



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Tecnologia

Gabriel Henrique Casemiro

**Desenvolvimento de um Sistema para o Gerenciamento de
Trabalhos de Conclusão de Curso**

Limeira

Gabriel Henrique Casemiro

**Desenvolvimento de um Sistema para o Gerenciamento de Trabalhos
de Conclusão de Curso**

Monografia apresentada à Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Palermo Coelho

Este exemplar corresponde à versão final da Monografia defendida por Gabriel Henrique Casemiro e orientada pelo Prof. Dr. Guilherme Palermo Coelho.

Limeira

Agradecimentos

A Deus por minha vida, família e amigos. À Faculdade de Tecnologia da UNICAMP, pela oportunidade de fazer o curso. Ao Prof. Dr. Guilherme Palermo Coelho pela oportunidade e apoio na elaboração deste trabalho. Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema WEB para auxiliar no Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso. Sabe-se que, atualmente, para a conclusão de muitos cursos do ensino superior tem-se como requisito o desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso. Sendo assim, algumas universidades da região de São Paulo, como a Faculdade de Tecnologia da UNICAMP e a ESALQ da USP, possuem um sistema exclusivo para a gestão de seus trabalhos. Entretanto, existem universidades que não possuem um sistema para o gerenciamento de seus trabalhos, devido ao custo de se desenvolver um sistema dedicado a essa tarefa acadêmica e à falta de opções no mercado de software. Dessa forma, surge a necessidade da elaboração de um sistema que resolva esse problema, dando opção para que as universidades adquiram ou atualizem essa ferramenta para um sistema completo para a administração de seus trabalhos. Possuindo uma interface gráfica consistente e gerenciamento de Usuários, Trabalhos, Atividades e Defesas, o *software* aqui apresentado foi desenvolvido para resolver essa problemática, melhorando a experiência dos usuários durante a execução de seus projetos. O sistema foi construído em Python, utilizando o *framework* Django no *back-end*, e para o *front-end*, *HTML*, *CSS* e *Javascript*.

Abstract

This work aims to develop a WEB system to assist in the management of course completion work. Currently, to complete many higher education courses, it is required the development of a course completion works. Thus, some universities in the region of São Paulo, such as UNICAMP's School of Technology and USP's ESALQ, have a unique system for this ppurpose. However, there are universities that do not have a system for managing their course completion works, because of the cost to build a system dedicated to this academic task and the few options in the software market. So, it's needed a creation of a system that solves this problem by giving universities the option to purchase or upgrade their softwares to a complete system for managing their course completion works. Including a user-friendly interface and management of Users, Works, Activities and Defenses, the system introduced here was built to solve this problem, improving the user experience while running your projects. The system was made with Python, using the Django framework for the back-end, and HTML, CSS and Javascript for the front-end.

Sumário

1	Introdução	8
2	Tecnologias Adotadas	10
2.1	HTML5	10
2.2	Javascript	11
2.3	CSS3	11
2.4	Python	12
2.5	Frameworks	12
2.5.1	Bootstrap 4	12
2.5.2	Django	13
2.6	Banco de dados	14
2.6.1	SQLite Versão 3	15
3	Modelagem	16
3.1	Atores	16
3.1.1	Coordenador	16
3.1.2	Professor	17
3.1.3	Aluno	17
3.2	Requisitos Funcionais	17
3.2.1	Adição de Usuários	17
3.2.2	Edição de Usuários	18
3.2.3	Exclusão de Usuários	18
3.2.4	Listagem de Usuários	18
3.2.5	Redefinição de Senha	18
3.2.6	Adição de Trabalhos	18
3.2.7	Edição de Trabalhos	18
3.2.8	Exclusão de Trabalhos	18
3.2.9	Listagem de Trabalhos	19
3.2.10	Detalhamento de Trabalhos	19
3.2.11	Cadastramento de Atividades	19
3.2.12	Exclusão de Atividades	19
3.2.13	Geração do Cronograma do TCC	19
3.2.14	Entrega de Atividades	20
3.2.15	Aprovação de Atividades	20
3.2.16	Reprovação de Atividades	20
3.2.17	Adição de Defesas	20
3.2.18	Edição de Defesas	20
3.2.19	Exclusão de Defesas	21

