muitas vezes requisitavam o certificado ao CATEI mesmo assim, se estes fossem enviados por email automaticamente seria mais eficaz.
O certificado não possuía nenhum tipo de validação, funcionalidade que a Secretaria do Curso sentiu falta.
O aplicativo usado pelos Staffs era instalado manualmente, e não era compatível com algumas versões do Android e para iOS .
Não era possível saber qual Staff concedeu uma presença, então a cobrança da responsabilidade era difícil.

FONTE: Os autores. (2021).

Além dos pontos notados pelos próprios usuários do sistema, o CATEI também recebeu críticas a respeito da falta de validação de autenticidade dos certificados emitidos pelo sistema.

2.1.2 USABILIDADE DO SISTEMA SATADS2018 PARA O USUÁRIO STAFF

O aplicativo usado para contabilizar as presenças foi instalado nos celulares dos Staffs. Ele tinha as funcionalidades listadas abaixo, cada uma era executada por um botão que abria a câmera do usuário, e após leitura de QRcode, exibia mensagem de sucesso ou de erro na leitura.

- Visualizar lista de palestras do dia;
- Realizar *check-in*;
- Realizar *check-out*.

A fim de entendimento da experiência deste usuário foi realizada uma pesquisa (TABELA 2) com Erick Rampim, estudante do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas que atuou como fiscal auxiliando o CATEI na SATADS 2018.

TABELA 2 – ENTREVISTA COM STAFF

Pergunta	Resposta
Qual a sua opinião sobre a solução para o controle de presença do SATADS 2018?	A solução foi inteligente, eficiente e eficaz, evitou a formação de filas e a necessidade de se manter um registro de assinaturas físico, acelerando e simplificando todo o processo.
Qual a sua opinião sobre o aplicativo usado pelos Staffs para os <i>check-ins</i> e <i>check-outs</i> ?	O aplicativo era suficiente, não existiam bugs e funcionava da maneira esperada, a instalação do aplicativo foi bem simples e sem nenhum tipo de problema também.
Qual foi sua experiência em usar o leitor de QR code durante o evento?	A experiência com o QR code foi bem tranquila, ele conseguia ler mesmo direto da tela de outros celulares, o que facilitou demais todo o processo.
O que você achou do processo de realizar <i>check-ins</i> e <i>check-outs</i> ?	O processo foi rápido e eficiente, apesar de eu não achar necessário o <i>check-out</i> , visto que o <i>check-in</i> seria suficiente para contabilizar a presença nos eventos.
Qual a sua opinião sobre a solução para a emissão de certificados de horas formativas do SATADS 2018?	A solução foi bem inteligente, condizente com o nosso curso, aprimorando um método arcaico e pouco confiável, sem contar que com a emissão e contabilização das horas por um meio digital, tudo fica mais prático e seguro.
Acha que esta solução poderia ser usada em outros eventos acadêmicos?	Com toda certeza! O método é inteligente e prático, qualquer evento que precise de uma comprovação física do <i>check-in</i> poderia adotá-lo.

FONTE: Os autores. (2021).

2.2 SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO DISPONÍVEIS NO MERCADO

Dentre os sistemas para gerenciamento de certificados encontrados no mercado, o mais utilizado e conhecido é o Sympla², uma plataforma web (disponível também para smartphones através de aplicativo para a plataforma Android e iOS) que permite a venda e gestão de ingressos e inscrições em eventos. A plataforma permite a criação de um evento através da web, podendo retornar ao produtor do evento relatórios em tempo real de ingressos vendidos. O usuário pode ter acesso a várias funcionalidades de criação de formulários e venda de ingressos. O programa é gratuito caso não tenha valor de cobrança dos ingressos. Em eventos pagos, o pagamento é feito na própria plataforma que cobra uma taxa de 10% por cada ingresso vendido. O sistema Sympla possui uma verificação de autenticidade do ingresso que possui um código único e é verificado no check-in do evento pelo código de Barras ou QR. Caso o comprador do ingresso compareça ao evento, um certificado de presença fica disponível em seu perfil do usuário.

Contudo, a plataforma não permite que um a criação de um evento com diversas atividades, além disso, a criação dos certificados não é dinâmica e a quantidade de horas formativas presenciadas seria a mesma para todos os estudantes. Portanto, no contexto de Semanas Acadêmicas, os organizadores teriam que criar um evento para cada atividade proposta. Uma melhor solução seria um mesmo evento com mais de um ingresso para check-in, proposta oferecida pelo CERTIFIQUEI

2.3 ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS INTERFACES DO SISTEMA

Diferente da implementação de um sistema em uma empresa, não existe um planejamento do processo de capacitação do usuário no sistema desenvolvido e aqui apresentado. Portanto, foi estabelecido que as telas de interação com o usuário

² Disponível em: <www.sympla.com.br> Acesso em 31 mar. 2021

seguissem um padrão respeitando o conjunto de Heurísticas desenvolvidas em 1994 por Jakob Nielsen, conhecidas como as 10 heurísticas de Nielsen (1994).

Dentre as heurísticas, foram consideradas no planejamento da interação com o usuário as seguintes quatro (4). Em prol da visibilidade do estado do sistema (1), a qual define que é função do sistema informar o seu estado atual em tempo razoável e de forma clara ao usuário, de forma que fique evidente a tarefa executada, foi aplicado em todas as ações feitas pelo usuário mensagens de sucesso ou de erro, informando o que o sistema realizou. Por exemplo, na página em que o evento é salvo (FIGURA 16), caso os requerimentos tenham sido atendidos, o sistema informa “Evento salvo com sucesso”.

O sistema considera a heurística de consistência e padrões (2) que preza pela padronização das telas, assim evita que o usuário se sinta perdido em diferentes setores do sistema por grande quantidade de diferenças entre os mesmos (NIELSEN, 1994). Sendo assim, as telas do sistema mantém a padronização de cor, tamanho de letras, posição dos botões e posição dos conteúdos apresentados referente a cada usuário (FIGURAS 9 a 29).

A respeito da Prevenção de erros (3), o sistema informa ao usuário os campos obrigatórios a serem preenchidos, e não permite atos de cadastramento sem as informações necessárias. Esse caso está melhor descrito dentre os Fluxos de Exceção nas Especificações dos Casos de Uso no Apêndice 3.

O design deve conter apenas informações relevantes e a poluição visual deve ser mínima a fim de reduzir distrações minimizando assim erros e má interpretação pelos usuários (NIELSEN, 1994). A heurística Design estético minimalista (4) foi aplicada no CERTIFIQUEI por manter as interfaces limpas e concisas, o que direciona o foco do usuário para o importante, a informação. Na tela Inicial do Organizador (FIGURA 9) as funcionalidades possíveis para o usuário são expostas de forma objetiva.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente capítulo descreve as decisões tomadas após análise do apresentado na fundamentação teórica, as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do software e a arquitetura do sistema.

3.1 ESCOPO DO PROJETO

Atuando na base do movimento estudantil, o CA existe em cada curso da universidade, atendendo aos problemas gerais e desafios no seu interior. Segundo a legislação brasileira, a entidade estudantil pode realizar atividades culturais visando à complementação e ao aprimoramento da formação universitária (Brasil, 1964). Este projeto visa disponibilizar para CAs a facilidade em gerenciar a certificação de horas formativas dos eventos estudantis por este proposto.

A análise dos problemas no sistema previamente desenvolvido, bem como o relato colhido do usuário Staff, levou a acoplagão dos Requisitos Funcionais do software descritos no Apêndice 2 deste documento. Foi estabelecido que não seriam necessárias duas entradas de um estudante em uma atividade para contabilizar a presença. O mecanismo de *check-in* e *check-out* foi desenvolvido para evitar fraude de presença, porém desenhar um sistema versátil foi o principal objetivo e foi concluído que esse cuidado não caracteriza como um problema que o sistema deve resolver, e sim sobre confiar no usuário fiscal, então um participante precisa de apenas uma ocorrência na atividade para comprovar que estava presente.

Além desta mudança de escopo, outro ponto para a versatilidade do sistema foi a necessidade de este ser plausível para eventos online. O Brasil completará um ano de pandemia e de acordo com o portal Coronavírus-Monitoramento das Instituição de Ensino o ensino remoto foi adotado por 95,6% das universidades federais do país (SESU; SETEC, 2020). Todo sistema de controle acadêmico precisa ser flexível no contexto de atividades remotas, com isso surgiu a necessidade de adaptar para que as marcações de presença feitas pelos Staff não sejam apenas pela leitura do QRcode como seria em eventos presenciais, então este usuário ganha também

permissões para realizar manualmente o *check-in* do Estudante.

Visando a versatilidade do software, outro ponto de melhoria foi oferecer uma opção de editar e criar diferentes modelos de certificados para diferentes eventos. O sistema SATADS2018 emite um certificado em pdf com estrutura fixa definida dentro do código, impossibilitando o usuário de fazer mudanças caso precise alterar a assinatura do coordenador do curso ou nome do evento. Nos requisitos funcionais foi listado ao CA a possibilidade de criar diferentes modelos de certificado, o que foi desenvolvido com opções de alterar qualquer campo do template facilmente. É possível adicionar a assinatura do coordenador por envio de uma imagem em *png* ou *jpg*, portanto quando há troca de responsável, a utilização do sistema continua possível.

Durante o evento em 2018, o CATEI precisou verificar o trabalho de alguns Staffs e suas presenças concedidas, porém os Staffs possuíam uma só conta compartilhada impossibilitando a visualização da atividade de cada um nos logs do sistema. O CERTIFIQUEI foi planejado para que cada Staff seja um usuário do sistema atrelado a um login individual com as permissões de fiscal. Este planejamento está melhor explicado na seção 3.3 Arquitetura do Sistema. Além desta melhoria, a necessidade da validação dos certificados emitidos pelo sistema resultou na funcionalidade de Tela de verificação de autenticidade de certificado (FIGURA 30), onde qualquer usuário externo ao sistema pode informar um dos códigos de segurança que constam nos certificados para verificar se este é válido ou não.

3.2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

As Tecnologias do sistema foram definidas de acordo com o levantamento dos Requisitos Não funcionais, descritas no Apêndice 4 deste documento.

3.2.1 API

Devido à boa experiência com a tecnologia no desenvolvimento anterior, foi utilizado Ruby on Rails para o back-end do software. Ruby on Rails é uma estrutura de desenvolvimento de aplicativos web escrita na linguagem de programação Ruby (RUBY ON RAILS, 2021). Ele foi projetado para tornar a programação de aplicativos da Web mais fácil, por diminuir o número de decisões que um desenvolvedor precisa tomar enquanto mantém o framework flexível e fácil de customizar, e possui um grande número de componentes reusáveis, e de fácil configuração que podem ser utilizados para diminuir o tempo de desenvolvimento. A escolha da tecnologia também se dá a facilidade de realizar testes integrados, pois a biblioteca checa a qualidade do código enquanto ele está sendo escrito. O back-end desenvolvido serve como uma API, que se comunica com as outras instâncias do sistema.

3.2.2 FRONT-END

O Ruby on Rails é baseado no padrão MVC, mas no CERTIFIQUEI a *View* foi desenvolvida utilizando o framework Javascript React (REACT, 2021). Tal fato se dá porque foi decidido que desenvolver um aplicativo para a leitura do QRcode não era necessário, visto que o React para web realiza todas as funcionalidades necessárias para o sistema CERTIFIQUEI, não havendo necessidade em criar aplicativos nativos, pois a leitura de QRcode pode ser realizada com Javascript. Além disso, utilizando uma biblioteca como o *Redux* é possível ter um bom controle do gerenciamento de estado da aplicação. O design de interface escolhida para o sistema é minimalista, com uma visão administrativa, o que facilita o desenvolvimento ao mesmo tempo que é agradável ao usuário. A aplicação feita em React se comunica com a API do sistema.

3.2.3 CERTIFICAÇÃO

O processo de criação dos certificados de cada estudante é feito de forma assíncrona utilizando o Sidekiq (SIDEKIQ, 2021), que é uma forma de processamento em *background* para aplicações em Ruby. A fila de trabalhos a serem processados fica no cache de memória do Redis (REDIS, 2021), que salva os metadados de cada *job* a ser feito. Com o Sidekiq, o servidor continua recebendo outras requisições enquanto o fluxo de criação de certificado e envio no email dos participantes acontece.

O CERTIFIQUEI possui um fluxo para a criação e autenticação de certificados que foi desenvolvido com tecnologias diferentes da API. Para este mecanismo foram criados dois Microsserviços que são acionados pelo Centro Acadêmico quando é dado início ao processo de distribuição de certificados aos estudantes. São eles: microsserviço de blockchain e o microsserviço de PDF.

O Microsserviço de Blockchain foi desenvolvido usando Node.js (NODE, 2021). Cada certificado possui informações do aluno e do evento, pelas quais é possível validar sua autenticidade, essas informações são incluídas na requisição para o Microsserviço de Blockchain. Este Microsserviço recebe o JSON (*JavaScript Object Notation*) correspondente ao certificado do estudante, se comunica com o Ethereum (ETHEREUM, 2021) para transacionar as informações no Blockchain, o que garante um nível de segurança superior ao certificado emitido pelo sistema, em razão da segurança do armazenamento em Blockchain. Dentre os serviços existentes foi escolhido o Ethereum pois este é um blockchain conhecido mundialmente e possui a funcionalidade de *smart contracts* que facilita salvar as informações dos certificados. Um smart contract é um código de computador auto executável desenvolvido para facilitar e proteger a troca de informações sigilosas. Com essa funcionalidade é possível formalizar contratos digitais sem precisar de agentes jurídicos mediadores.

O Microsserviço de PDF foi desenvolvido em Laravel (LARAVEL, 2021), um framework em PHP, por experiências práticas com a biblioteca MDPDF do PHP. Esse Microsserviço recebe o JSON correspondente ao certificado, com os metadados necessários do aluno, evento e modelo de certificado, gera o PDF, armazena em um *bucket* do S3(AMAZON S3, 2021) e retorna à API do CERTIFIQUEI a URL de acesso

ao documento.

3.2.4 GERENCIAMENTO DE DADOS

Para o armazenamento de dados dos usuários optou-se pelo SGBD Postgres (POSTGRES, 2021), que usa a linguagem SQL combinada com recursos que armazenam dados com segurança. Esse sistema é altamente escalável, tanto em quantidade de dados que se pode gerenciar quanto em número de usuários simultâneos para acomodar, portanto uma escolha confiável para o CERTIFIQUEI.

Para armazenamento dos certificados em PDF que são gerados no Microsserviço de PDF, foi utilizado o serviço Amazon Simple Storage Service (AMAZON S3, 2021), e a URL de acesso a cada PDF relacionado ao estudante fica salvo no Banco de Dados do CERTIFIQUEI, na tabela *StudentCertificate*, a qual possui relacionamento com a tabela *Student*, atrelada a cada usuário Estudante inscrito em um Evento. O Modelo Lógico com detalhamento das tabelas no banco de dados do software está descrito no Apêndice 6 deste documento.

3.3 ARQUITETURA E FLUXOS DO SISTEMA

A principal diferença entre os sistemas tratados neste documento é a arquitetura de cada um. O CERTIFIQUEI é composto por uma API que se comunica com várias instâncias externas para cumprir os requisitos. Para melhor entendimento das instâncias é apresentado um diagrama simples que ilustra a comunicação entre elas. (FIGURA 2).

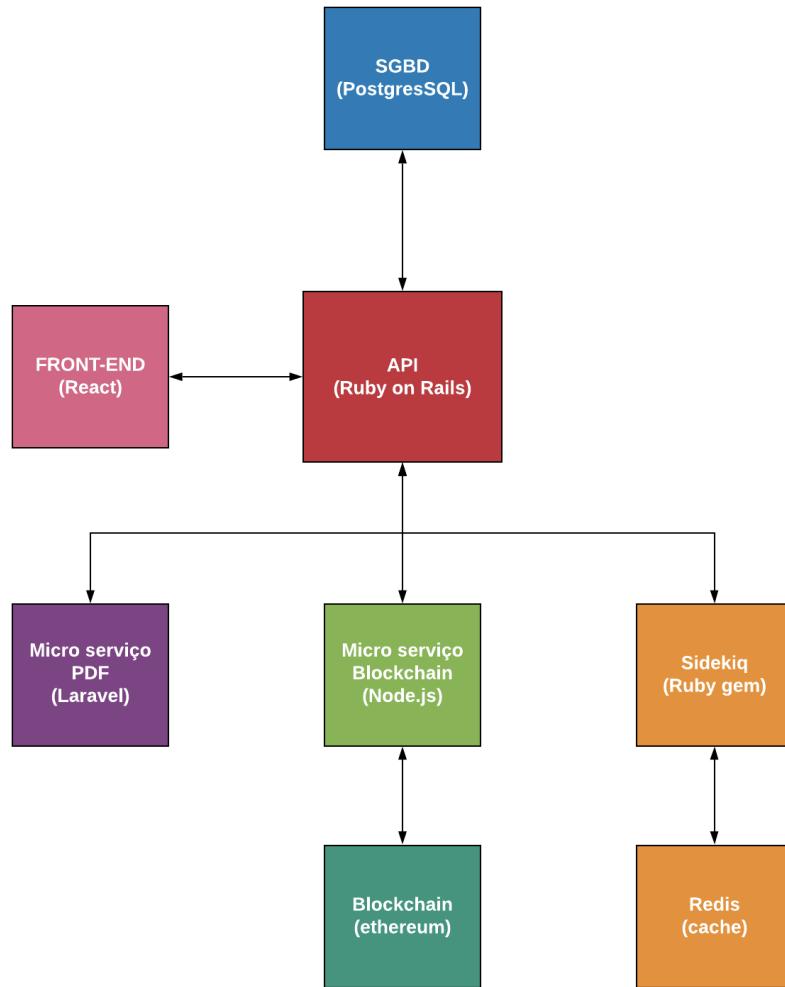
Uma característica da arquitetura do sistema é o modelo conceitual de usuário base chamado de *User*, que possui os dados gerais de Nome, Email e Senha, o qual

representa todos os usuários que são cadastrados. Ao realizar o cadastro (FIGURA 7 e 8), o usuário preenche um campo denominado Tipo de Usuário, que possui duas opções: Organizador e Participante. Essa informação é armazenada na coluna *user_type* da entidade *User*. Um usuário do tipo Organizador é aquele que tem poder de criar e gerenciar Eventos, Atividades e Certificados. Já o usuário do tipo Participante pode somente visualizar seus certificados emitidos, e tem a possibilidade de obter as permissões de fiscal de um evento, se concedido pelo Organizador.

A entidade central do sistema é a *Event*, nela ficam armazenados os dados do Evento, como Título, Descrição, Data de início, Data de fim, ID do certificado e ID do modelo de certificado. O relacionamento entre um *User* e um *Event* acontece de três formas: caso seja relacionamento como estudante, cria-se na tabela *Student* uma nova ocorrência com ID do evento e ID do usuário estudante. No caso de ser um relacionamento de fiscal, é criado uma ocorrência na tabela *Staff* que relaciona o *User* ao Evento. No caso de ser o centro acadêmico criando o evento, o ID do usuário é persistido no Evento, assim o Evento pertence ao usuário do CA. Essa modelagem das tabelas *Student* e *Staff* garante que um usuário pode estar participando de vários eventos, e também pode ser fiscal de vários eventos. As atividades do evento como palestras, cursos e workshops são descritas na entidade *Activity*, a qual possui relacionamento com Evento e compõe as diversas atividades que podem estar presentes em um evento acadêmico. Cada atividade possui título, descrição e carga horária, que será usada para a contabilização de horas formativas do estudante no evento em questão.

As entidades que dizem respeito ao processo de distribuição dos certificados são *Security* e *Delivery*, sendo *Security* a que representa os tipos de segurança dos certificados do evento e *Delivery* representa os tipos de envio dos certificados do evento, como e-mail ou impresso. No sistema CERTIFIQUEI, existem dois tipos deseguranças para cada certificado: segurança interna com uma sequência alfa-numerada gerada para cada certificado ou segurança externa, onde as informações do certificado ficam transacionadas no Blockchain Ethereum. Após a criação do certificado, é possível validar sua autenticidade na página de Validação de Certificado que possui um campo de texto para informar um dos códigos de segurança e caso a autenticidade for verdadeira, o sistema informa o usuário. Essa funcionalidade é usada para verificação do certificado por usuários externos, como a secretaria do curso ou empresas. As classes estão ilustradas com seus atributos e ligações no Apêndice 6, para melhor entendimento dos fluxos de dados.