3.2.20	Listagem de Defesas	21
3.2.21	Detalhamento de Defesas	21
3.2.22	Envio da Monografia para a defesa	21
3.2.23	Cadastrar resultado da defesa	21
3.2.24	Geração de Certificado	22
3.3	Requisitos Não-funcionais	22
3.3.1	Compatibilidade com dispositivos móveis	22
3.3.2	Acessos Simultâneos	22
3.4	Diagrama de Casos de Uso	22
3.5	Tabela de Perfis	23
3.6	Diagrama de Entidade e Relacionamento	24
4	Sistema desenvolvido e testes	26
4.1	Login	26
4.2	Menu de navegação	26
4.3	Gestão de Usuários	28
4.4	Trabalhos de Conclusão de Curso	30
4.4.1	Atividades	32
4.4.2	Cronograma	33
4.4.3	Entrega de Atividade	34
4.5	Defesas	35
4.5.1	Enviar Monografia	38
4.5.2	Cadastrar Resultado	38
4.5.3	Gerar Certificado	39
4.6	Testes	40
5	Considerações finais	42
	Referências bibliográficas	44

Capítulo 1

Introdução

A conclusão de muitos cursos do ensino superior tem como requisito do Ministério da Educação (MEC) o desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), uma forma de avaliação final do conhecimento do graduando que integra aspectos diversos de sua formação educacional. Assim, é um dever das faculdades brasileiras e dos estudantes a gestão e efetivação desse ofício. Um grande problema enfrentado pela maioria das universidades é a gestão desses trabalhos durante a execução do projeto, principalmente sob aspectos de tecnologia e informática. Com falta de opções no mercado de software, faculdades como a UNICAMP (UNICAMP, 2019) e a USP (USP, 2018), investem seus recursos no desenvolvimento de sistemas dedicados a essa tarefa acadêmica. Contudo, algumas universidades que não desenvolveram seu próprio sistema se organizam através de estantes e papéis.

Os problemas encontrados pelas universidades que optam pelo sistema de arquivos em seu formato físico perpassam desde uma vasta carga horária para o gerenciamento desses projetos, até a responsabilidade de conservação de um ambiente físico amplo que comporte todos os documentos em caixas, estantes e pastas com identificação. Dessa forma, a digitalização das etapas do trabalho de conclusão de curso apresenta vantagens em relação ao modelo tradicional. Tais vantagens estão acopladas ao fato das informações serem armazenadas na memória dos computadores, uma vez que essa condição implica maior facilidade organizacional em relação ao ambiente físico e também possibilita o compartilhamento de dados.

Nesse sentido, o software que é apresentado neste trabalho visa a resolução desse problema, disponibilizando um sistema web completo para a gestão de TCCs, permitindo assim, às universidades interessadas, utilizarem ou atualizarem seus sistemas para um método completo de

administração de seus trabalhos. Com isso, a experiência dos usuários durante a execução de seus projetos tende a ser melhorada.

É importante ressaltar que estas aplicações web são sistemas de informática desenvolvidos para a utilização através de navegadores de internet. Dessa forma, não é necessário realizar a instalação do software em cada computador que irá utilizá-lo. Qualquer usuário que possua um dispositivo com acesso à rede e um navegador de internet pode utilizar uma aplicação web e usufruir de seus benefícios. Nesse contexto, é interessante que um sistema de gerenciamento de TCCs seja uma aplicação web, para incorporar vantagens como a acessibilidade, a mobilidade e a usabilidade.

Através de uma pesquisa no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), foi identificado um registro de Software concedido em 2016, com o título “SISTEMA GERENCIADOR DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO” e número de pedido BR 51 2016 000792 3. Para a construção desse sistema, foram utilizadas as tecnologias CSS3, PHP e MySQL. Com objetivo de encontrar uma documentação do sistema, foi realizada uma busca através da internet e nenhuma documentação do sistema foi encontrada, tanto na página do INPI, quanto no site da Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (JUNDIAÍ, s.d.), que é o titular do programa de computador.

Este documento está organizado em cinco capítulos: no Capítulo 2 temos as Tecnologias Adotadas, apresentando todas as tecnologias utilizadas no sistema. No Capítulo 3 temos a Modelagem do Sistema, com requisitos funcionais e não funcionais e os seus Diagramas. No Capítulo 4 são apresentados o Sistema Desenvolvido e os Testes realizados no software. Por fim, no Capítulo 5, são expostas as considerações finais sobre o trabalho.