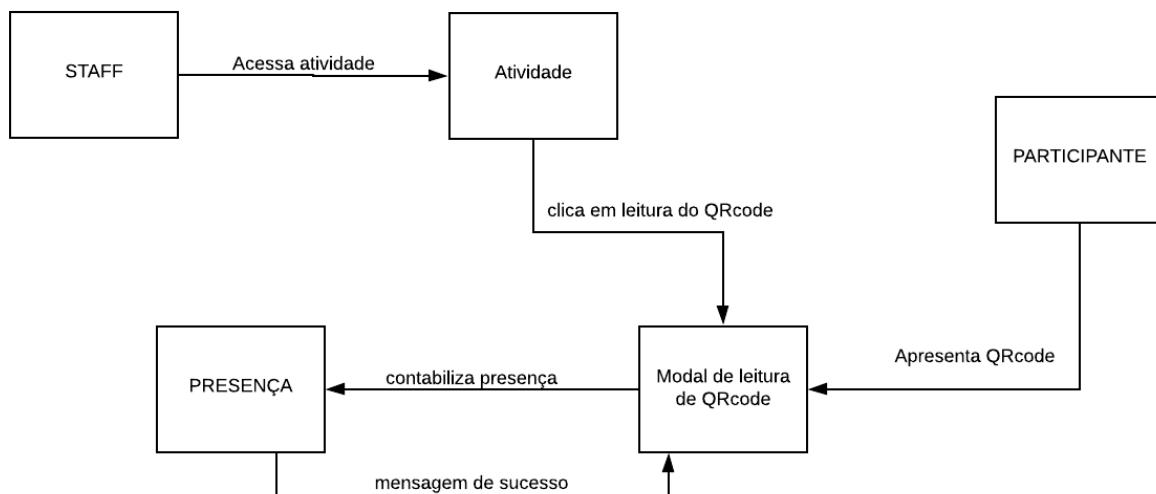
FIGURA 2 - DIAGRAMA DE INSTÂNCIAS DO SISTEMA CERTIFIQUEI



FONTE: Os autores (2021).

O fluxo do sistema de contabilização de presenças possui três versões, sendo elas: quando feito por um Staff e leitura do QRcode do Estudante (FIGURA 3), quando feito manualmente por um Staff, e quando feito manualmente por um Centro Acadêmico, ou Organizador do evento. No fluxo em que se usa a câmera e leitura de QRcode, enquanto o Modal de leitura estiver aberto ele contabiliza presença de diferentes estudantes.

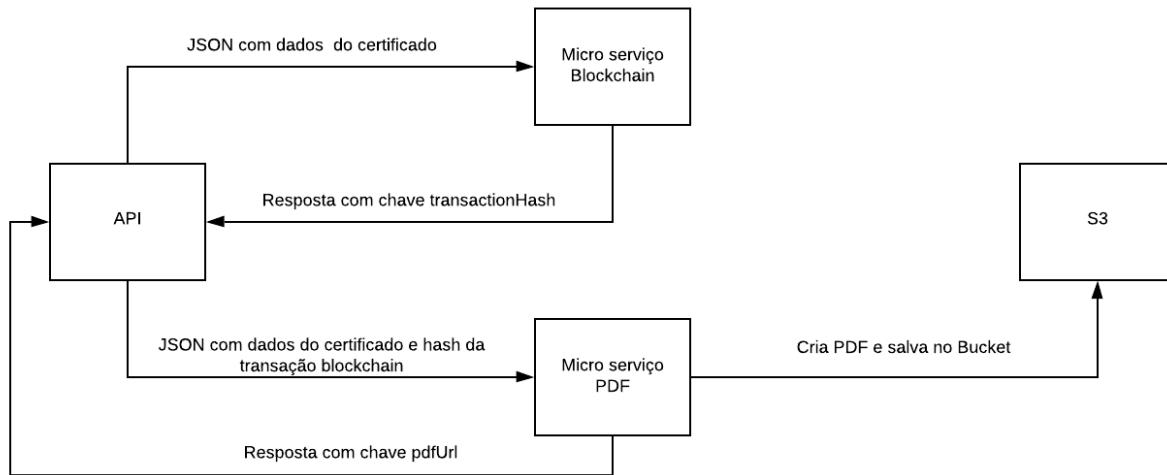
FIGURA 3 - FLUXO DE CHECK-IN DO PARTICIPANTE EM UMA ATIVIDADE FEITA POR UM STAFF COM LEITURA DO QRCode



FONTE: Os autores(2021).

O fluxo da geração de certificados se inicia quando o CA finaliza o evento e clica em “Gerar certificados” na página do evento (UC016). Esse fluxo está ilustrado na FIGURA 4 deste documento. Quando isso acontece, a instância do Sidekiq executa em *background* o processo de preparação do *payload* que a API preenche os *placeholders* com as informações da tabela *StudentCertificate* e cria uma segunda página no certificado que terá os códigos de segurança escolhidos pelo CA: Segurança Certifiquei (*hash* interno do sistema) e *Blockchain*, transacionando as informações do certificado para o *Blockchain Ethereum* através de um *Smart Contract* desenvolvido para o CERTIFIQUEI. Com o *payload* montado, ele é enviado ao Microsserviço de criação de PDF, gerando o certificado final.

FIGURA 4 - FLUXO DA CRIAÇÃO DO CERTIFICADO EM PDF COM VALIDAÇÃO BLOCKCHAIN



FONTE: Os autores(2021).

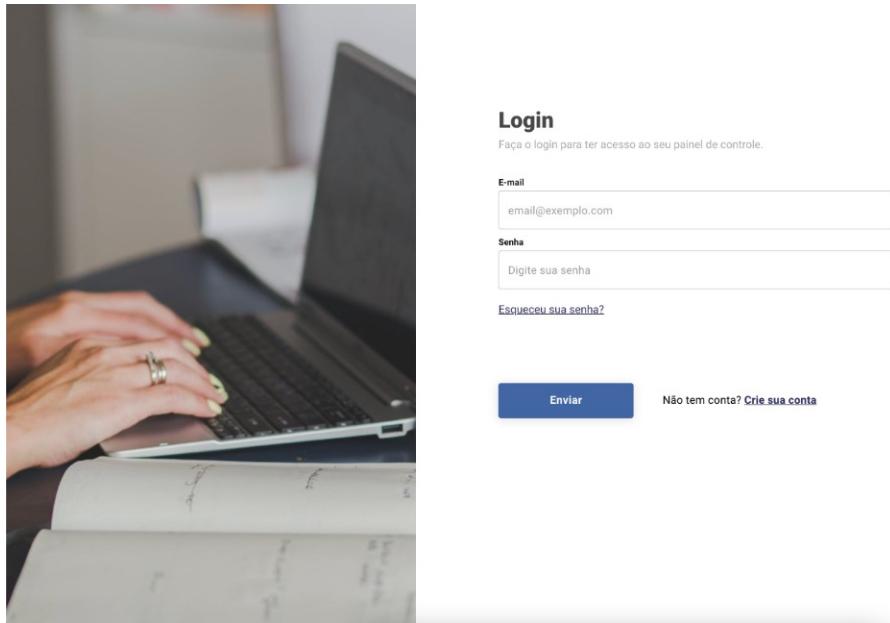
Após este fluxo, o PDF disponibilizado no email do aluno, e para download em sua conta, possui as chaves de autenticação que qualquer usuário externo pode acessar a uma tela de autenticação de certificados (FIGURA 30), onde é possível informar os códigos para verificar se o certificado é válido ou não. Tal funcionalidade ajuda a Secretaria do Curso a validar certificados emitidos pelo sistema, a fim de contabilizar horas formativas dos alunos.

4 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

Nesta seção são apresentadas as interfaces do sistema para que sejam melhor compreendidas as atividades que podem ser realizadas na plataforma.

A tela de login(FIGURA 5) é a mesma para todos os usuários.

FIGURA 5 -TELA DE LOGIN



The image is a composite of two parts. On the left, a photograph shows a close-up of a person's hands with green-painted fingernails and a ring on the ring finger, typing on a laptop keyboard. On the right, there is a digital screenshot of a login form titled "Login". The form asks the user to "Faça o login para ter acesso ao seu painel de controle." It has two input fields: one for "E-mail" containing "email@example.com" and another for "Senha" containing "Digite sua senha.". Below the fields is a link "Esqueceu sua senha?". At the bottom left is a blue "Enviar" button, and at the bottom right is text "Não tem conta? Crie sua conta".

FONTE: Os autores(2021).

Na tela de login (FIGURA 6) o usuário pode requisitar uma nova senha, caso tenha se esquecido da sua.

FIGURA 6 -ESQUECI MINHA SENHA

Esqueceu sua senha?
Informe seu email para podermos lhe enviar uma nova senha.

Email*

Login Enviar email

FONTE: Os autores(2021).

Nas telas de cadastro(FIGURA 7 e 8) o usuário seleciona o Tipo de Usuário, como Organizador ou Participante.

FIGURA 7 - CADASTRO ORGANIZADOR

Cadastro
Precisamos de alguns dados para criar sua conta.

Nome

Sobrenome

E-mail

Tipo de usuário

Curso

Senha

Confirme a senha

Enviar

FONTE: Os autores(2021).

FIGURA 8 - CADASTRO PARTICIPANTE



Cadastro
Precisamos de alguns dados para criar sua conta.

Nome

Sobrenome

E-mail
 email@example.com

Tipo de usuário
 Estudante

GRR
 GRR

Senha
 Digite sua senha

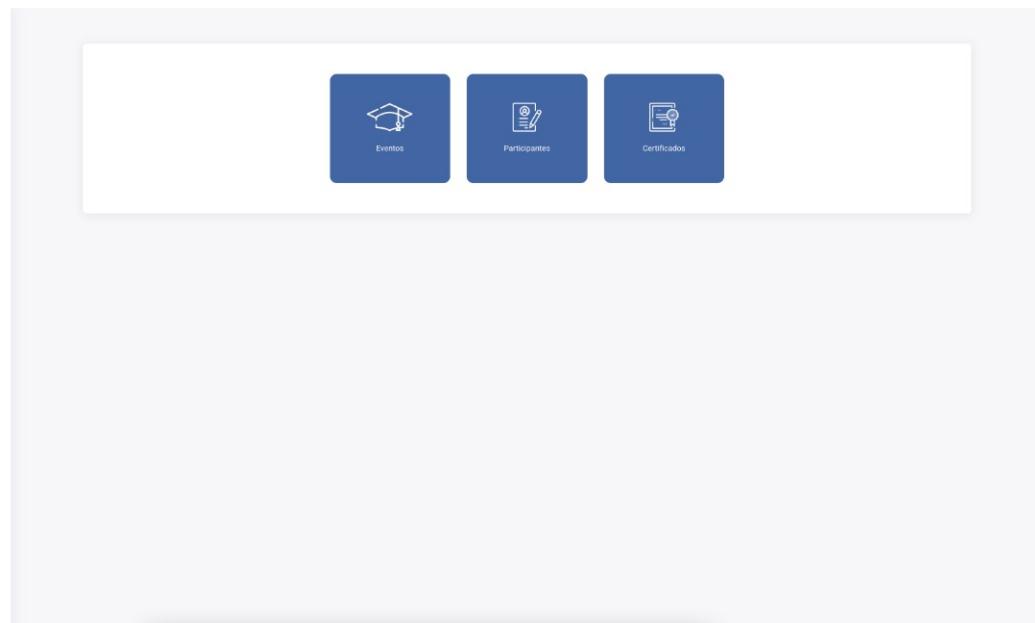
Confirme a senha
 Confirme sua senha

Enviar

FONTE: Os autores(2021).

A tela inicial para o organizador(FIGURA 9) possui atalhos para os Eventos, os Participantes, e os Certificados.

FIGURA 9 -TELA INICIAL DO ORGANIZADOR



FONTE: Os autores(2021).

Na tela de eventos(FIGURA 10) o Organizador pode criar um novo evento, pesquisar os eventos existentes, clicar em mais opções (representado pelo ícone de três pontos) e optar por remover ou editar o evento.

FIGURA 10 -TELA DE EVENTOS

NOME	PARTICIPANTES	LINK DE CADASTRO	STATUS
Evento call	1	Link	Distribuído ***
Evento novo	2	Link	Distribuído ***

FONTE: Os autores(2021).

Além da busca por nome, o Usuário também pode filtrar pelo *status* do Evento.

FIGURA 11 - FILTRAR EVENTOS

NOME	STATUS
Evento call	Distribuído ***
Evento novo	Distribuído ***

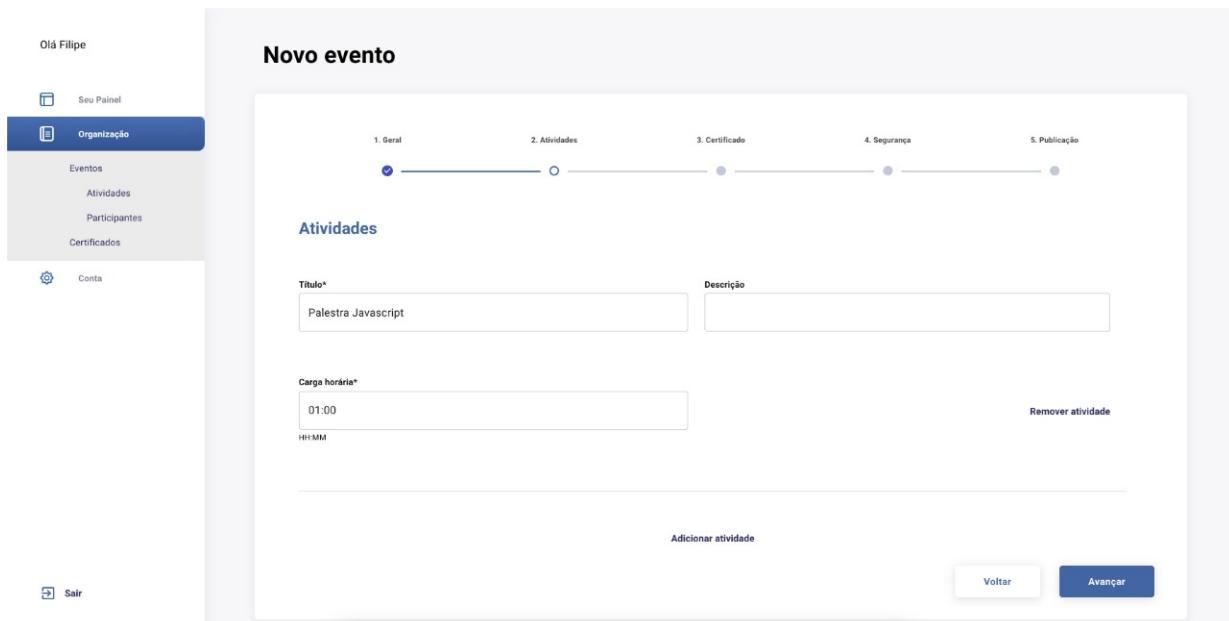
FONTE: Os autores(2021).

Ao criar um evento, temos quatro etapas: Geral onde o Organizador coloca as informações gerais, Atividades onde se pode adicionar as atividades do evento, o que pode ser deixado para fazer depois do evento criado, na opção de Edição do Evento ou de Adição de Atividade, Certificado onde o Organizador escolhe o modelo do certificado para o Evento, Segurança onde é escolhido o nível de segurança da certificação, que pode ser apenas interna ou Blockchain. No Apêndice 5 é apresentado o Diagrama de Sequência da criação de um evento para maior entendimento.

FIGURA 12 - NOVO EVENTO

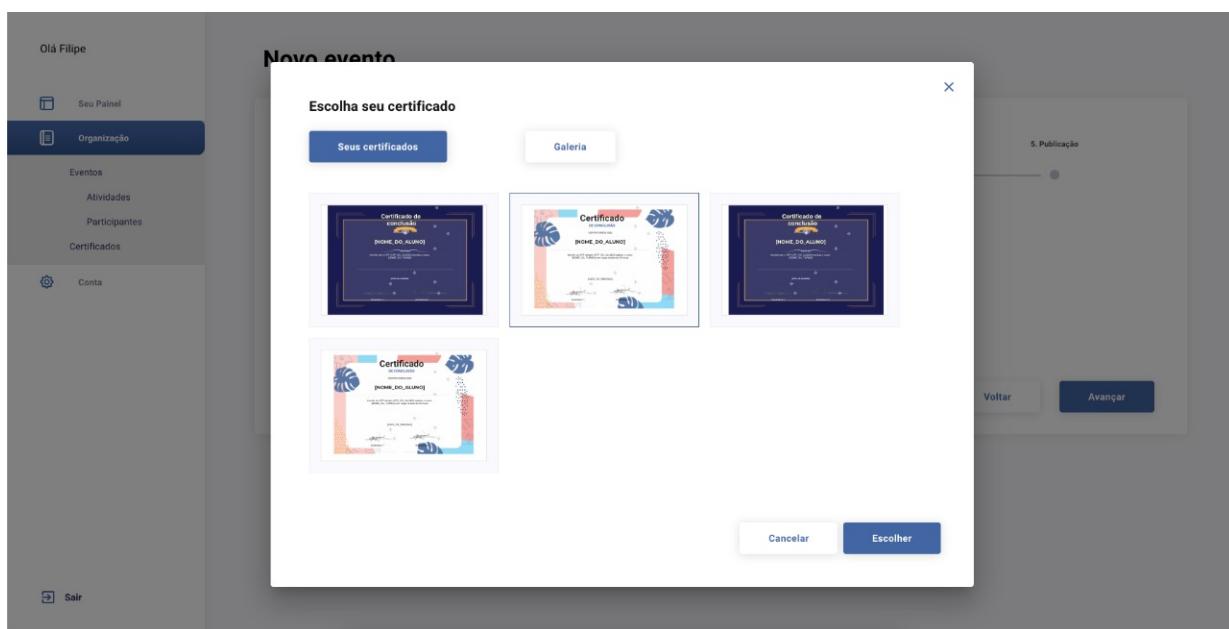
FONTE: Os autores(2021).

FIGURA 13 - ADICIONAR ATIVIDADES AO EVENTO



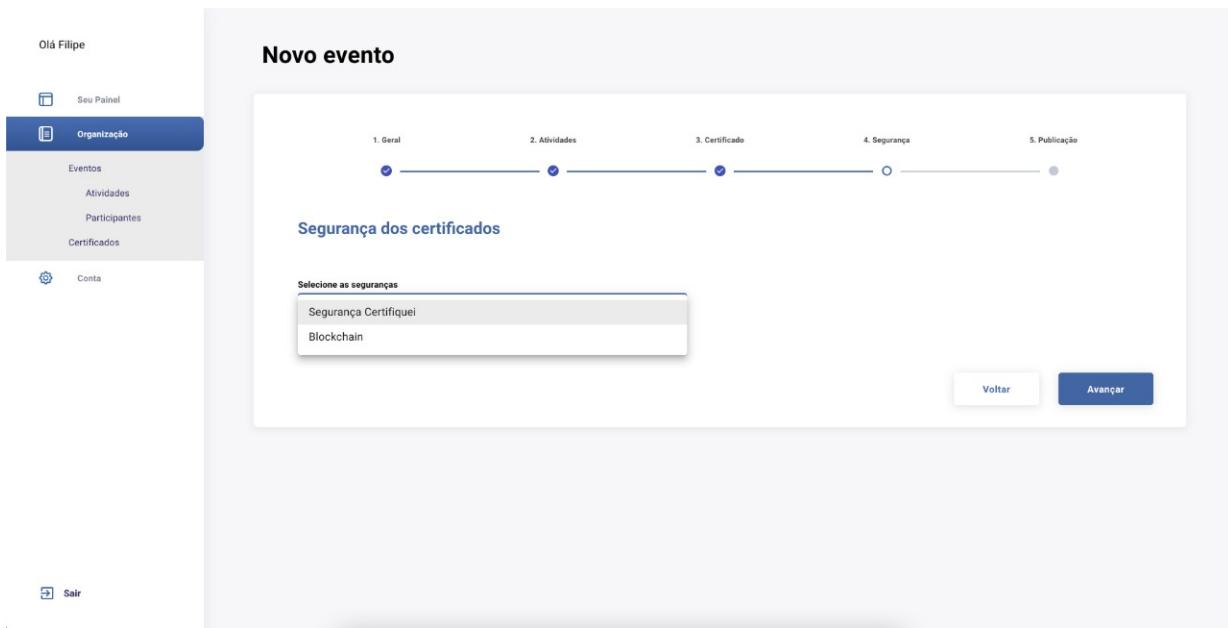
FONTE: Os autores(2021).

FIGURA 14 - ESCOLHER MODELOS DE CERTIFICADO DO EVENTO



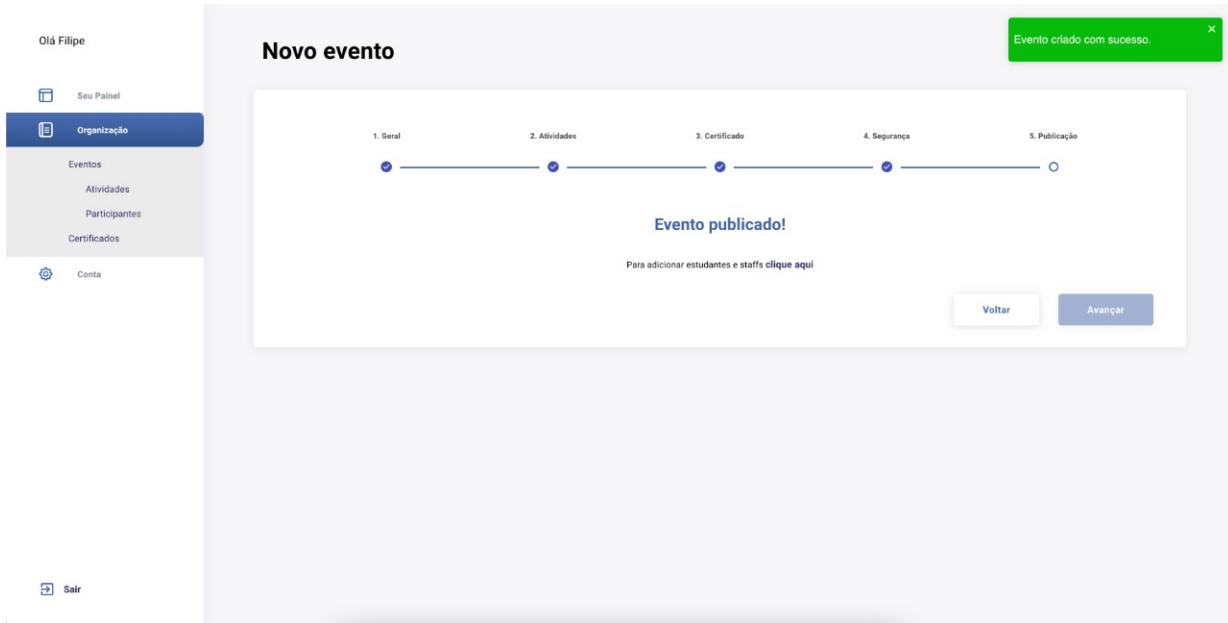
FONTE: Os autores(2021).

FIGURA 15 - NÍVEIS DE SEGURANÇA DO CERTIFICADO DO EVENTO



FONTE: Os autores(2021).

FIGURA 16 - EVENTO SALVO NA PÁGINA DE CRIAÇÃO DE EVENTO



FONTE: Os autores(2021).

Na tela de visualização de um Evento(FIGURA 17) pode-se ver as atividades, os participantes inscritos, os Staffs atuando, e o modelo de certificado do evento.

FIGURA 17 - VISUALIZAÇÃO DE UM EVENTO

Evento TCC

Informações gerais

Título Evento TCC	Descrição
Status Rascunho	Datas 29/03/2021 - 02/04/2021

Certificação

Modelo de certificado

Atividades

NOME	DESCRIÇÃO	PRESENÇAS	CHECK-IN
------	-----------	-----------	----------

FONTE: Os autores(2021).

Quando um evento está com o *status* como “Finalizado”, o botão de Distribuir certificados fica disponível.

FIGURA 18 - VISUALIZAÇÃO DE UM EVENTO FINALIZADO

Evento TCC

Distribuir certificados

Informações gerais

Título Evento TCC	Descrição
Status Finalizado	Datas 29/03/2021 - 02/04/2021

Certificação

Modelo de certificado

Atividades

NOME	DESCRIÇÃO	PRESENÇAS	CHECK-IN
------	-----------	-----------	----------

FONTE: Os autores(2021).

Na tela de Atividades(FIGURA 19) o Organizador pode visualizar as atividades, filtrar por Evento, e realizar *check-in* de um Participante na atividade, tanto por leitura de QRcode quanto manualmente por pesquisa de Participante.

FIGURA 19 - LISTA DE ATIVIDADES

NOME	DESCRIÇÃO	PRESENÇAS	EVENTO	CHECK-IN
Palestra Javascript		0	Evento TCC	...
Palestra javascript		1	Evento call	...
Atv 1		0	Evento novo	...

FONTE: Os autores(2021).

Na tela de Participantes(FIGURA 20) o Organizador pode visualizar os participantes, filtrar por Evento, adicionar um Participante, e visualizar o seu QR code.

FIGURA 20 - LISTA DE PARTICIPANTES

The screenshot shows a user interface for managing participants. On the left, there's a sidebar with options like 'Seu Painel', 'Organização' (which is selected), 'Eventos', 'Atividades', 'Participantes' (selected), 'Certificados', and 'Conta'. At the top right is a blue button labeled 'Novo participante'. The main area is titled 'Participantes' and contains a search bar and filter buttons. A table lists three participants:

NOME	SOBRENOME	E-MAIL	EVENTO	PRESENÇAS	CRIADO EM	QR CODE
Filipe	Fenrich	estudante@outlook.com	Evento call	1	22/03/2021	
Filipe	Fenrich	estudante@outlook.com	Evento novo	0	21/03/2021	
Filipe	Fenrich	estudante@gmail.com	Evento novo	0	21/03/2021	

At the bottom right of the table, it says 'Exibindo: 3 de 3 resultados' with navigation arrows.

FONTE: Os autores(2021).

Além do auto cadastro, um Organizador também pode cadastrar um usuário do tipo participante. Neste caso, no email cadastrado vai a informação de uma senha gerada pelo sistema.

FIGURA 21 - ADICIONAR UM PARTICIPANTE MANUALMENTE

The screenshot shows a 'Novo participante' (New participant) form. The sidebar on the left is identical to Figure 20. The main form has two tabs at the top: '1. Geral' (General) and '2. Criação' (Creation). The '1. Geral' tab is active. It has a section titled 'Informações gerais' (General information) with fields for 'Primeiro nome*' (First name*) and 'Sobrenome*' (Last name*), both with placeholder text 'Nome'. Below that are fields for 'Email*' (Email*) and 'GRR' (GRR), also with placeholder text. At the bottom right are 'Voltar' (Back) and 'Avançar' (Next) buttons.

FONTE: Os autores(2021).

Um usuário do tipo Staff não pode se auto cadastrar. O Organizador habilita essa permissão a um usuário existente no sistema, ou, caso ele não tenha cadastro, recebe em seu email a informação de uma senha gerada pelo sistema.

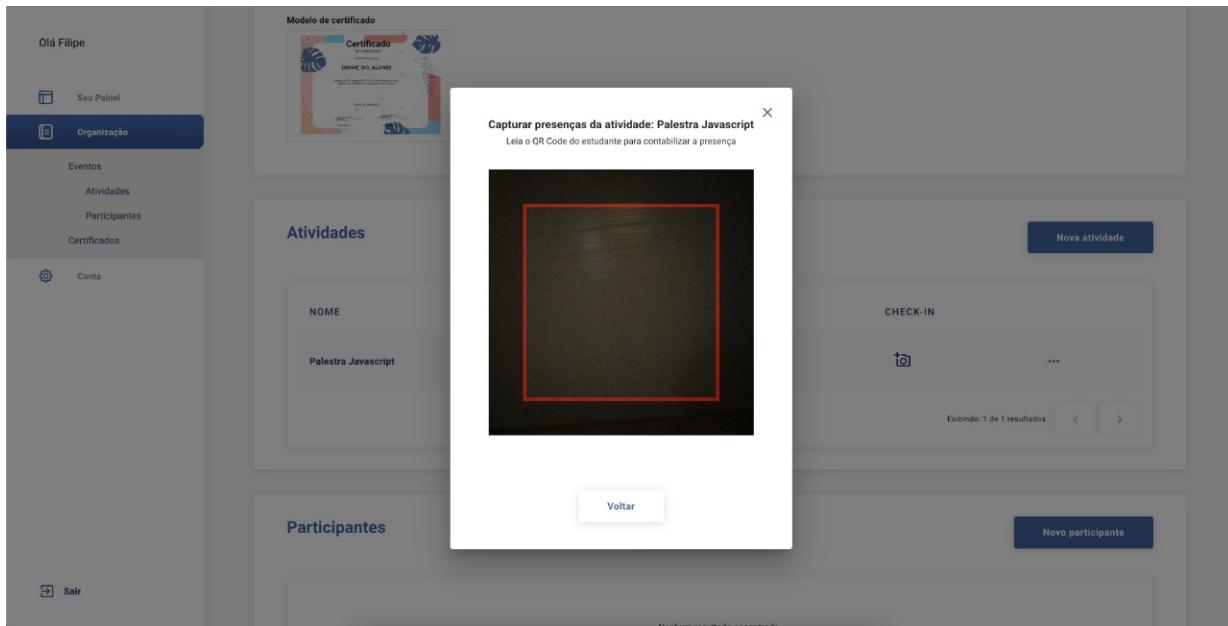
FIGURA 22 - ADICIONAR UM STAFF NO EVENTO

The screenshot shows a user interface for managing event staff. On the left, there's a sidebar with options like 'Seu Painel', 'Organização' (which is selected), 'Eventos', 'Atividades', 'Participantes', 'Certificados', and 'Contas'. The main area has a title 'Novo staff' and a progress bar indicating '1. Geral' and '2. Criação'. Below this, there's a section titled 'Informações gerais' containing fields for 'Primeiro nome*' (First name) and 'Sobrenome*' (Last name), both with placeholder text. There are also fields for 'Email*' and 'GRR'. At the bottom right are 'Voltar' (Back) and 'Avançar' (Next) buttons.

FONTE: Os autores(2021).

Ao clicar em *check-in* de uma atividade, o sistema apresenta o Modal de *Check-in*(FIGURA 23), responsável por contabilizar a presença do participante.

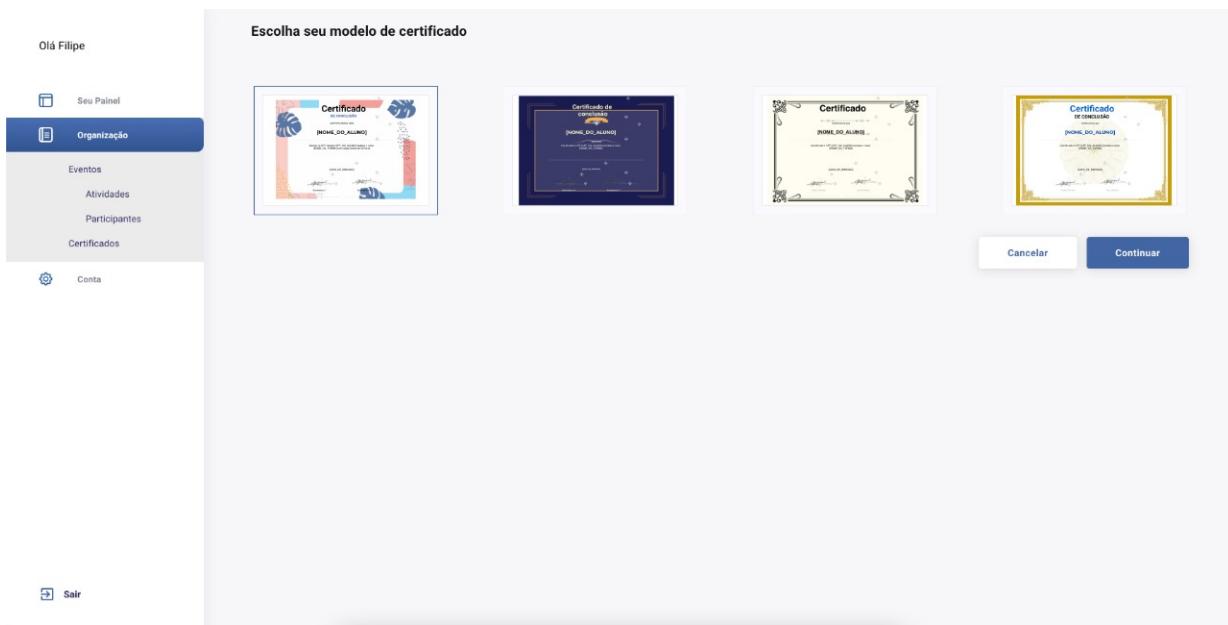
FIGURA 23 - MODAL DE PRESENÇA(LEITURA DO QR CODE)



FONTE: Os autores(2021).

Os modelos de certificados são apresentados ao Organizador no passo Certificado na criação de um Evento, ou caso o Usuário clique em Certificados no menu lateral (FIGURA 24).

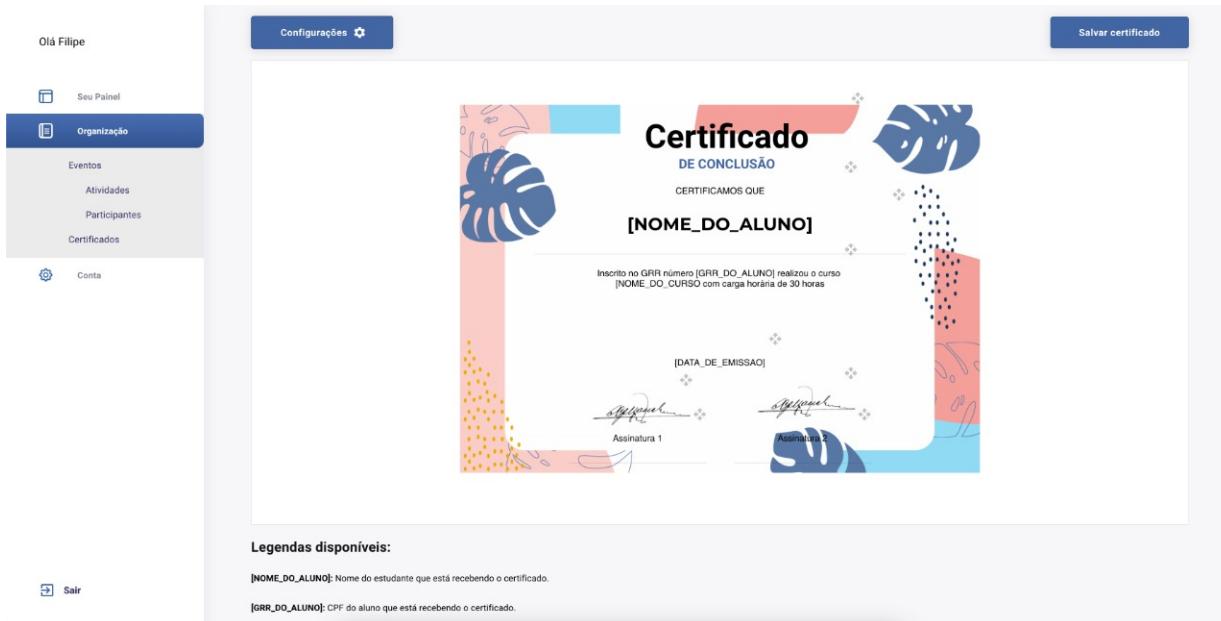
FIGURA 24 - MODELOS DE CERTIFICADOS



FONTE: Os autores(2021).

Ao criar um novo modelo de certificado(FIGURA 25), o Organizador pode escolher um design para o certificado, escolher uma ou mais assinaturas para o documento e posicionar os *placeholders*.

FIGURA 25 - CRIAR NOVO MODELO DE CERTIFICADO



FONTE: Os autores(2021).

O estudante visualiza seu QR code na página inicial(FIGURA 26). Caso tenha permissões de Staff, ali também aparecem as atividades do evento para realizar o *check-in* pelo Modal de leitura ou manualmente.

FIGURA 26 - TELA INICIAL DE UM ESTUDANTE COM PERMISSÃO DE STAFF

Olá Filipe

Seu Painel

Conta

Este é seu QR Code
Você pode utilizá-lo para contabilizar presenças nos eventos que estiver participado.

Atividades

Procure por nome

Filtros

NOME	DESCRIÇÃO	PRESENÇAS	EVENTO	CHECK-IN
Atv 1		0	Evento novo	

Atv 1

0

Evento novo

Sair

FONTE: Os autores(2021).

Na página inicial, o estudante vê os certificados disponíveis dos eventos que participou e já foram encerrados(FIGURA 27).

FIGURA 27 - CERTIFICADOS DISPONÍVEIS AO ESTUDANTE

Olá Filipe

Seu Painel

Conta

Certificados disponíveis

Evento call

Data de início: 22/03/2021 Data de término: 26/03/2021

Baixar agora

NOME	SOBRENOME	E-MAIL	EVENTO	LINK
Filipe	Fenrich	foolemdesign@outlook.com	Evento call	Visualizar
Filipe	Fenrich	foolemdesign@outlook.com	Evento novo	Visualizar

Exibido: 2 de 2 resultados

Sair

FONTE: Os autores(2021).

FIGURA 28 - VISÃO DE STAFF EM ATIVIDADES A SEREM MARCADAS COM PRESENÇA

The screenshot shows a user interface for staff members. At the top, there's a greeting "Olá Filipe" and navigation links for "Seu Painel" and "Conta". Below this is a QR code with the text "Este é seu QR Code" and "Você pode utilizá-lo para contabilizar presenças nos eventos que estiver participado." A large central area titled "Atividades" displays a table with one row of data:

NOOME	DESCRIÇÃO	PRESENÇAS	EVENTO	CHECK-IN
Atv 1		0	Evento novo	...

Below the table, it says "Exibindo: 1 de 1 resultados" and has navigation arrows. At the bottom left is a "Sair" link.

FONTE: Os autores(2021).

Assim como o Organizador, o Staff também concede manualmente a presença dos Participantes, em uma tela similar(FIGURA 29).

FIGURA 29 - OPÇÃO DE CONCEDER PRESENÇA MANUALMENTE

The screenshot shows a "Nova presença" (New Presence) form. On the left, a sidebar menu includes "Organização" (selected), "Eventos", "Atividades", "Participantes", and "Certificados", along with "Conta" and "Sair". The main form has two tabs at the top: "1. Geral" and "2. Criação", with "2. Criação" selected. The "Informações gerais" section contains fields for "Participante*" (Filipe - foolemdesign@gmail.com), "Atividade*" (Palestra Javascript - Evento TCC), and "Staff*" (Filipe - foolemdesign@outlook.com). At the bottom right are "Voltar" and "Avançar" buttons.

FONTE: Os autores(2021).

FIGURA 30 - VALIDAR AUTENTICIDADE DO CERTIFICADO



FONTE: Os autores(2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema SATADS2018 foi de grande valia a organização do evento em 2018, e o objetivo de tornar a solução flexível a outros eventos acadêmicos pode ser cumprida com o CERTIFIQUEI. O sistema foi desenvolvido com tecnologias bem visadas no mercado e com grande rede de apoio aos desenvolvedores, portanto não será um sistema considerado ultrapassado rapidamente. Como as interfaces foram construídas com conceitos minimalistas e de forma intuitiva, podemos alcançar possíveis usuários mesmo fora da área dos cursos de tecnologia. O CERTIFIQUEI pode funcionar como grande aliada dos Centros Acadêmicos por automatizar o controle de presença e emissão de certificados dos eventos.

Este projeto foi desenvolvido como Trabalho de Conclusão de curso em prol à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Desde a concepção deste projeto até a finalização da documentação foram aplicados conceitos adquiridos no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da UFPR.

5.1 PROJETOS FUTUROS

Como sugestões de melhoria e funcionalidade adicional que pode ser agregadas ao projeto voltado a um cenário acadêmico, estabelecer requisitos para um tipo de usuário Professor, que pode verificar se os alunos estavam presentes no evento em determinado horário, ajudaria os docentes a conceder presença em suas aulas, pois em Semanas Acadêmicas os alunos são dispensados com a premissa de que estarão presentes ao evento no horário exato da aula.

REFERÊNCIAS

AMAZON S3. **Amazon Simple Storage Service**. Disponível em:
<<https://aws.amazon.com/pt/s3/>>. Acesso em 20 mar. 2021

BRASIL. Lei n.º 4.464, de 9 de nov. de 1964. Diário Oficial da República. Brasília, 10 de nov. de 1964. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4464impressao.htm>. Acesso em: 18 de mar. de 2021.

ETHERIUM. Disponível em: <<https://ethereum.org/en/>>. Acesso em 21 mar. 2021.

LARAVEL. Disponível em: <<https://laravel.com/>>. Acesso em 09 mar. 2021.

NIELSEN, Jakob. Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons, 1994.

NODE.JS. Disponível em: <<https://nodejs.org/en/>>. Acesso em 18 mar 2021.

REACT. Disponível em: <<https://pt-br.reactjs.org/>>. Acesso em: 9 mar. 2021.

REDIS. Disponível em: <<https://redis.io/>>. Acesso em 09 mar. 2021.

RUBY ON RAILS. Disponível em: <<https://guides.rubyonrails.org/>>. Acesso em: 9 mar. 2021.