Capítulo 2

Tecnologias Adotadas

Neste capítulo, são apresentados os conceitos e definições das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema web e também as soluções hoje existentes. O objetivo é permitir que o leitor tenha uma visão introdutória sobre os conceitos de cada um dos elementos essenciais do projeto.

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizados HTML5, Javascript, CSS3 e o *framework* Bootstrap 4 para o *front-end*. O *front-end* é a parte visual do sistema web e o *back-end* é responsável por todo processamento dos dados. Para o *back-end* o projeto teve como linguagem de programação o Python e o *framework* Django na versão 2.1.5, além do modelo (Model-View-Template) (MVT) adotado pelo ambiente Python/Django. Para o banco de dados, foi utilizado o *SQLite* na Versão 3.

2.1 HTML5

Hypertext Markup Language (HTML) é uma linguagem de marcação utilizada para a construção de páginas web. O HTML é baseado no conceito de hipertexto, que são conjuntos de elementos ligados por conexões, que podem ser palavras, imagens, vídeos, áudio, documentos etc. que quando conectados, formam uma grande rede de informação. Através dela, é possível criar listas, tabelas e estruturar uma página web completa. Em particular, HTML5 adiciona várias novas funções em relação à sua versão anterior (HTML4), dando assim a possibilidade de desenvolvimento de páginas web mais completas e complexas (W3C, 2017b).

Neste projeto, para a construção das páginas do sistema, utilizamos os marcadores do HTML5 em conjunto com outros recursos oferecidos por linguagens que ainda serão apre-

sentadas, como Javascript. Outro ponto fundamental para a dinamização e apresentação do conteúdo foi a combinação das *Template Tags* do Framework Django, que permite a exibição de dados provindos do *back-end*, para as páginas do sistema. Essas tecnologias e recursos serão explicados nas próximas seções.

2.2 Javascript

É uma linguagem de programação interpretada em alto-nível, com tipagem dinâmica, que quando utilizada em conjunto com HTML e CSS possibilita uma interação com usuário. Foi originalmente implementada como parte dos navegadores web para que *scripts* pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o usuário sem a necessidade deste *script* passar pelo servidor. Atualmente, os mecanismos JavaScript estão incorporados em muitos outros tipos de software, incluindo programas que não são da web, como processadores de texto e PDF, aplicativos móveis e de desktop (MORRISON, 2008). No sistema de Gerenciamento de Trabalho de Conclusão de Curso, todas as animações, requisições de API, avisos dinâmicos, responsividade e atualização dos dados sem recarregar páginas são de responsabilidade do Javascript. Muitos *scripts* em Javascript são oferecidos pelo próprio *framework* Bootstrap 4, que será apresentado mais a frente, e estão prontos para serem usados em qualquer sistema.

2.3 CSS3

CSS é a abreviação para *Cascading Style Sheets* que tem como objetivo ser um mecanismo para adicionar estilo (cores, fontes, espaçamento, etc.) a um documento web. Essa adição do estilo pode ser tanto feita no documento HTML, em suas *tags*, quanto em um arquivo externo, que permite alterar o estilo de várias páginas simultaneamente (W3C, 2017a). Grande parte do *framework* web Bootstrap utilizado nesse projeto é feita em CSS e isso possibilita a alteração dos arquivos fontes do *framework* para a criação de um estilo próprio para o site ou aplicação web. O CSS3 é a versão mais recente do CSS e tem como principal função adicionar imagens de plano de fundo, bordas arredondadas, apresentar transições e efeitos para criar animações de vários tipos, como um simples relógio de ponteiros.

2.4 Python

De acordo com Borges (2010), Python é uma linguagem de programação de altíssimo nível, orientada a objeto, de tipagem dinâmica e forte, interpretada e interativa. A linguagem foi projetada com a filosofia de enfatizar a importância do esforço do programador sobre o esforço computacional. Prioriza a legibilidade do código sobre a velocidade. Combina uma sintaxe concisa e clara com os recursos poderosos de sua biblioteca padrão e por módulos e *frameworks* desenvolvidos por terceiros. Python foi escolhido para esse projeto devido a sua facilidade e rapidez em desenvolver soluções. Sua sintaxe simplificada torna o desenvolvimento dos projetos mais rápido e simples de realizar.