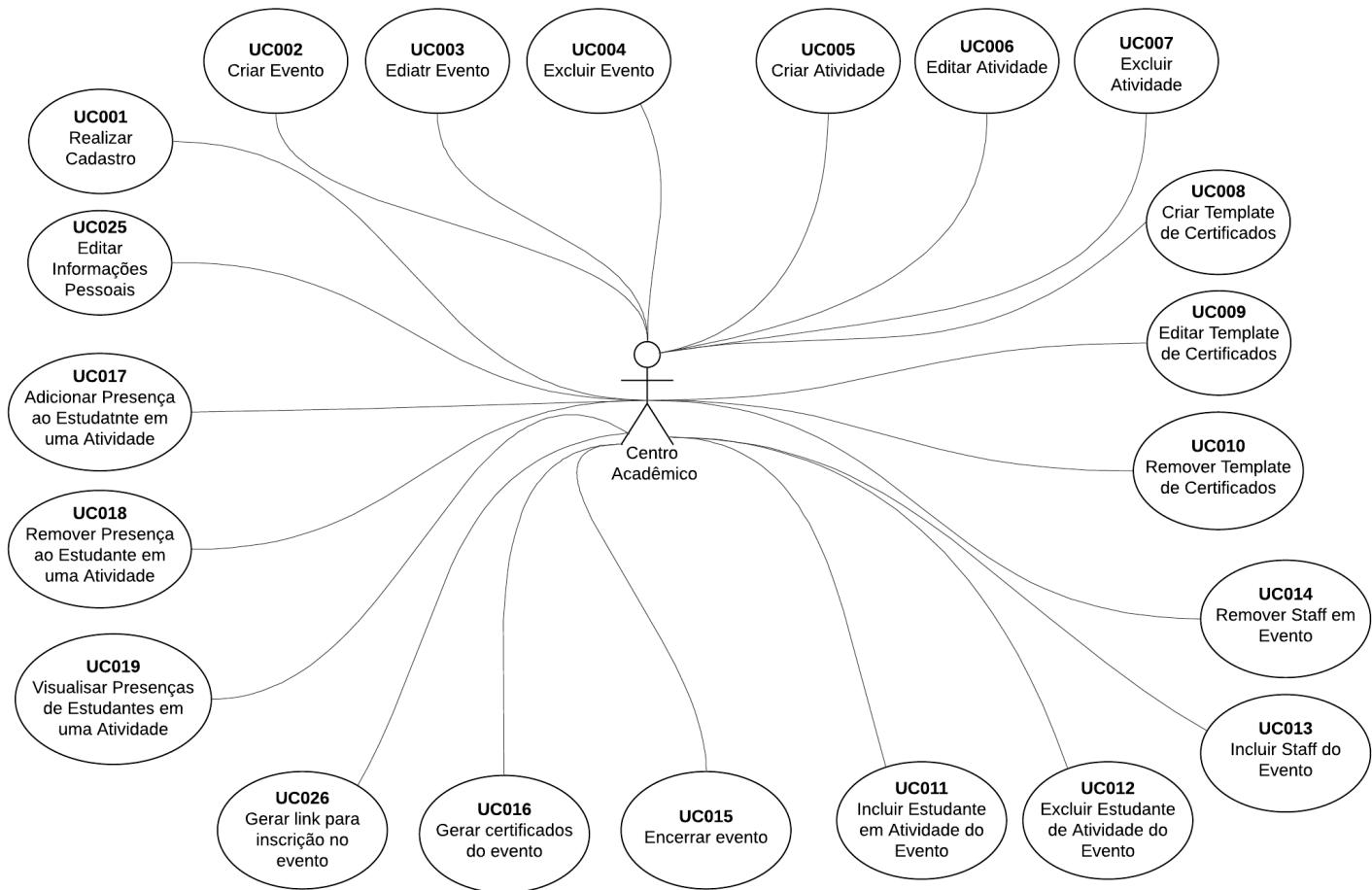
SATADS2018. Semana Acadêmica de TADS, 2018. Disponível em
<<https://satads.herokuapp.com/>>. Acesso em: 10 de mar de 2021.

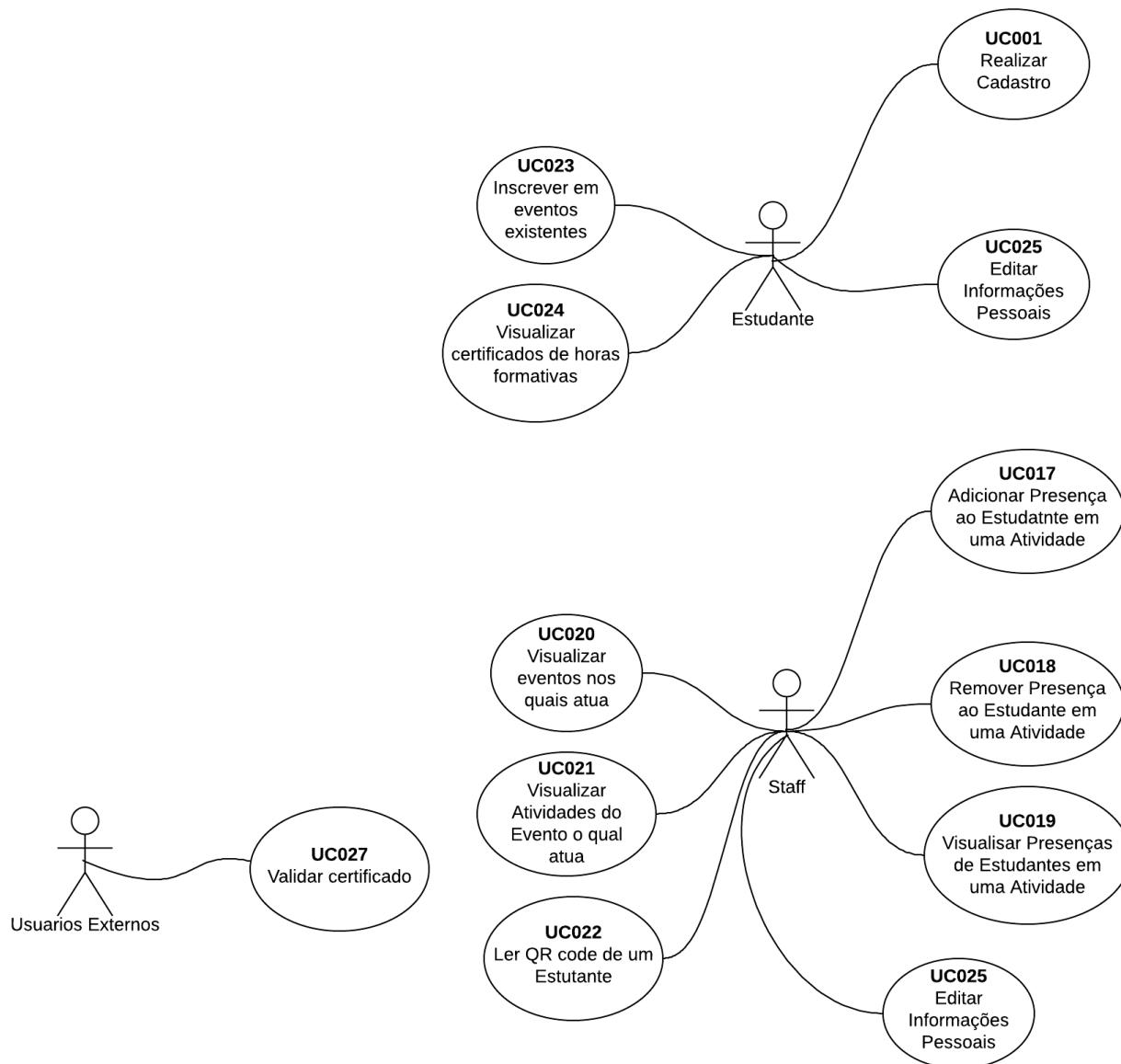
SESU; SETEC. Ministerio da educação. Coronavírus-Monitoramento das Instituição de Ensino, 2020. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/coronavirus/>>. Acesso em: 20 de mar. de 2021.

SIDEKIQ. Disponível em: <<https://sidekiq.org/>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

POSTGRESQL. Disponível em: <<https://www.postgresql.org/>>. Acesso em 09 mar. 2021.

APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO





APÊNDICE 2 – REQUISITOS FUNCIONAIS

USUÁRIO CENTRO ACADÊMICO	
Requisito: Realizar cadastro	UC001
O CA cria uma conta no sistema selecionando “Centro Acadêmico” na página de cadastro.	
Requisito: Criar Evento	UC002
O CA pode criar um evento ao clicar na opção “Novo Evento” na aba menu.	
Requisito: Editar Evento	UC003
O CA poderá editar um evento existente.	
Requisito: Excluir Evento	UC004
O CA poderá excluir um evento	
Requisito: Criar Atividade	UC005
O CA pode adicionar atividades a um evento.	
Requisito: Editar Atividade	UC006
O CA pode editar as informações das atividades	
Requisito: Excluir Atividade	UC007
O CA pode excluir uma atividade do evento	
Requisito: Criar template de certificado	UC008
O CA pode criar os templates nos certificados do evento, e inserir a assinatura do coordenador	
Requisito: Editar template de certificado	UC009
O CA pode editar um template de certificado criado	
Requisito: Remover Template de	UC010

certificado	
O CA pode deletar um template de certificado criado	
Requisito: Incluir estudante em evento	UC011
O CA pode manualmente incluir um estudante aos inscritos do evento	
Requisito: Excluir estudante do evento	UC012
O CA pode manualmente remover um Estudante dos inscritos em um evento	
Requisito: Incluir Staff no evento	UC013
O CA pode adicionar usuários na função de staff em um determinado evento, estes poderão realizar o <i>check-in</i> dos alunos durante o evento.	
Requisito: Remover Staff no evento	UC014
O CA pode remover a função de staff de um usuário em um determinado evento.	
Requisito: Encerrar Evento	UC015
O CA pode encerrar um evento e desabilitar novos <i>check-ins</i> por staff	
Requisito: Gerar Certificado do Evento	UC016
O CA pode gerar os certificados que são enviados aos e-mails dos estudantes	
Requisito: Adicionar manualmente presença ao estudante em uma atividade	UC017
O CA pode realizar manualmente o <i>check-in</i> de um estudante em uma atividade	
Requisito: Remover manualmente presença de um estudante em uma atividade	UC018
O CA pode retirar manualmente a presença de um estudante em um evento	
Requisito: Visualizar presenças em atividades	UC019
O CA pode visualizar todos os <i>check-ins</i> feitos em uma atividade	

Requisito: Ler QRcode de um estudante	UC022
O CA pode realizar o <i>check-in</i> de um estudante por meio da leitura do QRcode	
Requisito: Editar Informações pessoais	UC025
O CA pode editar suas informações pessoais	

USUÁRIO STAFF	
Requisito: Adicionar manualmente presença ao estudante em uma atividade	UC017
O Staff pode realizar manualmente o <i>check-in</i> de um estudante em uma atividade	
Requisito: Remover manualmente presença de um estudante em uma atividade	UC018
O Staff pode retirar manualmente a presença de um estudante em um evento	
Requisito: Visualizar presenças em atividades	UC019
O Staff pode visualizar todos os <i>check-ins</i> feitos em uma atividade	
Requisito: Visualizar eventos os quais atua	UC020
O Staff pode visualizar os eventos em que fará a fiscalização de presenças	
Requisito: Visualizar atividades do evento o qual atua	UC021
O Staff pode visualizar todas as atividades de um Evento	
Requisito: Ler QRcode de um estudante	UC022
O Staff pode realizar o <i>check-in</i> de um estudante por meio da leitura do QRcode	
Requisito: Editar Informações pessoais	UC025

O Staff pode editar suas informações pessoais

USUÁRIO ESTUDANTE

Requisito: Realizar cadastro	UC001
-------------------------------------	--------------

O Estudante cria uma conta no sistema selecionando “Estudante” na página de cadastro.

Requisito: Inscrever em eventos existentes	UC023
---	--------------

O Estudante pode se inscrever em eventos criados pelo CA

Requisito: Visualizar certificados de horas formativas	UC024
---	--------------

O Estudante pode visualizar os seus certificados de eventos

Requisito: Editar Informações pessoais	UC025
---	--------------

O Estudante pode editar suas informações pessoais

USUÁRIOS EXTERNOS

Requisito: Validar certificados	UC027
--	--------------

O estudante cria uma conta no sistema selecionando “Estudante” na página de cadastro.

APÊNDICE 3 – REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Requisitos não funcionais que o sistema CERTIFIQUEI deve corresponder:

- a) O sistema deve contar com um sistema de segurança das informações dos certificados a fim de assegurar a integridade e credibilidade dos dados;
- b) A interface do sistema deve seguir as boas práticas das Heurísticas de Nielsen possibilitando o fácil entendimento e uso da ferramenta ;
- c) O sistema deverá ser possível de navegação em versão desktop nos browsers Google Chrome, Firefox, Internet Explorer e Safari;
- d) O sistema deverá ser possível de navegação em mobile para Android e iOS nos browsers Google chrome, Firefox, Internet Explorer, Safari;
- e) A API do sistema deverá ser desenvolvida em Ruby on Rails;
- f) O SGBD do sistema deverá ser Postgres.

APÊNDICE 4 – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO

UC001 - Realizar cadastro

ATOR: Centro Acadêmico e Estudante

PRÉ-CONDIÇÕES: Não há

REGRAS DE NEGÓCIO: Para realizar cadastro como CA, o usuário deve marcar “Organizador” no campo Tipo de usuário, Para realizar o cadastro como Estudante, o usuário deve marcar “Estudante” no campo Tipo de usuário.

INTERFACE:

Centro acadêmico:



Cadastro

Precisamos de alguns dados para criar sua conta.

Nome

Sobrenome

E-mail

Tipo de usuário

Estudante:



Cadastro
Precisamos de alguns dados para criar sua conta.

Nome

Sobrenome

E-mail

Tipo de usuário

GRR

Senha

Confirme a senha

Enviar

FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário acessa o sistema;
- Sistema abre a tela “Login”;
- Usuário clica em “Se cadastrar”;
- Sistema abre tela “Cadastro”(A1)(A2);
- Usuário clica em “Enviar”.
- Sistema Cria Usuário do tipo Selecionado

FLUXOS ALTERNATIVOS:

A1 Usuário é Centro Acadêmico

- Usuário seleciona a opção “Organizador” em Tipo de usuário e preenche os dados.

A2 Usuário é Estudante

- Usuário seleciona a opção “Estudante” em Tipo de usuário e preenche os dados.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 Campos obrigatórios são deixados em branco:

- O campo “email” é deixado em branco;

- Usuário prossegue e clica em “Enviar”;
- Mensagem “Campos obrigatórios não preenchidos” aparece na tela;
- Usuário fecha a mensagem, preenche o campo e retorna-se ao Fluxo Principal.

E2 O texto informado no campo email é inválido:

- O texto informado no campo email não corresponde a um email;
- Mensagem “Endereço de email inválido” aparece na tela;
- Usuário fecha a mensagem, preenche o campo com um email válido e retorna-se ao Fluxo Principal.

UC002 - Criar Evento

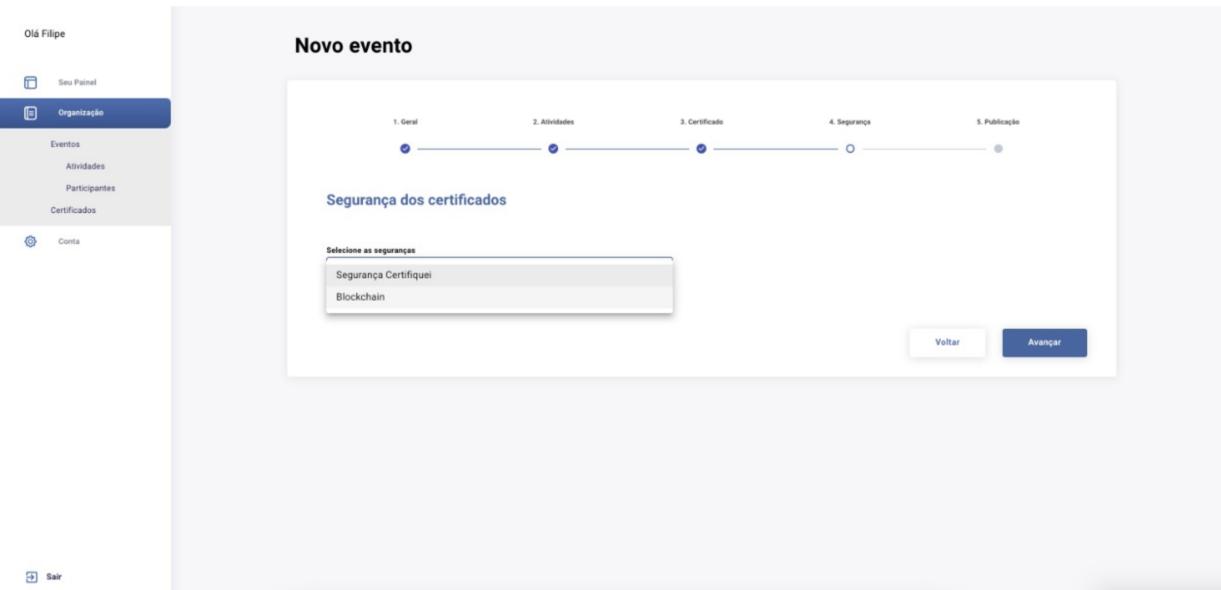
ATOR: Centro Acadêmico

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como “Centro Academico”.

REGRAS DE NEGÓCIO: Somente um Centro Acadêmico pode criar um evento.

INTERFACE:

Tela de editar informações gerais do evento



Tela de escolha do tipo de segurança do certificado

FLUXO PRINCIPAL:

- CA clica em “Eventos” no menu;
- Sistema abre a tela “Eventos”;
- CA clica em “Novo Evento” preenche os campos referentes ao Título, Descrição, Status, Datas, Template de certificado, Tipo de segurança do certificado e clicar em “Criar”(A2);
- CA clica em “Adicionar Atividade”(A1);
- Sistema página “Nova Atividade”;
- CA insere o informações da atividade;
- CA clica em “Adicionar”(E1);
- CA clica em “Criar”(E1);
- O sistema cria Evento com Atividade informada atrelada

FLUXOS ALTERNATIVOS:

A1 CA cria uma evento sem atividades:

- CA não adiciona Atividades ao evento;
- CA clica em “Criar”;
- Sistema cria o evento

A2 CA escolher criar um novo template de certificado e clica em “Criar agora”

- Sistema abre a página de novo Template de certificado;

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 Campos são deixados em branco:

- O campo “Carga horária” ou “Título” é deixado em branco;

- Mensagem “Campos obrigatórios não preenchidos” aparece na tela;
- CA preenche os campos;
- Retorna-se ao fluxo principal.

UC003 - Editar Evento

ATOR: Centro Acadêmico

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado como Centro Acadêmico e um evento deve existir.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário acessa a tela de Eventos e clica no símbolo de “Opções” no evento desejado;
- Sistema abre as opções de: Visualizar, Editar e Remover;
- Usuário clica em “Editar”;
- O sistema abre a página de edição do evento.
- O Usuário edita as informações desejadas
- O Usuário Clica em Avançar até a última etapa
- O Usuário clica em “Salvar”(E1)
- O sistema atualiza as informações do evento

FLUXOS ALTERNATIVOS:

- Não Há

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 - Usuário Preenche algum campo com informação inválida:

- O Sistema informa o campo com mensagem de erro “Campo invalido”
- Usuário informa a informação válida;
- Retorna-se ao fluxo principal.

UC004 - Excluir Evento

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado como Centro Acadêmico e um evento deve existir.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

NOME	PARTICIPANTES	LINK DE CADASTRO	STATUS
Novo evento	1	Link	Distribuído

FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário acessa a tela de Eventos e clica no símbolo de “Opções” no evento desejado;
- Sistema abre as opções de: Visualizar, Editar e Remover;
- Usuário clica em “Remover”;

- Sistema Remove evento.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não Há

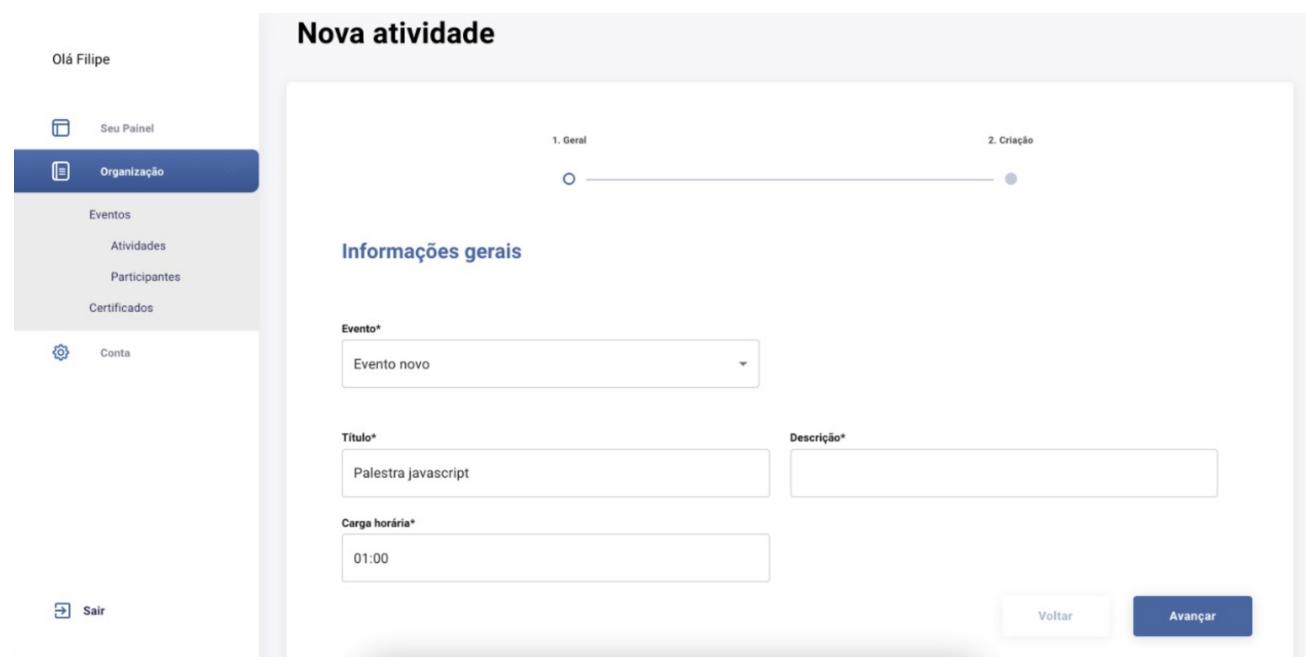
UC005 - Criar Atividade

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como CA.

REGRAS DE NEGÓCIO: Um evento pode ter várias Atividades.

INTERFACE:



The screenshot shows the 'Nova atividade' (New Activity) creation interface. On the left, there's a sidebar with 'Olá Filipe' and navigation links: 'Seu Painel', 'Organização' (selected), 'Eventos', 'Atividades', 'Participantes', 'Certificados', 'Conta', and 'Sair'. The main area has a progress bar with two steps: '1. Geral' and '2. Criação'. Below it, the 'Informações gerais' section includes fields for 'Evento*' (Event new), 'Título*' (Title Palestra javascript), 'Descrição*' (Description), and 'Carga horária*' (Duration 01:00). At the bottom right are 'Voltar' (Back) and 'Avançar' (Next) buttons.

FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário clica em na opção “Atividades” na aba lateral;
- Sistema apresenta a página de Atividades;
- Usuário clica em “Nova atividade”
- Sistema abre tela de Nova atividade
- Usuário preenche campos (E1)
- Usuário clica em Avançar até preencher todos as abas

- Usuário clica em “Criar”
- Sistema cria atividade relacionada ao evento.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 - Usuário Preenche algum campo com informação inválida:

- O Sistema informa o campo com mensagem de erro “Campo invalido”
- Usuário informa a informação válida;
- Retorna-se ao fluxo principal.

UC006 - Editar Atividade

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma Como CA, e uma atividade deve existir.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário acessa a tela de Atividades e clica no símbolo de “Opções” no evento desejado;

- Sistema abre as opções de: Visualizar, Editar e Remover;
- Usuário clica em “Editar”;
- O sistema abre a página de edição da atividade.
- O Usuário edita as informações desejadas
- O Usuário Clica em Avançar até a última etapa
- O Usuário clica em “Salvar”(E1)
- O sistema atualiza as informações da atividade

FLUXOS ALTERNATIVOS:

- Não há

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 - Usuário Preenche algum campo com informação inválida:

- O Sistema informa o campo com mensagem de erro “Campo invalido”
- Usuário informa a informação válida;
- Retorna-se ao fluxo principal.

UC007 - Excluir Atividade

ATOR: CA.

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como CA e uma Atividade deve existir.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

NOME	DESCRIPÇÃO	PRESENÇAS	EVENTO	CHECK-IN
Atv 1		1	Evento novo	

Exibido: 1 de 1 resultados

FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário acessa a tela de Atividades e clica no símbolo de “Opções” na atividade desejada;
- Sistema abre as opções de: Visualizar, Editar e Remover;
- Usuário clica em “Remover”;
- Sistema Remove atividade.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não Há

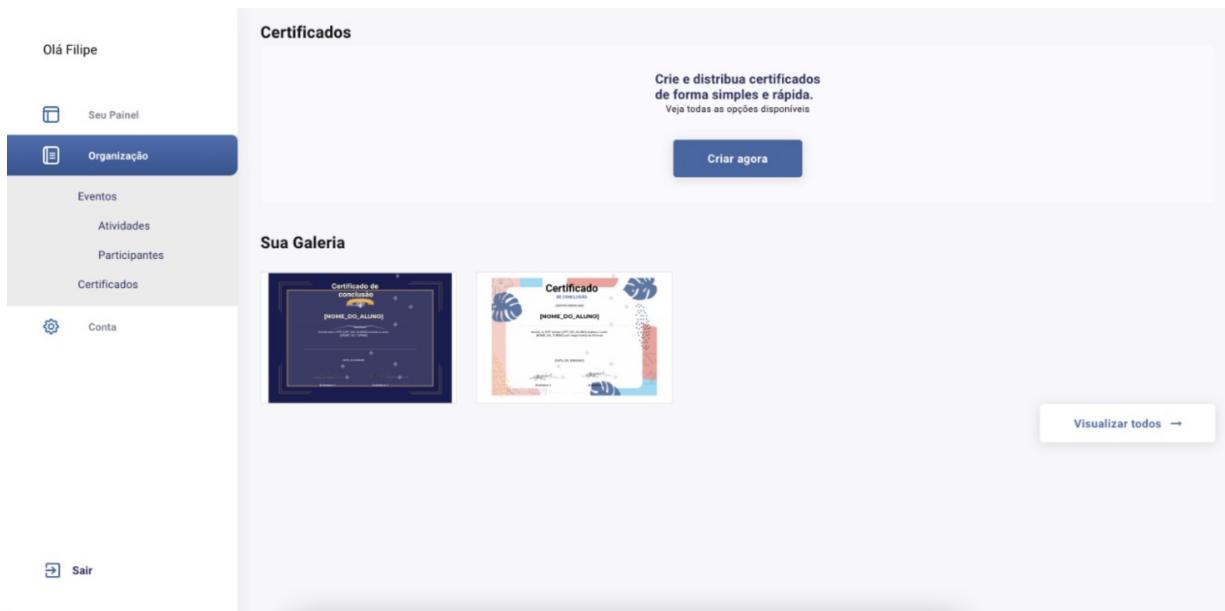
UC008 - Criar template de certificado

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como CA.

REGRAS DE NEGÓCIO: O CA pode criar mais de um template de Certificado.

INTERFACE:



FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário clica em Certificados na aba lateral.
- O Sistema apresenta a tela com os certificados.
- Usuário clica em “Criar agora”
- Sistema Abre a tela do template de certificado
- Usuário escolhe modelo de template
- Usuário insere informações no template
- Usuário clica em “Criar”
- O sistema cria template.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

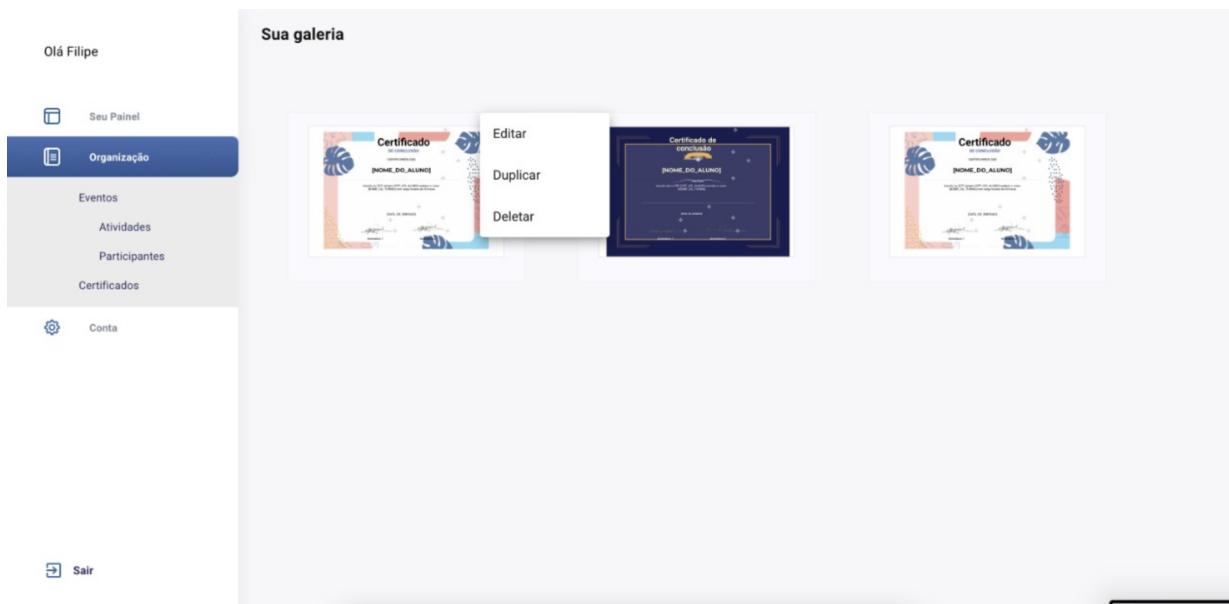
UC009 - Editar template de certificado

ATOR: CA.

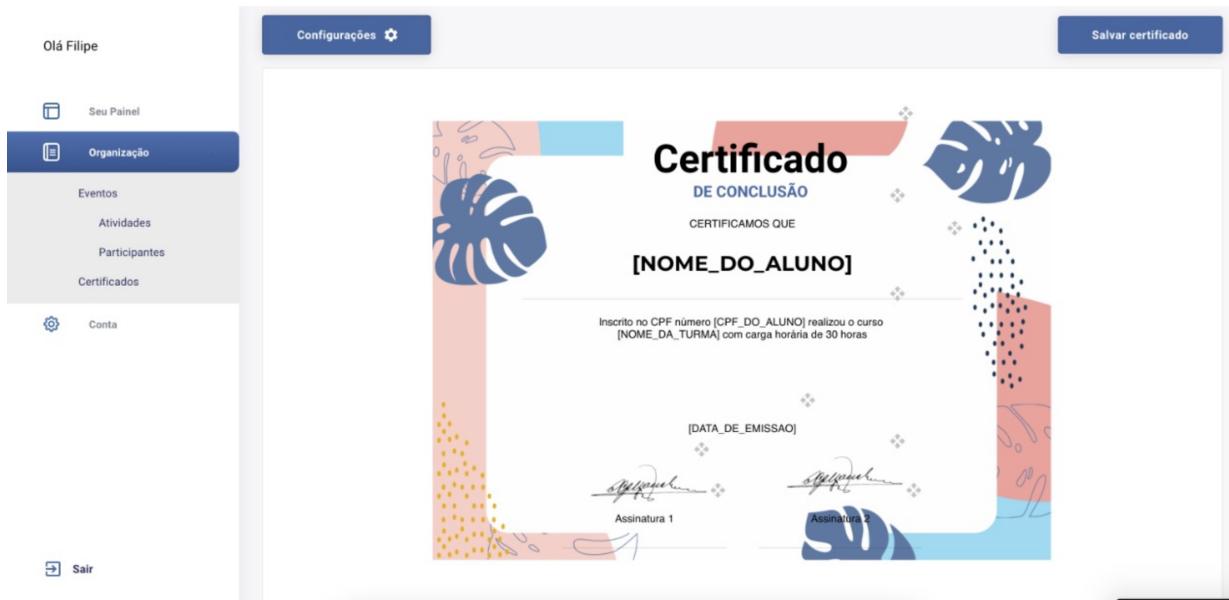
PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como CA, e um template de certificado deve existir

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

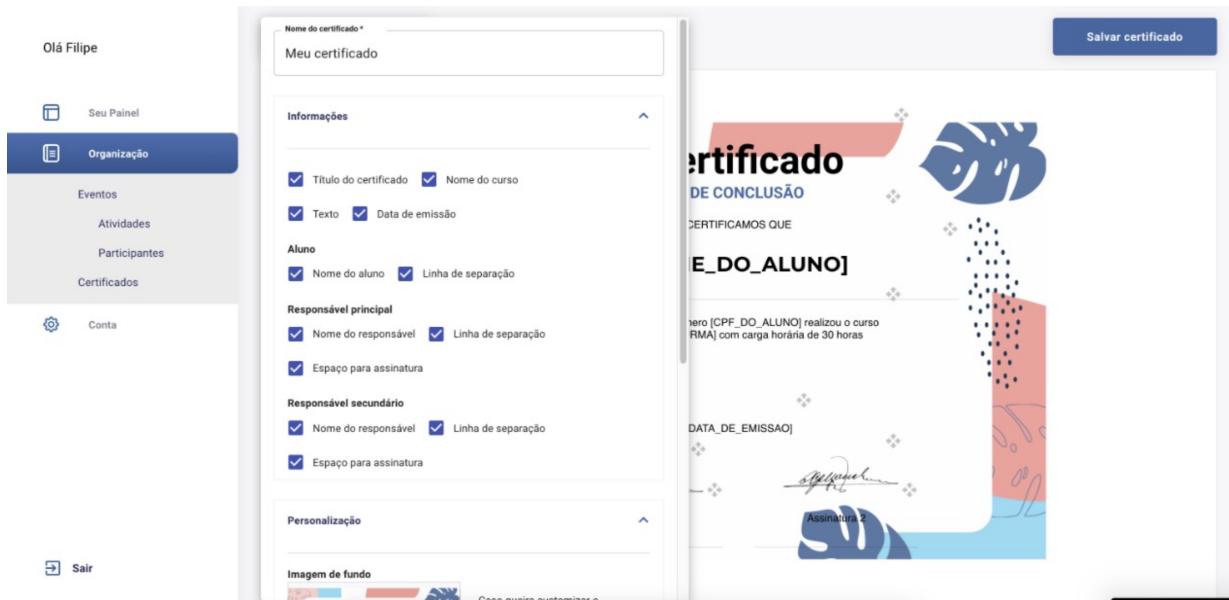
INTERFACE:



Tela da galeria de templates



Tela para edição de um template



Opções de edição do template

FLUXO PRINCIPAL:

- O Usuário clica em Certificados na aba lateral
- O Usuário seleciona um template existente e clica em “Editar”
- O sistema abre a página de Edição de template
- O usuário clica em “Configurações” e realiza as edições desejadas
- O usuário clica em “salvar”
- O Sistema atualiza o template.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há

FLUXO DE EXCEÇÃO:

- Não há

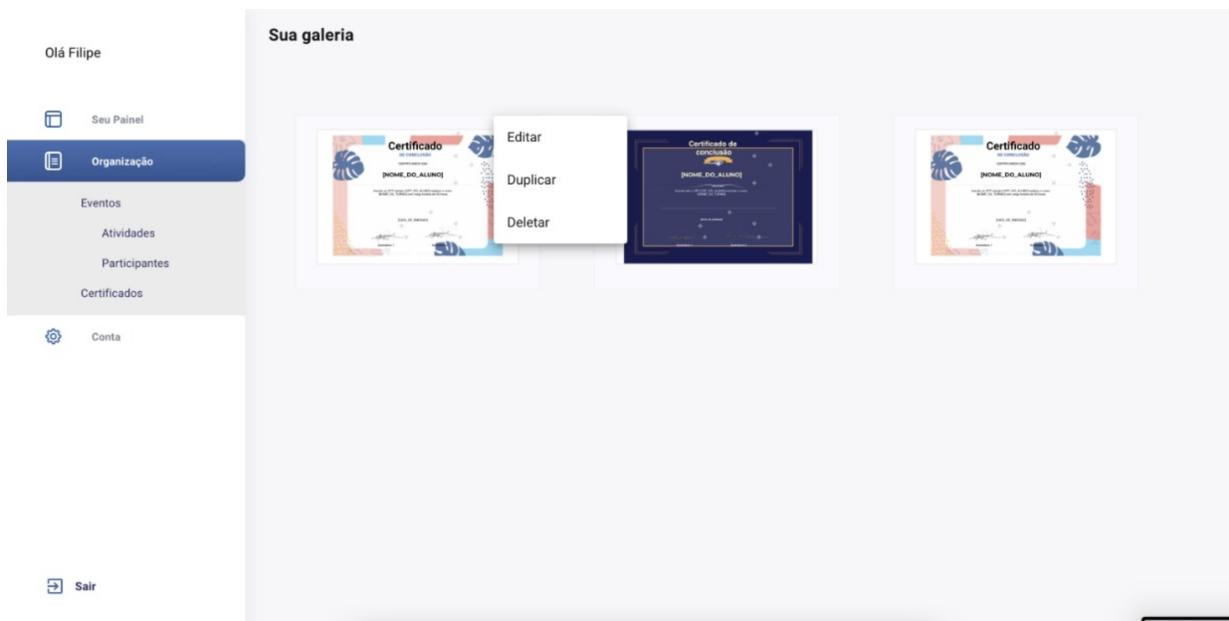
UC010 - Remover Template de certificado

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como CA e um template de certificado deve existir.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:



FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário acessa a tela de certificados e seleciona o template existente desejada;
- Sistema abre as opções de: Editar, Duplicar e Deletar;
- Usuário clica em “Deletar”;
- Sistema Remove template.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC011 - Requisito: Incluir estudante em evento

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como CA e um evento deve estar criado.

REGRAS DE NEGÓCIO: Se o usuário Estudante não existir no sistema, um novo usuário é criado e no email do Participante

INTERFACE:

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA clica em “Participantes” de um evento, na aba lateral.
- O sistema apresenta a tela de Novo participante
- O CA preenche as informações do participante.
- O CA clica em “Criar”(E1).
- O sistema cria um novo usuário do tipo Estudante.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 - Usuário Preenche algum campo com informação inválida:

- O Sistema informa o campo com mensagem de erro “Campo invalido”
- Usuário informa a informação válida;
- Retorna-se ao fluxo principal.

UC012 - Excluir estudante do evento

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma como CA.

REGRAS DE NEGÓCIO: O estudante deve estar inscrito no evento.

INTERFACE:

Participants

Nome	Sobrenome	E-mail	Evento	Presenças	Criado em	QR Code
Filipe	Fenrich	foolemddev@gmail.com	Evento TCC	0	23/03/2021	

Exibido: 1 de 1 resultados

Staffs

Nenhum resultado encontrado.

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA acessa a página do evento;
- O CA navega até a seção onde há a lista de Participantes do evento;
- O CA clica em “opções ” referente a um participante;
- O sistema apresenta as possíveis ações que o CA pode fazer a respeito de um participante;
- O CA clica em Remover;
- O sistema desfaz o relacionamento entre o participante e o Evento;
- O sistema atualiza a lista de participantes.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC013 - Incluir Staff no evento

ATOR: CA.

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado na plataforma Como CA e um evento tem que existir.

REGRAS DE NEGÓCIO: Um evento pode ter mais de um Staff. Se o usuário staff não existir no sistema, um novo usuário é criado e no email do usuário criado.

INTERFACE:

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA clica em “Adicionar Staff” de um evento, na página de edição do evento.
- O sistema apresenta a tela de Novo Staff
- O CA preenche as informações do Staff.
- O CA clica em “Criar”(E1).
- O sistema cria um novo usuário do tipo Staff.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 - Usuário Preenche algum campo com informação inválida:

- O Sistema informa o campo com mensagem de erro “Campo invalido”
- Usuário informa a informação válida;
- Retorna-se ao fluxo principal.

UC014 - Remover Staff no evento

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar logado no sistema como CA.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA acessa a página do evento;
- O CA navega até a seção onde há a lista de Staffs do evento;
- O CA clica em “opções ” referente a um participante;
- O sistema apresenta as possíveis ações que o CA pode fazer a respeito de um Staff;
- O CA clica em Remover;
- O sistema desfaz o relacionamento entre o usuário e o Evento;
- O sistema atualiza a lista de participantes.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC015 - Encerrar Evento

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: Um evento deve ter sido criado.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.
INTERFACE:

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA abre a página de evento;
- O sistema apresenta o evento;
- O CA clica no campo “Status do evento”;
- O sistema apresenta as opções de: Rascunho, Ativo e Finalizado;
- O CA seleciona a opção “Finalizado”;
- O CA clica em “Salvar”;
- O sistema altera o status do evento para Finalizado;

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC016 - Gerar Certificado do Evento

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O evento deve estar com status “Finalizado”

REGRAS DE NEGÓCIO:

INTERFACE:

The screenshot shows a user interface for managing an event. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Olá Filipe', 'Seu Painel', 'Organização' (which is highlighted in blue), 'Eventos', 'Atividades', 'Participantes', 'Certificados', and 'Conta'. Below the sidebar, there's a 'Sair' button.

The main content area has a title 'Evento TCC' at the top right with an 'Editar' button. Below it is a large blue button labeled 'Distribuir certificados'. The interface is divided into sections:

- Informações gerais:** Shows the event title 'Evento TCC', status 'Finalizado', and dates '29/03/2021 - 02/04/2021'.
- Certificação:** Displays a preview of a certificate template titled 'Certificado'.
- Atividades:** A section with a 'Nova atividade' button.

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA acessa a página do evento;
- O CA clica no botão “Distribuir certificados”;
- O Sistema inicia o processo de criação dos certificados e envio aos participantes.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC017 - Adicionar presença manualmente ao estudante em uma atividade

ATOR: CA e Staff

PRÉ-CONDIÇÕES:

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

CA:

The screenshot shows a user interface for creating a new presence record. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Seu Painel', 'Organização' (which is highlighted in blue), 'Eventos', 'Atividades', 'Participantes', 'Certificados', and 'Conta'. Below the sidebar are 'Sair' and 'Avançar' buttons.

The main area has a title 'Nova presença' at the top. It features a progress bar with two steps: '1. Geral' and '2. Criação'. The '1. Geral' step is active, indicated by a blue dot under it. Below the progress bar is a section titled 'Informações gerais'.