2.5 Frameworks

Um *web framework* é um conjunto de componentes que auxiliam no desenvolvimento de um software, deixando o processo de construção do sistema mais rápido e eficiente. Frameworks possuem vantagens, tais como: maior facilidade para a detecção de erros, concentração na abstração de soluções do problema que estamos tratando; eficiência na resolução dos problemas e otimização de recursos (SAUVÉ, 2015).

Os utilizados nesse projeto são o Bootstrap 4 e o Django, focados no desenvolvimento web. Um Framework para o desenvolvimento é a “*base de onde se pode desenvolver algo maior ou mais específico. É uma coleção de códigos-fonte, classes, funções, técnicas e metodologias que facilitam o desenvolvimento de novos softwares*” (MINETTO, 2013).

2.5.1 Bootstrap 4

O framework web Bootstrap possui código aberto e contém componentes de *front-end* para sites e aplicações web. Sua utilização é gratuita e conta com um conjunto de códigos que utilizam HTML, CSS e Javascript. Essa ferramenta possui uma série de componentes que estão prontos para serem inseridos no sistema, facilitando assim o desenvolvimento de sites e aplicações web. Alguns exemplos desses componentes são menus, banners e tabelas. Os componentes são todos adaptados para diferentes tipos de dispositivos, como smartphones e tablets, deixando assim, o sistema responsivo. Uma grande vantagem da utilização do Bootstrap é a consistência e padronização entre as páginas, que de acordo com a quarta heurística de Nielsen para o design de interface (NIELSEN; MOLICH, 1990), é essencial para que não seja necessário o

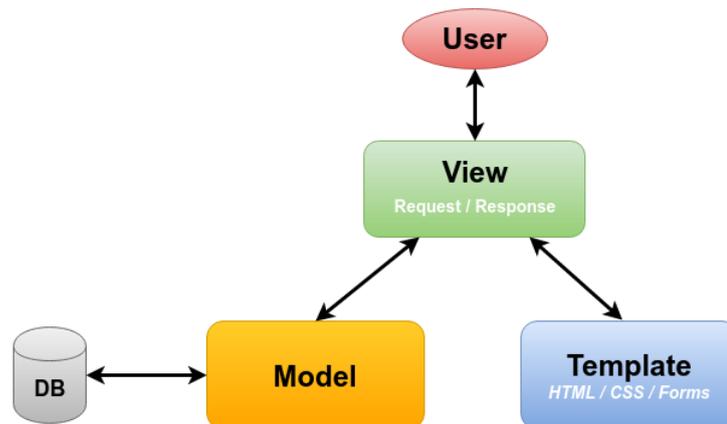
entendimento de vários padrões e formas de interações diferentes para cada tela: uma vez aprendido, o uso é replicável em outros contextos.

A disseminação do Bootstrap é tão grande que é possível encontrar muitos temas disponíveis para utilização, comerciais ou não, na Internet. Os temas podem ser obtidos até mesmo no site oficial do Framework. Por ser de código aberto, é possível contar sempre com uma comunidade muito ativa e que disponibiliza novos conteúdos, corrigem problemas e ajudam na solução de erros (TWITTER, 2011).

2.5.2 Django

Django é um framework para aplicações web gratuito e de código aberto, escrito em Python, fornecendo uma forma simplificada de trabalhar com classes e objetos, possibilitando acessar as informações, como listas e dicionários, até mesmo dentro de uma página HTML. A sua integração com o banco de dados é transparente, sendo possível utilizar vários tipos de banco de dados apenas especificando algumas configurações. O Django utiliza o padrão da tradicional arquitetura de software *Modelo-Visão-Controlador* (MVC) (HOPKINS, 2013) para a definição *Model-View-Template* (MVT) na qual M corresponde a *Model*, a camada de acesso aos dados. Esta camada contém tudo sobre os dados: como acessá-los, como validá-los, quais comportamentos terão, e seus relacionamentos. T corresponde a *Template*, a camada de apresentação. Esta camada contém decisões relacionadas à apresentação: como algo deve ser mostrado em uma página web ou qualquer outro tipo de documento. V corresponde a *View*, a camada da lógica de negócios. Esta camada contém a lógica que acessa os dados (*Model*) e os submete à apresentação (*Template*) apropriada. A camada *View* pode ser pensada como uma ponte entre *Model* e *Templates* (DJANGO, 2015).