In the 'Informações gerais' section, there are three dropdown menus:

- 'Participante*' dropdown: 'Filipe - foolemdesign@gmail.com'
- 'Atividade*' dropdown: 'Palestra Javascript - Evento TCC'
- 'Staff*' dropdown: 'Filipe - foolemdesign@outlook.com'

At the bottom right of the form are 'Voltar' and 'Avançar' buttons.

STAFF:

This screenshot shows the same 'Nova presença' creation form, but the staff member 'St - st@st.com' has selected the activity 'Atv 1 - Evento novo' from the dropdown menu.

The rest of the interface is identical to the participant version, including the sidebar, progress bar, and 'Informações gerais' section with its respective dropdowns for participant, activity, and staff.

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA ou Staff na seção Atividades, seleciona uma atividade;
- O sistema apresenta a página da atividade
- O CA ou Staff clica em “Nova Presença”;
- O sistema apresenta a página de Nova presença na atividade;
- O CA ou Staff preenche as informações para adicionar a presença. Seleciona o participante, a atividade, e o staff responsável.
- O CA ou Staff clica em Avançar(E1);
- O sistema computa a presença do participante.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 Campos são preenchidos incorretamente:

- O campo “Participante” ou “Staff” é deixado em branco;
- Mensagem “Campos obrigatórios não preenchidos” aparece na tela;
- CA ou Staff preenche os campos;
- Retorna-se ao fluxo principal.

UC018 - Remover presença manualmente de um estudante em uma atividade

ATOR: CA e Staff

PRÉ-CONDIÇÕES: Um participante deve ter recebido presença em uma atividade do evento.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

The screenshot shows a user interface for managing participant attendance. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Seu Painel', 'Organização' (which is highlighted in blue), 'Eventos', 'Atividades', 'Participantes', 'Certificados', and 'Conta'. At the bottom left is a 'Sair' button. The main content area has two sections: 'Informações gerais' and 'Presenças'.

Informações gerais:

Título	Descrição
Palestra Javascript	
Presenças contabilizadas	1

Presenças:

PARTICIPANTE	ATIVIDADE	EVENTO	...
Filipe	Palestra Javascript	Evento TCC	Remover

Below the table, it says "Exibindo: 1 de 1 resultados".

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA ou Staff na seção Atividades, seleciona uma atividade;
- O sistema apresenta a página da atividade

- O CA ou Staff clica em um participante na sessão Presenças
- O CA ou Staff clica em “opções ” referente a uma Presença;
- O sistema apresenta as possíveis ações que o CA ou Staff pode fazer a respeito a Presença;
- O CA ou Staff clica em Remover;
- O sistema desfaz o relacionamento entre o usuário e o Evento;
- O sistema atualiza a lista de participantes.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC019 - Visualizar presenças em atividades

ATOR: CA e Staff

PRÉ-CONDIÇÕES: Um evento deve existir e ter sido publicado, Participantes devem ter recebido presença.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

The screenshot shows a user profile 'Olá Filipe' at the top left. A sidebar on the left includes links for 'Seu Painel', 'Organização' (which is highlighted in blue), 'Eventos', 'Atividades', 'Participantes', 'Certificados', and 'Conta'. At the bottom left is a 'Sair' link. The main content area has two sections: 'Informações gerais' and 'Presenças'. The 'Informações gerais' section displays the event title 'Palestra Javascript' and the count 'Presenças contabilizadas 1'. The 'Presenças' section lists one participant, Filipe, who attended the activity 'Palestra Javascript' at the event 'Evento TCC'. A 'Nova presença' button is located in the top right of the 'Presenças' section. Navigation arrows and a results count ('Exibindo: 1 de 1 resultados') are at the bottom right of the 'Presenças' table.

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA ou Staff na seção Atividades, seleciona uma atividade;
- O sistema apresenta a página da atividade
- O Ca ou Staff verifica as presenças existentes na sessão Presenças da atividade.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há

UC020 - Visualizar eventos os quais atual

ATOR: Staff

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar cadastrado no sistema como Staff de um evento.

REGRAS DE NEGÓCIO: Um Staff tem as mesmas permissões que um estudante. Um Staff pode atuar em um ou mais eventos.

INTERFACE:

NOME	DESCRIÇÃO	PRESENÇAS	EVENTO	CHECK-IN
Atv 1		0	Evento novo	

Exibido: 1 de 1 resultados

Certificados disponíveis

FLUXO PRINCIPAL:

- O sistema apresenta a lista de atividades do evento em que o usuário atua como Staff na página principal do Staff.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

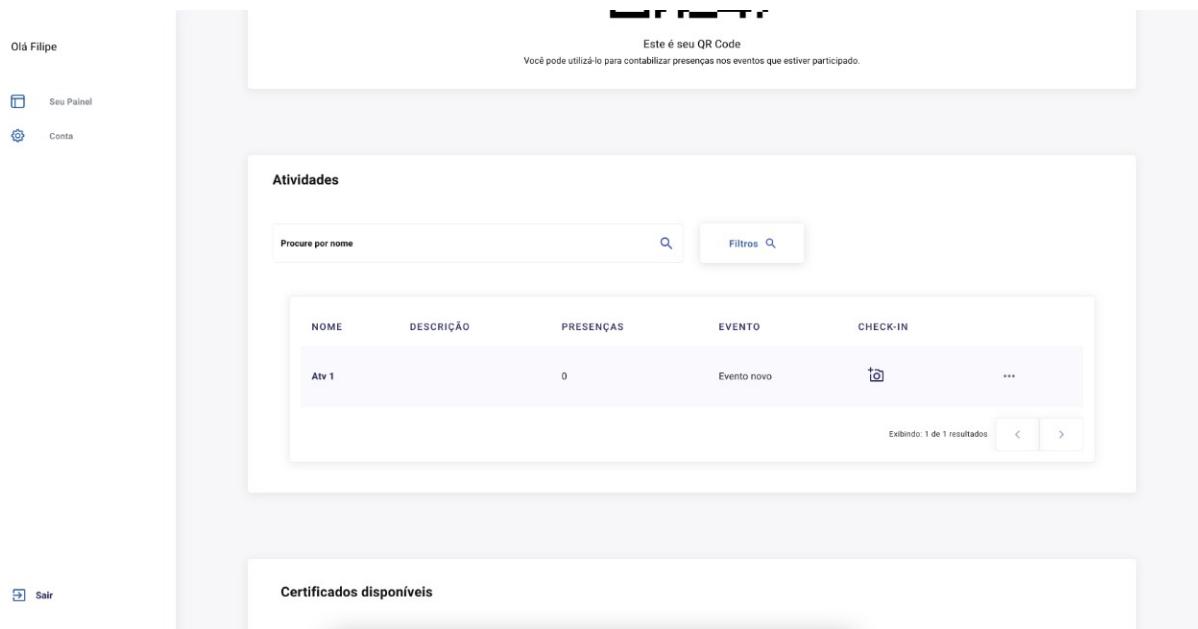
UC021 - Visualizar atividades do evento o qual atual

ATOR: Staff

PRÉ-CONDIÇÕES: O usuário deve estar cadastrado no sistema como Staff de um evento.

REGRAS DE NEGÓCIO: Um Staff tem as mesmas permissões que um estudante. Um Staff pode atuar em um ou mais eventos.

INTERFACE:



FLUXO PRINCIPAL:

- O sistema apresenta a lista de atividades do evento em que o usuário atua como Staff na página principal do Staff.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

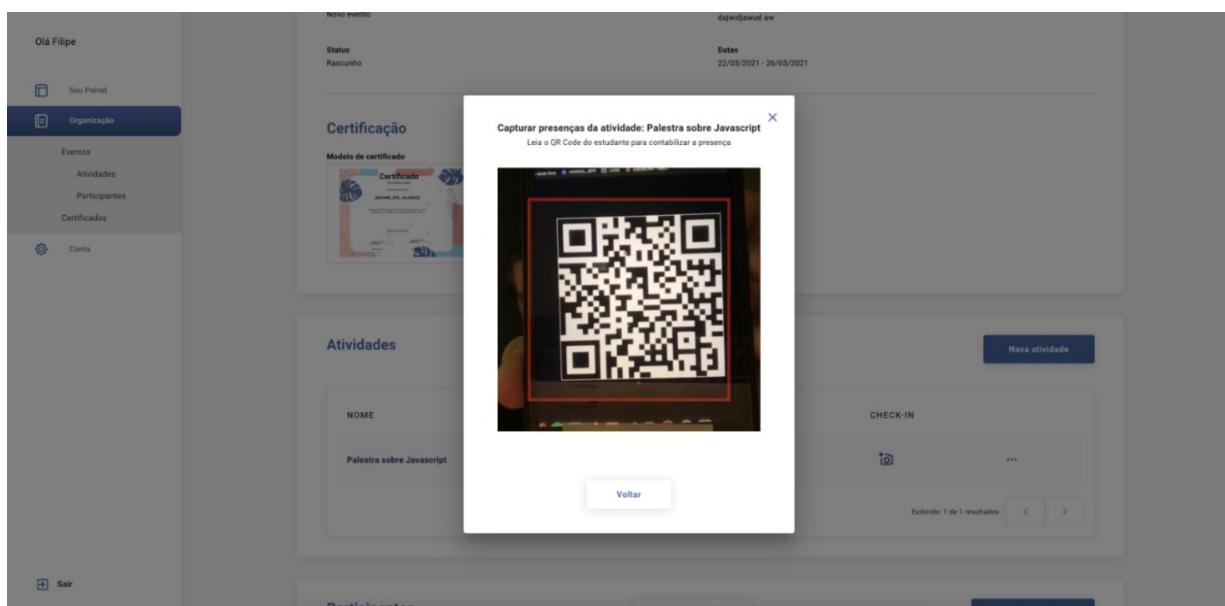
UC022 - Ler QRcode de um estudante

ATOR: Staff e CA

PRÉ-CONDIÇÕES: Evento criado e atividade criada.

REGRAS DE NEGÓCIO: Cada estudante possui um QRcode único.

INTERFACE:



FLUXO PRINCIPAL:

- Usuário na tela do evento clica em “Check-in” em uma atividade listada
- Sistema abre modal e também a câmera do dispositivo usado.(E1)
- Staff ou CA aponta dispositivo no QRcode do usuário(E2);
- Sistema encontra usuário cadastrado e exibe mensagem de sucesso;
- O participante entra para a lista de participantes na atividade.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há

FLUXO DE EXCEÇÃO:

- E1** - O usuário CA ou Staff ainda não permitiu o uso da câmera pelo sistema;
- Mensagem pedindo permissão do uso da câmera aparece;
 - Usuário dá permissão ao uso da câmera;

- sistema tem permissão para usar a câmera;
- retorna ao fluxo principal.

E2 - Usuário participante não inscrito no evento;

- Sistema informa mensagem de QR code invalido;
- Retorna ao fluxo principal.

UC023 - Inscrever em eventos existentes

ATOR: Estudante

PRÉ-CONDIÇÕES: O CA deve ter criado um evento e disponibilizado o link para inscrição.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:



Novo evento
Precisamos de alguns dados para te registrar no evento.

Nome	<input type="text"/>
Sobrenome	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text" value="email@example.com"/>
GRR	<input type="text" value="GRR"/>
Senha	<input type="text" value="Digite sua senha"/>
Confirme a senha	<input type="text" value="Confirme sua senha"/>
Enviar	

Tela de se inscrever em evento, caso não possua cadastro.

FLUXO PRINCIPAL:

- O usuário clica no link disponibilizado pelo CA(A1)
- O usuário se inscreve no evento

FLUXOS ALTERNATIVOS:

A1 - O usuário ainda não é cadastrado no sistema

- O usuário preenche os dados cadastrais

- O usuário clica em Enviar
- O sistema cria um usuário cadastrado no evento.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

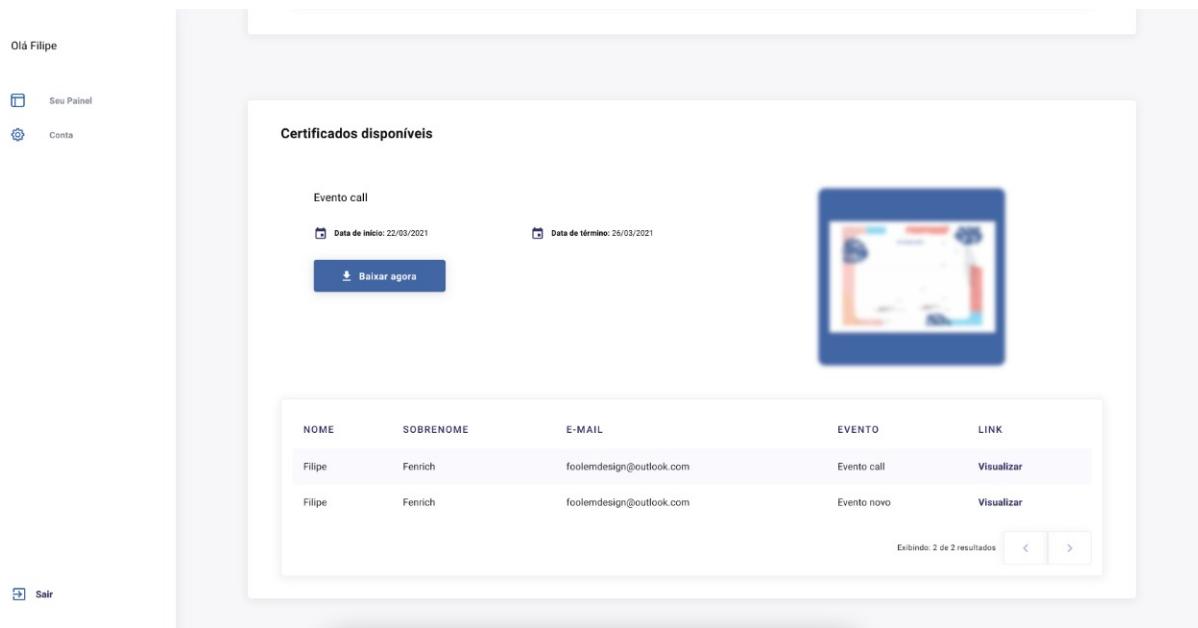
UC024 - Visualizar certificados de horas formativas

ATOR: Estudante

PRÉ-CONDIÇÕES: Estar logado como estudante no sistema, e um evento ao qual participou já foi encerrado.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:



FLUXO PRINCIPAL:

- O sistema apresenta a lista de certificados do estudante na pagina principal do estudante.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC025 - Editar Informações pessoais

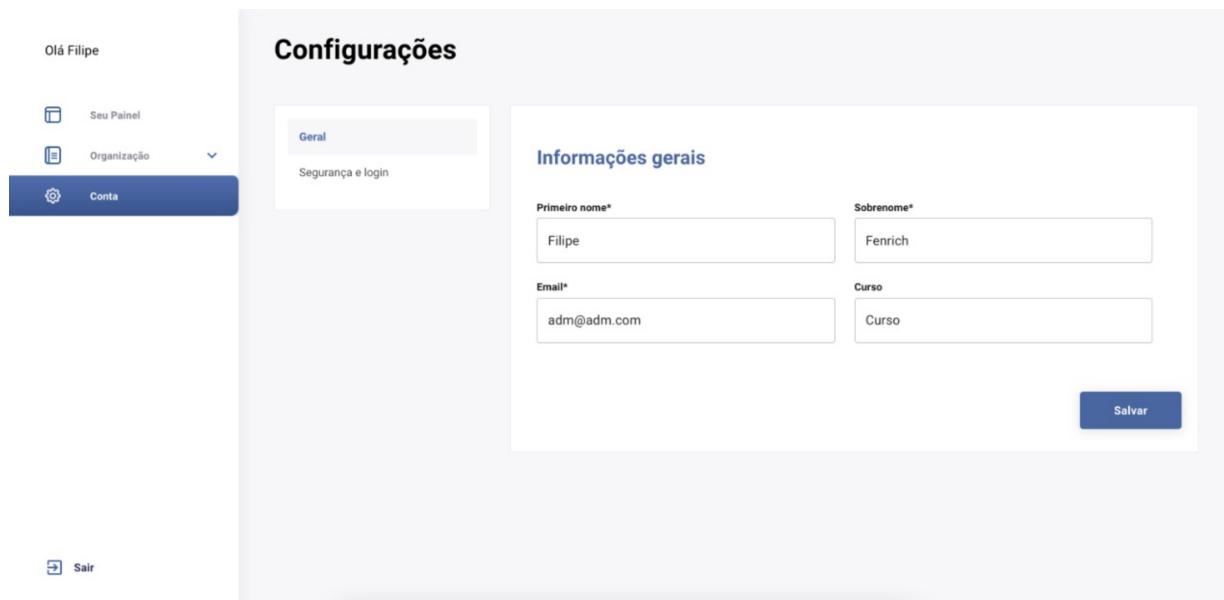
ATOR: CA, Staff e Estudante

PRÉ-CONDIÇÕES: Possuir conta criada no sistema

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

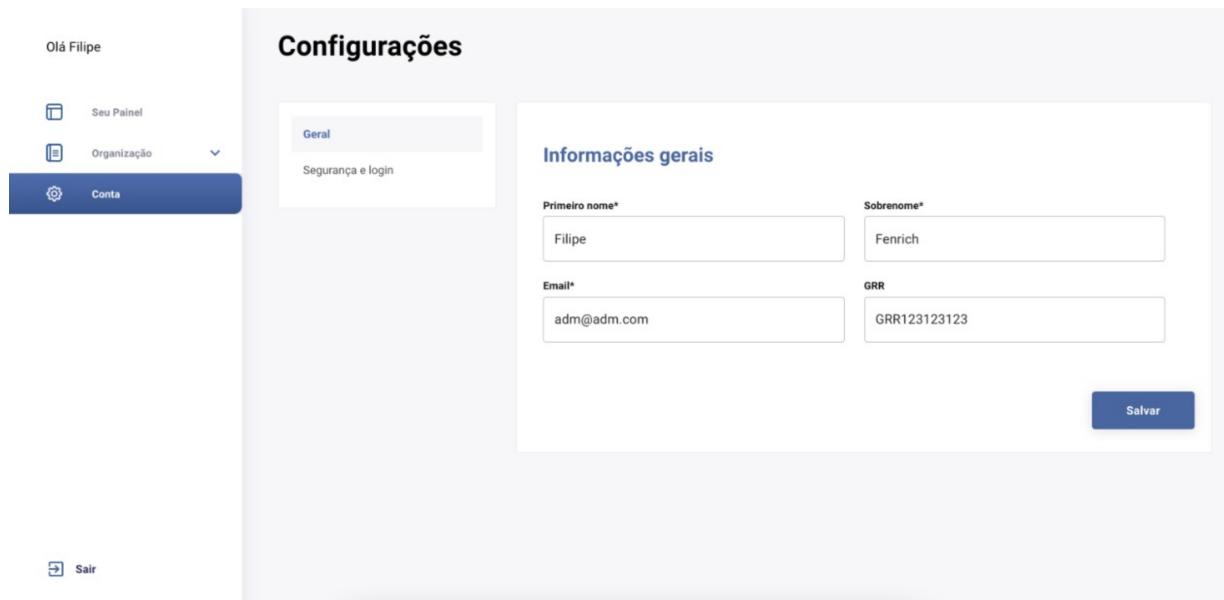
INTERFACE:

CA:

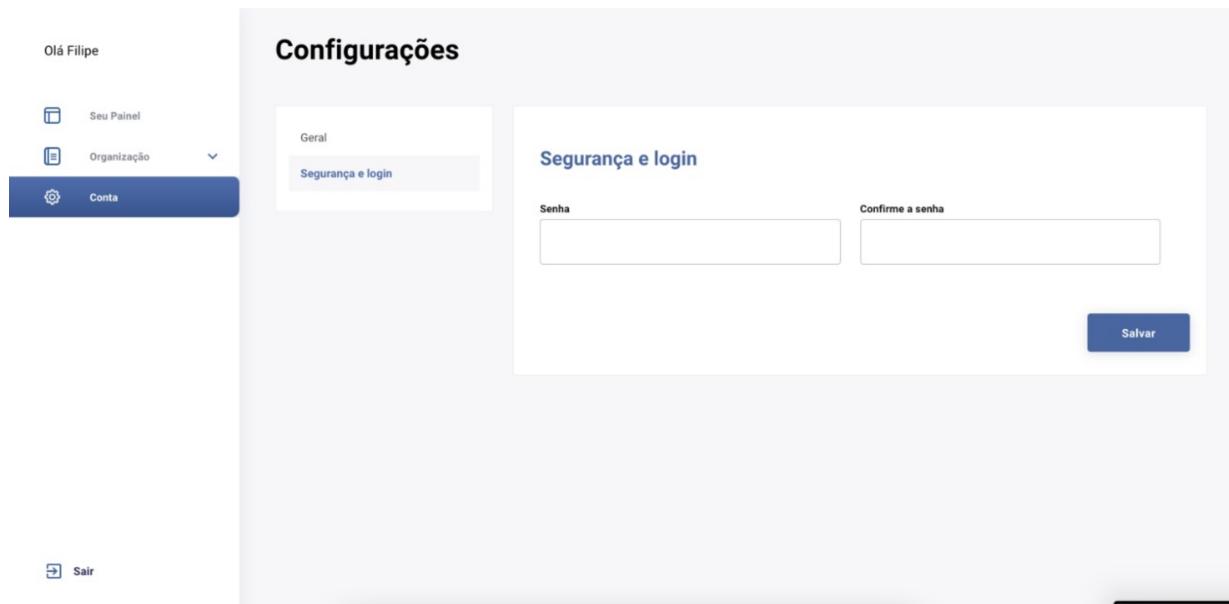


The screenshot shows the 'Configurações' (Settings) page for a user named Filipe. The left sidebar includes links for 'Seu Painel', 'Organização', and 'Conta'. The 'Conta' link is highlighted. The main area has tabs for 'Geral' and 'Segurança e login', with 'Geral' selected. A section titled 'Informações gerais' contains fields for 'Primeiro nome*' (Filipe), 'Sobrenome*' (Fenrich), 'Email*' (adm@adm.com), and 'Curso' (empty). A blue 'Salvar' (Save) button is at the bottom right.

Estudante e Staff:



The screenshot shows the 'Configurações' (Settings) page for a user named Filipe. The left sidebar includes links for 'Seu Painel', 'Organização', and 'Conta'. The 'Conta' link is highlighted. The main area has tabs for 'Geral' and 'Segurança e login', with 'Geral' selected. A section titled 'Informações gerais' contains fields for 'Primeiro nome*' (Filipe), 'Sobrenome*' (Fenrich), 'Email*' (adm@adm.com), and 'GRR' (GRR123123123). A blue 'Salvar' (Save) button is at the bottom right.



FLUXO PRINCIPAL:

- O usuário clica em 'Conta' no menu lateral;
- O sistema apresenta as informações gerais do usuário de uma forma editável;
- O usuário altera suas informações e clica em "Salvar"(E1);
- O sistema apresenta mensagem de sucesso em alterar informações gerais.
- O usuário clica em Segurança e login;
- O usuário escreve uma nova senha nos campos Senha e Confirmar senha;
- O usuário clica em "Salvar"(E2);
- O sistema apresenta mensagem de sucesso em alterar senha.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

E1 Campos são deixados em branco:

- O campo "Nome" ou "Email" é deixado em branco;
- Mensagem "Campos obrigatórios não preenchidos" aparece na tela;
- Usuário preenche os campos;
- Retorna-se ao fluxo principal.

E2 Senhas não coincidem:

- O campo "Senha" e "Confirmar senha" não possuem a mesma entrada;
- Mensagem "Senhas não conferem" aparece na tela;
- Usuário preenche os campos;

- Retorna-se ao fluxo principal.

UC026 - Gerar Link para inscrição do evento

ATOR: CA

PRÉ-CONDIÇÕES: O evento deve existir no sistema.

REGRAS DE NEGÓCIO: Não há.

INTERFACE:

NOME	SOBRENOME	E-MAIL	EVENTO	PRESENÇAS	CREADO EM	QR CODE
Filipe	Fenrich	foolemdev@gmail.com	Evento TCC	0	23/03/2021	

FLUXO PRINCIPAL:

- O CA na tela do evento navega até a sessão Participantes.
- O CA clica no botão Link de cadastro.
- O sistema gera um link compartilhável para cadastro no sistema e no evento.

FLUXOS ALTERNATIVOS:

Não há.

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não há.

UC027 - Validar certificados

ATOR: Usuários Externos

PRÉ-CONDIÇÕES: Não Há

REGRAS DE NEGÓCIO: Não Há

INTERFACE:

The screenshot shows a user interface for verifying a certificate. At the top right, a green bar displays the message "Este certificado é válido". Below this, a form has a "Código" input field containing the value "23f2fad8-fd8f-442c-a146-0364775d87b8". To the right of the input field is a blue "Validar" button. Underneath the input field, a small message box shows the validation result: "Este certificado é válido!", followed by participant information: "Participante: Filipe" and "Evento: dawd awd". A blue "Baixar certificado" button is located at the bottom left of this message box.

Caso de código válido

FLUXO PRINCIPAL:

- O usuário preenche o campo “Código”
- O usuário clica em “Validar”
- O sistema verifica a veracidade do código (A1)
- O sistema informa certificado válido, e dados do certificado

FLUXOS ALTERNATIVOS:

- E1 - O código digitado não é válido
- O sistema apresenta uma mensagem de "Código não válido!"

FLUXO DE EXCEÇÃO:

Não Há

APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

Diagrama 1 - Realizar Login

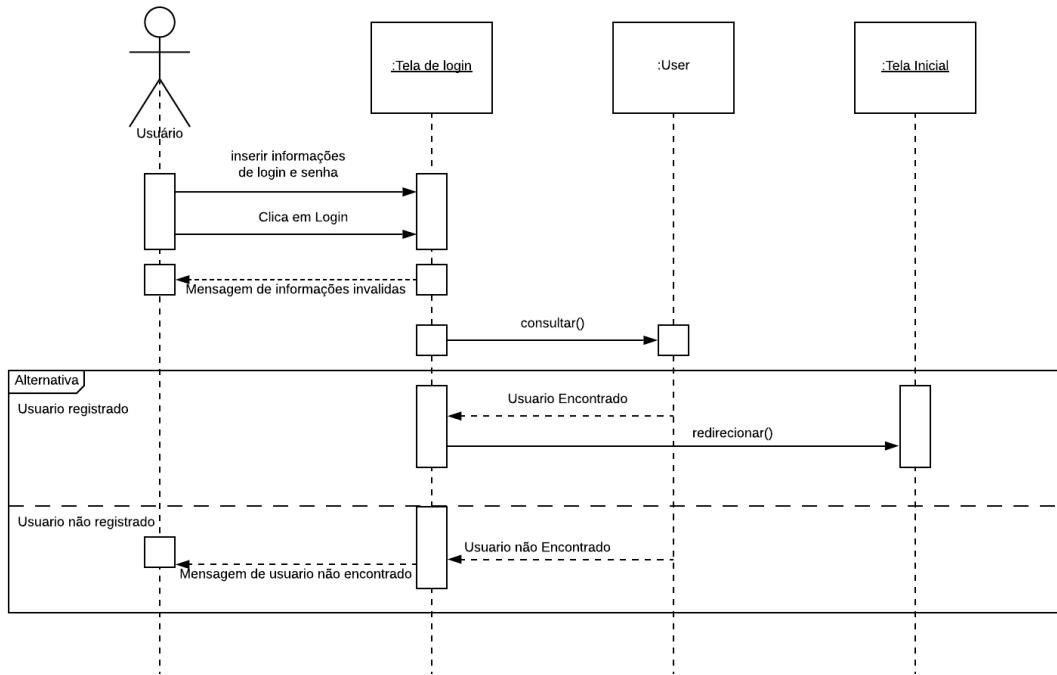


Diagrama 2 - Realizar Cadastro

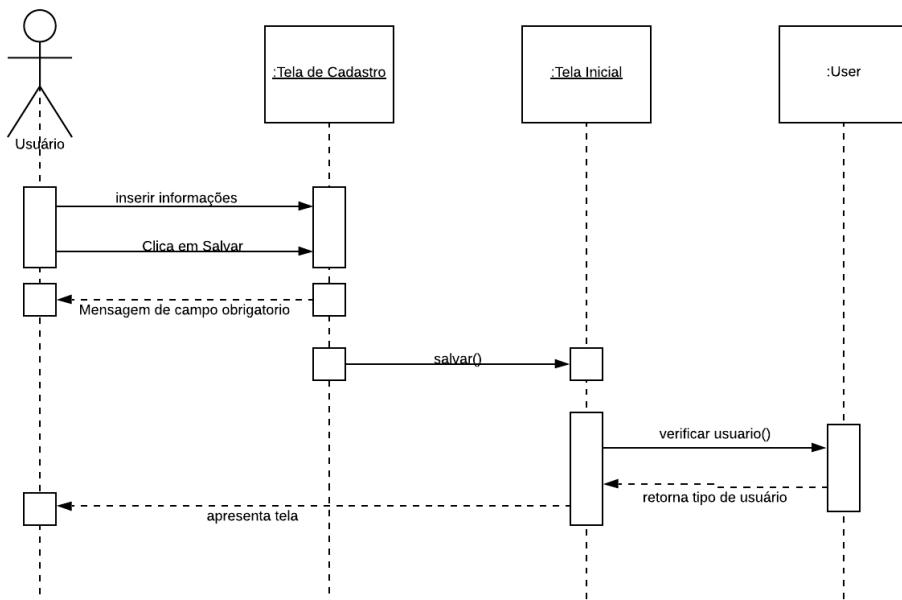


Diagrama 3 - Criar evento

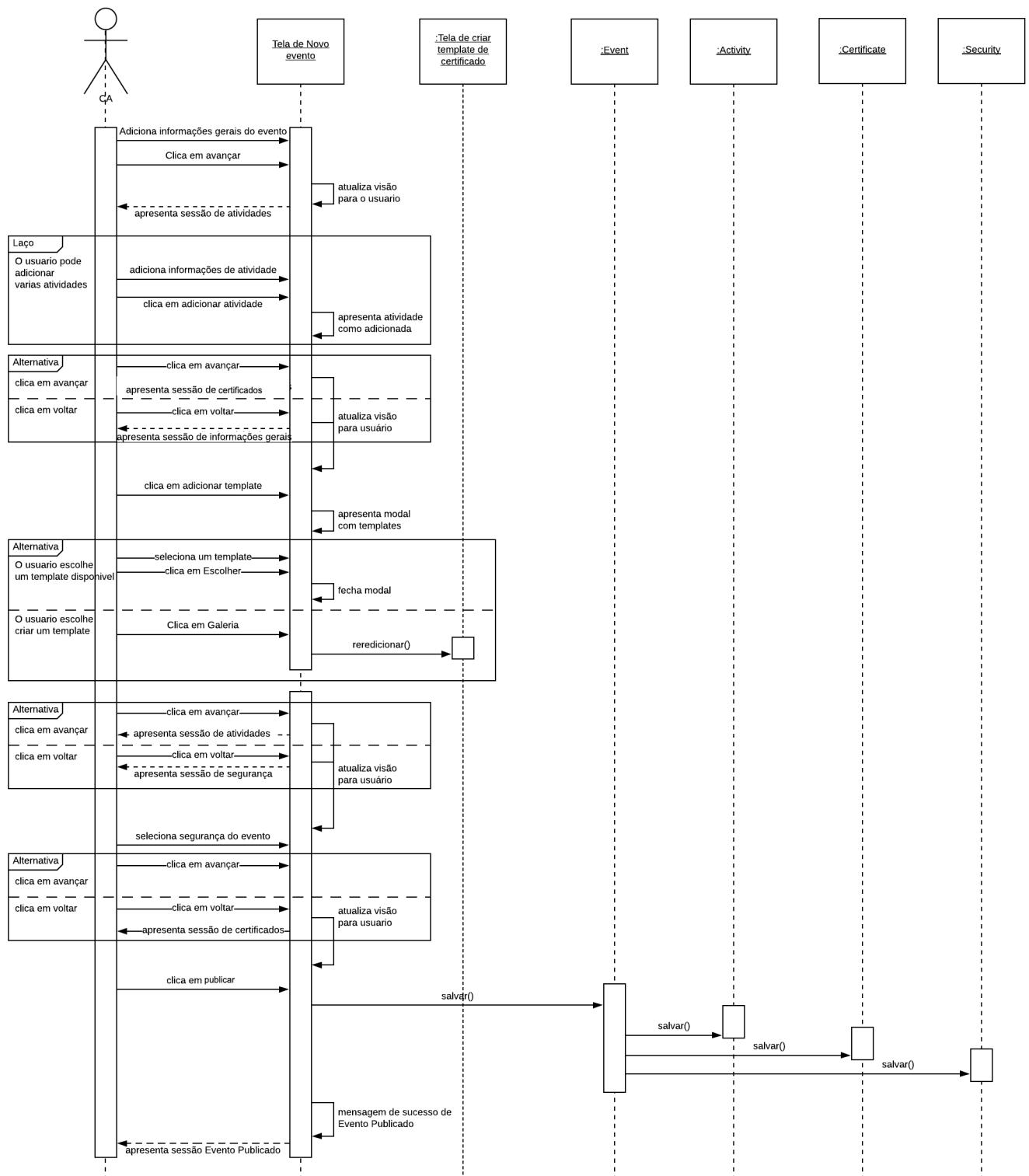


Diagrama 4 - Criar modelo de certificado

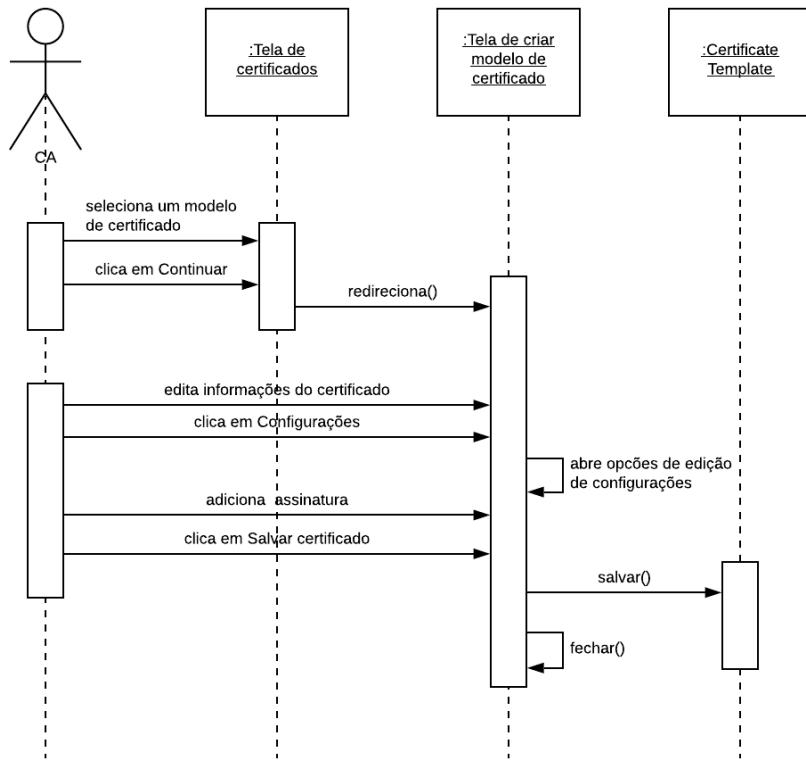


Diagrama 5 - Adicionar Atividades em um evento pela Tela de Atividades

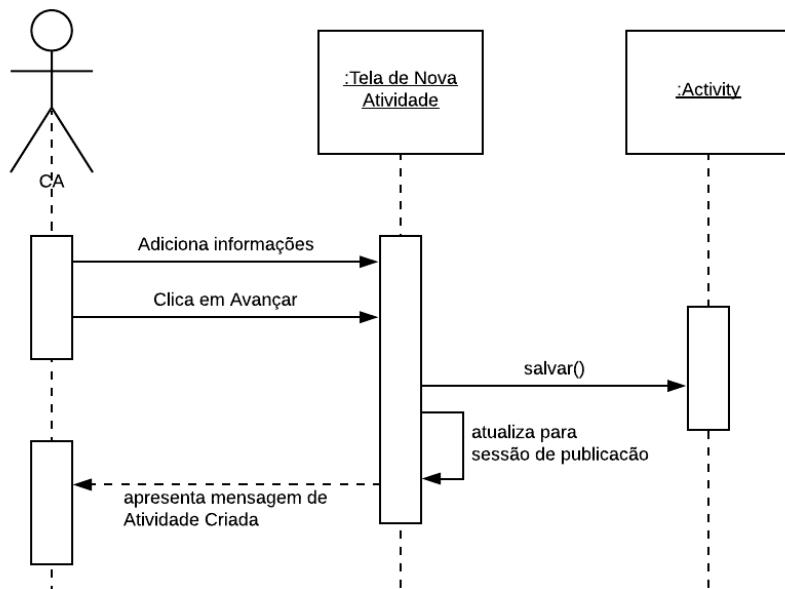


Diagrama 6 - Adicionar Staff ao Evento

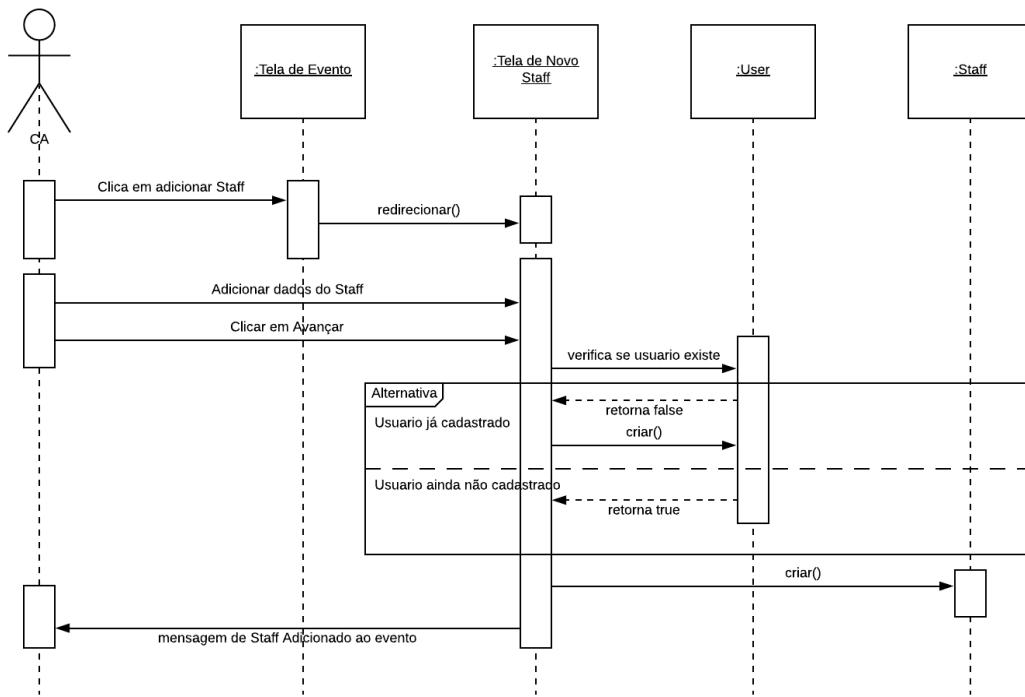


Diagrama 7 - Adicionar Presença a um Participante em uma Atividade manualmente

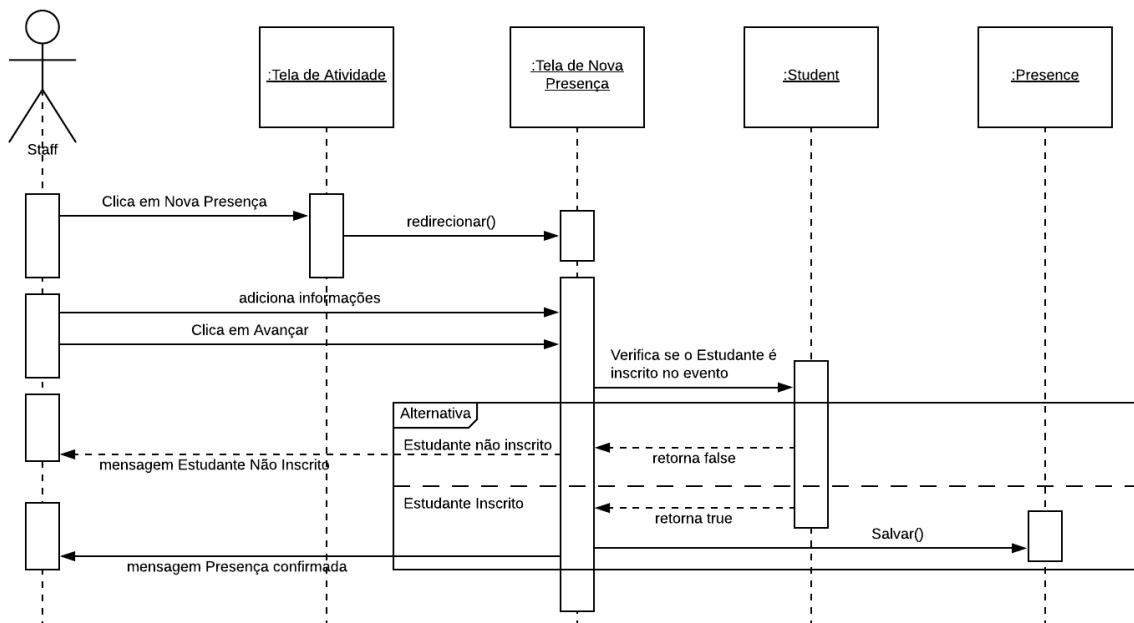


Diagrama 8 - Adicionar Presença a um Participante em uma Atividade por QRcode

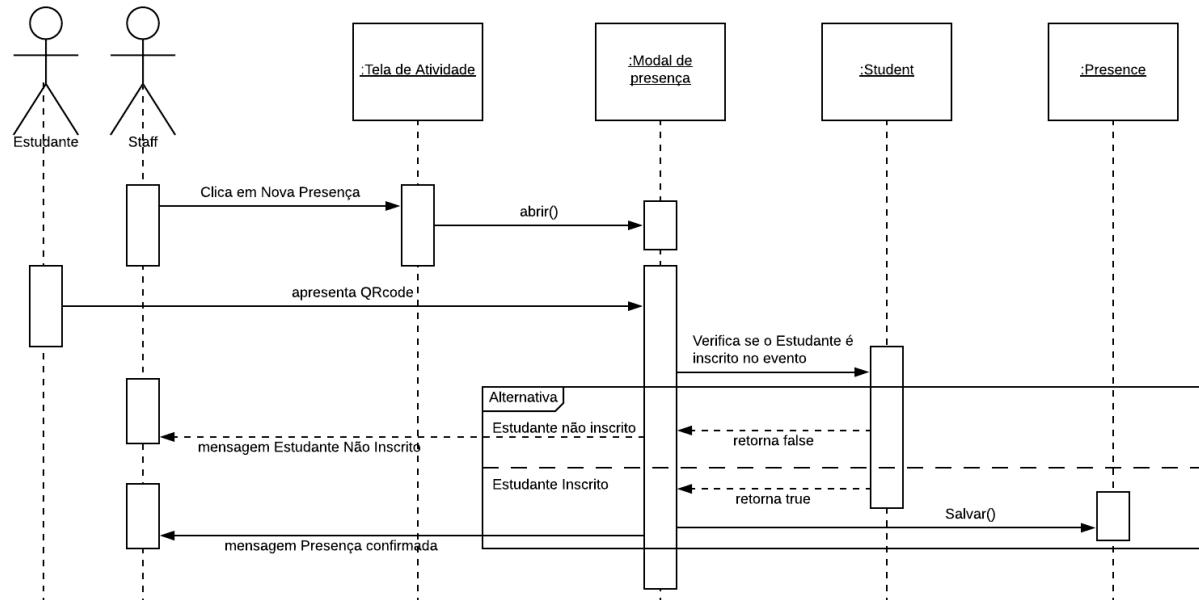


Diagrama 9 - Se inscrever em um evento

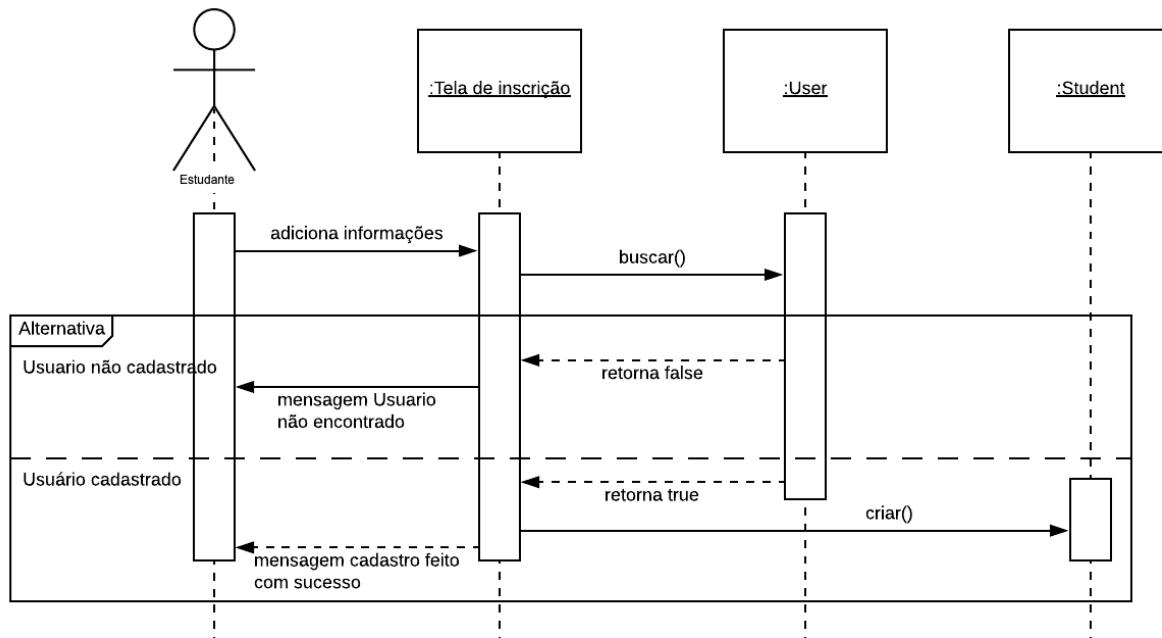


Diagrama 10 - Função Esqueci minha senha

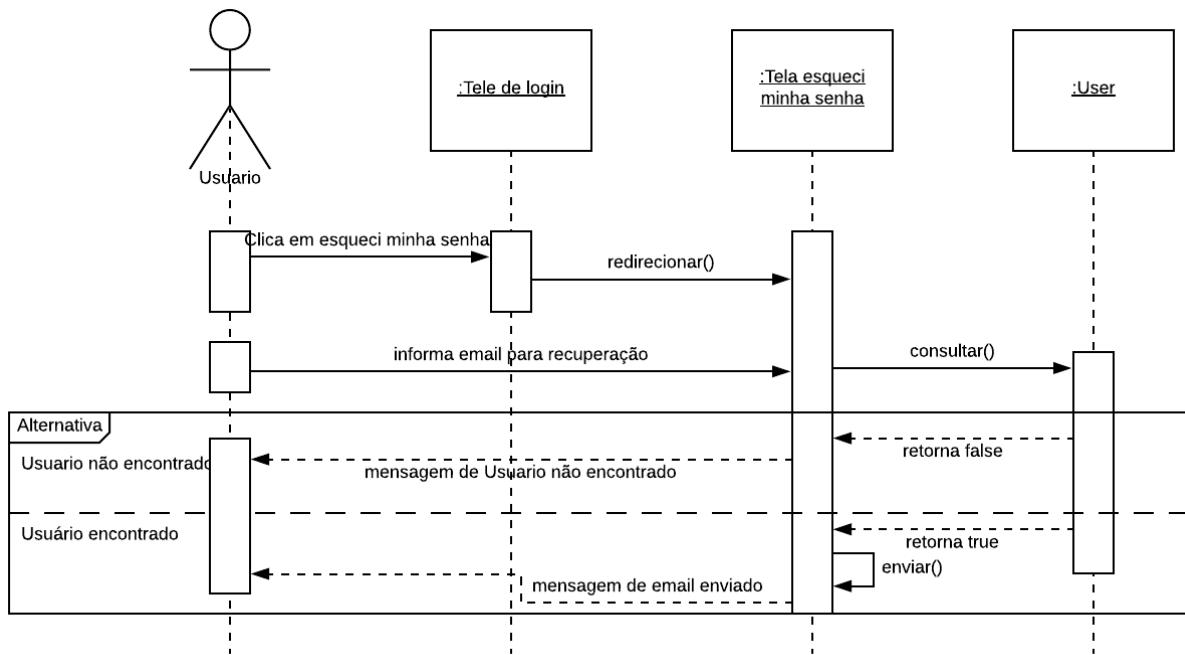


Diagrama 11 - Validar autenticidade do certificado

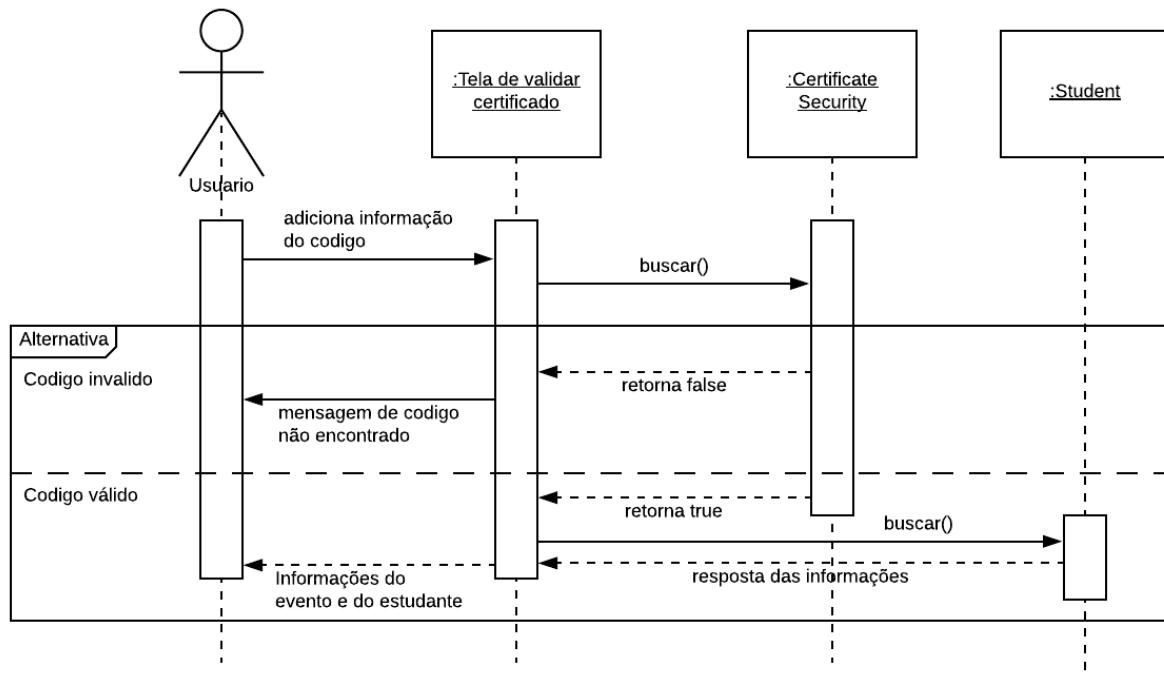
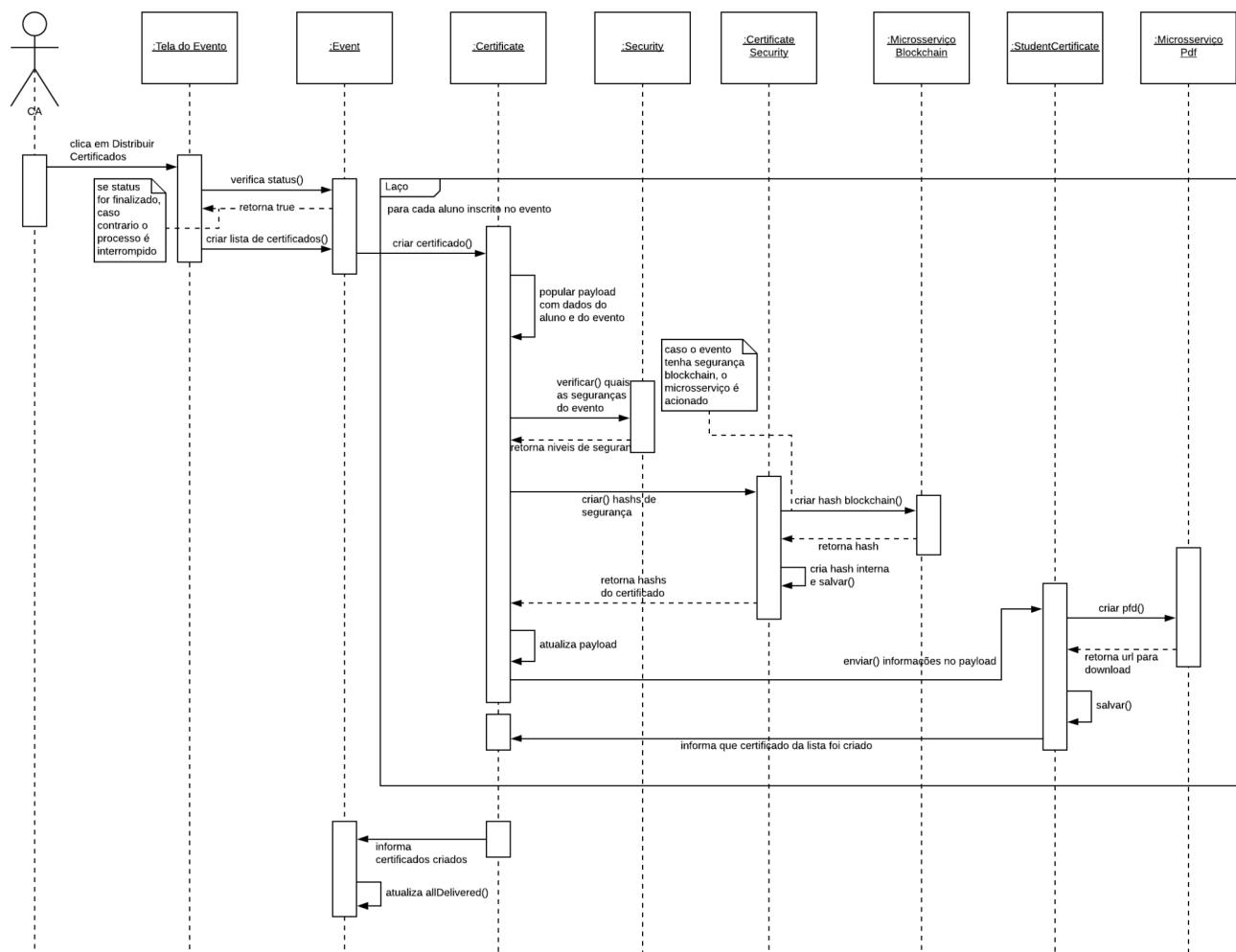
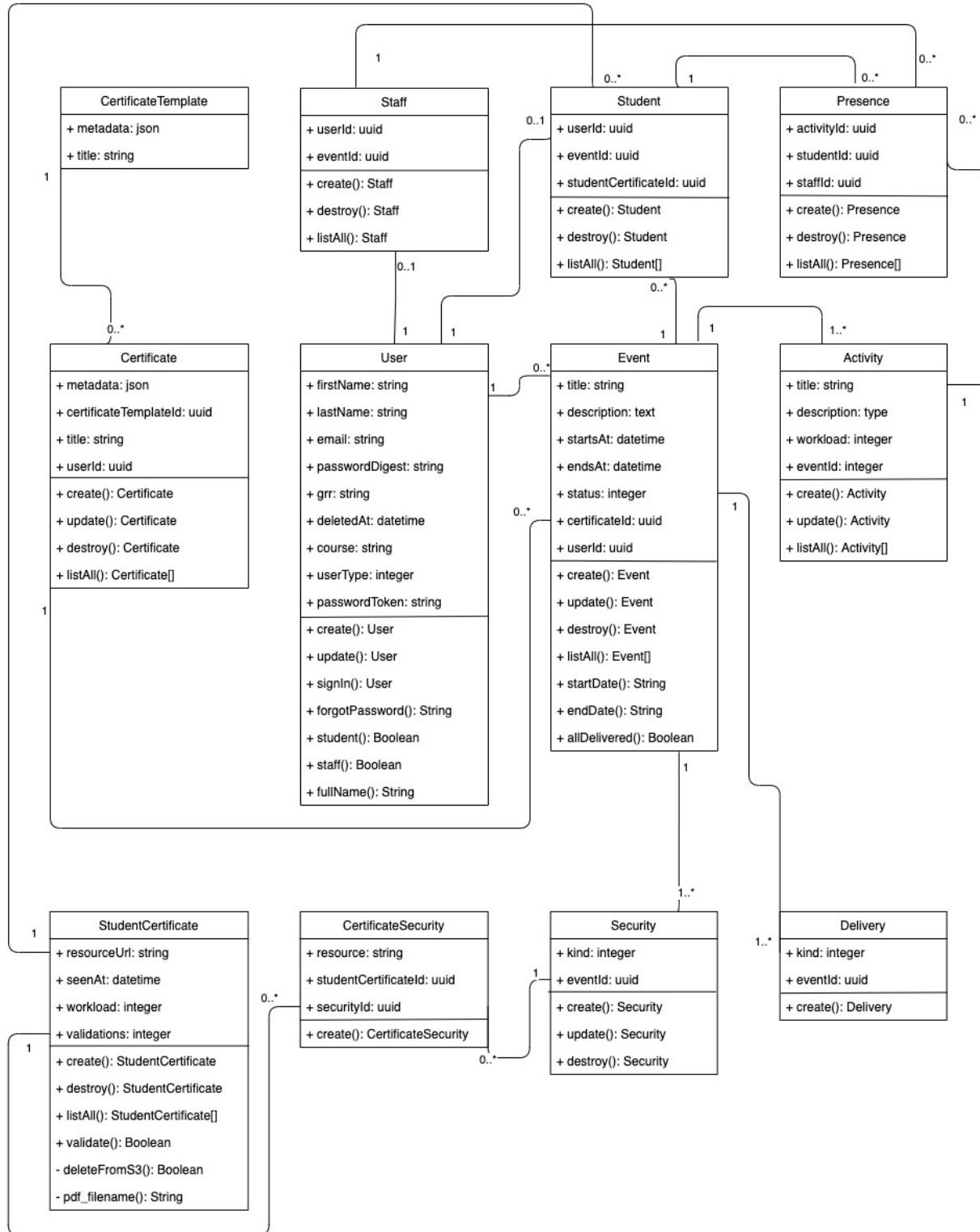


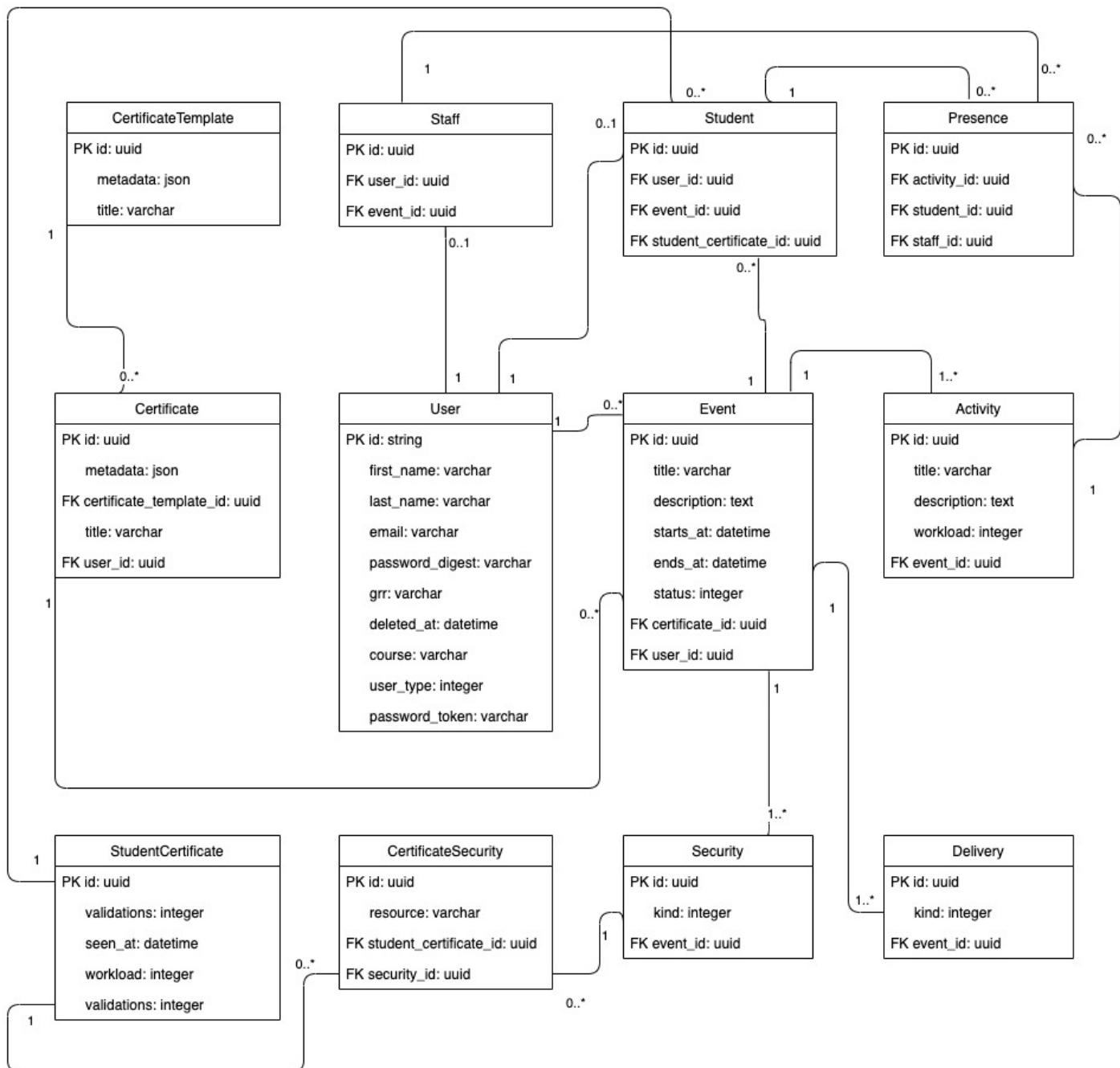
Diagrama 12 - Gerar Certificados de evento



APÊNDICE 6 – DIAGRAMA DE CLASSES



APÊNDICE 7 – MODELO LÓGICO DE BANCO DE DADOS



APÊNDICE 8 – MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