Figura 2.1: Modelo MVT.



Fonte: (GEORGE, 2016).

Com base na Figura 2.1, é possível visualizar o fluxo dos dados utilizando o *framework* Django. Os dados que estão armazenados no Banco de dados e passam para a camada *Model* para serem estruturados em objetos. Em seguida, os objetos passam para a camada *View* que é responsável pelo processamento e organização dos dados. Por fim, os dados são apresentados na camada *Template*, em uma página web. É possível realizar a passagem dos dados da camada *Template* para a camada *View* através de formulários e requisições *Ajax*.

Na camada *Template*, podemos utilizar os *Template Tags*. Esse recurso permite apresentar os dados estruturados vindos da camada *Views* e apresentá-los na página para o usuário. Há muitos modos de acessar o dado uma vez que ele já esteja no *template* (GEORGE, 2016). Um dos modos de se apresentar o dado é percorrendo uma lista de dados e adicionando o dado em um elemento do *HTML* a cada iteração.

2.6 Banco de dados

Banco de dados são coleções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar uma informação e dar mais eficiência durante uma pesquisa. Existem duas categorias de banco de dados: relacionais e não-relacionais. Bancos de dados relacionais são fundamentados no paradigma da orientação a conjuntos. Seus dados são armazenados em estruturas denominadas tabelas. Cada tabela é composta por colunas (atributos) e linhas (tuplas ou registros). Os bancos de dados não relacionais são soluções para situações nas quais os bancos relacionais não atendem. Um exemplo são os ambientes com dados mistos (imagens, mapas e tabelas),

que não podem ser tabulados em linhas e colunas. Também é utilizado em grandes soluções baseadas em nuvem (COSTA, 2011).

No sistema para o Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso, o banco de dados é utilizado para armazenar as informações pertinentes aos trabalhos. O banco de dados relacional contém relacionamentos importantes, como chave estrangeira entre tabelas, que permitem relacionar registros.

No sistema proposto foi utilizado o SQLite 3 como banco de dados, pois além de ser a opção padrão do Django, não necessita de instalação de um banco de dados na máquina.

2.6.1 SQLite Versão 3

O SQLite é uma biblioteca de linguagem C que implementa um mecanismo de banco de dados SQL pequeno, rápido, autônomo e com alta confiabilidade. O armazenamento é feito em formato de arquivos acessados pelo sistema para realizar as operações básicas de um banco de dados.

O uso do SQLite é recomendado quando a simplicidade da administração, implementação e manutenção são mais importantes que incontáveis recursos que SGBDs, mais voltados para aplicações complexas, possivelmente implementam. As situações onde a simplicidade é a melhor escolha são muito mais frequentes do que se pode imaginar. O SQLite é um software livre multiplataforma, com uma comunidade ativa que está sempre contribuindo com a correção de problemas e novas funcionalidades (SQLITE, 2017).

É importante ressaltar que caso seja necessária a utilização de um banco de dados mais robusto no sistema, é possível realizar essa transição sem problemas devido à compatibilidade de uso de outros bancos de dados com o Django.

Capítulo 3

Modelagem

Neste capítulo, é apresentada a modelagem utilizada para o desenvolvimento do sistema. Primeiramente temos os Atores, que são representações dos papéis de cada utilizador do sistema; em seguida os requisitos funcionais e não funcionais; e por fim os diagramas. Os diagramas que serão apresentados são: Diagrama de Casos de Uso (Figura 3.1), Tabela de Perfis (Tabela 3.1) e o Diagrama de Entidade e Relacionamento (Figura 3.2).

3.1 Atores

Atores são usados para definir o papel que um usuário representa relativamente ao sistema informático modelado.

No sistema de Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso temos três papéis definidos: Coordenadores, Professores e Alunos. Cada papel tem um nível de acesso de informação diferente e essas restrições são usadas para administração do sistema. No momento em que um novo usuário é cadastrado, é necessário especificar qual é o perfil do usuário e assim o sistema pode identificar quais dados é possível visualizar, adicionar, editar ou excluir.

Os atores estão apresentados nas seções seguintes.

3.1.1 Coordenador

O coordenador é o professor que ministra a disciplina de TCC. Ele tem acesso a todas as páginas do sistema, podendo editar, adicionar, excluir e visualizar todas as informações.

3.1.2 Professor

O professor é responsável por orientar os alunos em seus projetos. No sistema ele pode visualizar, adicionar, editar e excluir trabalhos, defesas e atividades com que possui vínculo.

3.1.3 Aluno

O aluno que se matriculou na disciplina de TCC e tem permissões para visualizar defesas e trabalhos com que possui vínculo.

3.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais definem uma função de um sistema de software ou seu componente. O requisito funcional representa o que o software faz, em termos de tarefas e serviços. Os requisitos funcionais do sistema proposto estão listados nas subseções a seguir, sendo que cada uma delas representa um requisito funcional (ALFF, 2018). O método de definição dos requisitos foi baseado na entrevista com o Prof. Dr. Guilherme Palermo Coelho, que identificou os pontos fortes e fracos do antigo sistema de gerenciamento de trabalhos de conclusão de curso, da Faculdade de Tecnologia da UNICAMP. A partir de seu depoimento de uso, foram identificadas funcionalidades básicas de um gerenciador de trabalho de conclusão de curso, como o cadastro de trabalhos, e também oportunidade de melhorias, como a criação de um cronograma automático para cada projeto. Para complementar, foram estudados os processos de TCCs de algumas instituições, como o da UNICAMP e da USP, e o conhecimento adquirido foi utilizado para definir alguns requisitos. Como exemplo desses requisitos temos o envio de e-mails automático presente nas funcionalidades de cadastro do sistema SIGA da UNICAMP (UNICAMP, 2019) e também os atores presentes no Sistema Gerenciador de TCC da USP (USP, 2018).

3.2.1 Adição de Usuários

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador possa cadastrar novos usuários. Efetuado o cadastro, o sistema deve notificar o novo usuário, via e-mail, sobre a ativação de seu acesso ao sistema

3.2.2 Edição de Usuários

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador possa editar usuários já existentes.

3.2.3 Exclusão de Usuários

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador possa excluir usuários já existentes.

3.2.4 Listagem de Usuários

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador possa visualizar todos os usuários cadastrados.

3.2.5 Redefinição de Senha

O sistema deve disponibilizar uma área para que os usuários possam recuperar o seu acesso, em caso de esquecimento da senha. Essa recuperação é feita através de um e-mail enviado para o usuário contendo suas credenciais para acessar o sistema.

3.2.6 Adição de Trabalhos

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador e o professor sejam capazes de cadastrar novos trabalhos de conclusão de curso. Efetuado o cadastro, o sistema deve notificar todos os envolvidos no trabalho, via e-mail.

3.2.7 Edição de Trabalhos

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador e o professor sejam capazes de editar os trabalhos de conclusão de curso já existentes.

3.2.8 Exclusão de Trabalhos

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador e o professor sejam capazes de excluir os trabalhos de conclusão de curso já existentes.

3.2.9 Listagem de Trabalhos

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador, professor e o aluno sejam capazes visualizar todos os trabalhos de conclusão de curso cadastrados. No caso do usuário ser professor ou aluno, deve-se apresentar apenas trabalhos com que eles possuem vínculo.

3.2.10 Detalhamento de Trabalhos

O sistema deve disponibilizar uma área para que os usuários visualizem detalhadamente todas as informações referentes aos trabalhos cadastrados.

3.2.11 Cadastramento de Atividades

O sistema deve disponibilizar uma área para que o professor e o coordenador possam cadastrar atividades para o TCC. As atividades do TCC têm data de início e fim e são tarefas que o aluno deve executar durante o decorrer do projeto. Essas atividades podem necessitar uma entrega ou não e, caso necessitem, um campo de entrega é aberto para que o aluno envie um documento para seu orientador, antes de seu prazo final. No caso do professor, apenas o professor vinculado ao trabalho pode realizar o cadastramento das atividades. Após a efetuação do cadastro, o sistema deve notificar via e-mail, todos os envolvidos no trabalho.

3.2.12 Exclusão de Atividades

O sistema deve disponibilizar uma área para que o professor e o coordenador possam editar as atividades já cadastradas no TCC. No caso do professor, apenas o professor vinculado ao trabalho pode realizar a exclusão das atividades.

3.2.13 Geração do Cronograma do TCC

O sistema deve ser capaz de gerar automaticamente um cronograma do TCC com base nas atividades cadastradas. A geração do cronograma é feita com base nas datas de início e fim das atividades.

3.2.14 Entrega de Atividades

O sistema deve possibilitar a entrega de atividades que necessitam de entrega, como a monografia. Essa entrega deve ocorrer dentro do prazo e nos tipos e tamanho de arquivos permitidos. Efetuada a entrega, o sistema deve notificar todos os envolvidos no trabalho que a entrega foi realizada.

3.2.15 Aprovação de Atividades

Caso a atividade possua entrega, o sistema deve permitir que o professor ou coordenador aprove a entrega. No caso do professor, apenas o professor vinculado ao trabalho pode realizar a aprovação das atividades. Após a aprovação, o sistema notificará, via e-mail, o professor e o aluno de sua aprovação.

3.2.16 Reprovação de Atividades

Caso a atividade possua entrega, o sistema deve permitir que o professor ou coordenador reprove a entrega. Se o usuário for do perfil professor, apenas o professor vinculado ao trabalho pode realizar a reprovação das atividades. O sistema deve possibilitar inserir um comentário e um anexo na reprovação e enviar, automaticamente, um e-mail com informações para o aluno.

3.2.17 Adição de Defesas

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador e o professor sejam capazes de cadastrar novas defesas para o trabalho de conclusão de curso. Efetuado o cadastro, o sistema deve notificar o orientador, aluno e membros da banca avaliadora, via e-mail.

3.2.18 Edição de Defesas

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador e o professor sejam capazes de editar as defesas já existentes.

3.2.19 Exclusão de Defesas

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador e o professor sejam capazes de excluir as defesas já existentes. No caso do professor, apenas o professor vinculado ao projeto pode realizar a exclusão da defesa.

3.2.20 Listagem de Defesas

O sistema deve disponibilizar uma área para que o coordenador, professor e aluno sejam capazes visualizar todas as defesas cadastradas. No caso do usuário ser professor ou aluno, o sistema deve mostrar apenas as defesas vinculadas ao seu usuário.

3.2.21 Detalhamento de Defesas

O sistema deve disponibilizar uma área para que os usuários visualizem detalhadamente todas as informações referentes às defesas cadastradas.

3.2.22 Envio da Monografia para a defesa

O sistema deve disponibilizar uma área para que o professor ou coordenador possam enviar uma monografia para defesa. No caso do professor, somente o professor vinculado ao projeto pode realizar o envio. A monografia deve ser escolhida entre as atividades com entrega enviadas no trabalho. Após o envio, o sistema deve enviar automaticamente um e-mail para todos os envolvidos, avisando do envio e contendo a monografia em anexo.

3.2.23 Cadastrar resultado da defesa

O sistema deve disponibilizar uma área para que o professor ou coordenador possa cadastrar um resultado para a defesa. No caso do professor, somente o professor vinculado ao projeto pode cadastrar o resultado da defesa. O resultado deve conter uma ata e um campo indicando a aprovação ou reprovação. Após o cadastramento, o sistema deve enviar automaticamente um e-mail para todos os envolvidos na defesa contendo a ata e o resultado.

3.2.24 Geração de Certificado

O sistema deve conter uma função de gerar certificado, comprovando a participação na banca de todos os envolvidos na defesa. A geração do certificado é disponibilizada apenas após o cadastramento do resultado da defesa.

3.3 Requisitos Não-funcionais

Os requisitos não-funcionais são aqueles que não se relacionam diretamente com as funções do sistema; no entanto, são restrições impostas aos serviços oferecidos pelo sistema.

3.3.1 Compatibilidade com dispositivos móveis

O sistema deve apresentar responsividade para se adaptar aos dispositivos móveis (celular, tablet e outros).

3.3.2 Acessos Simultâneos

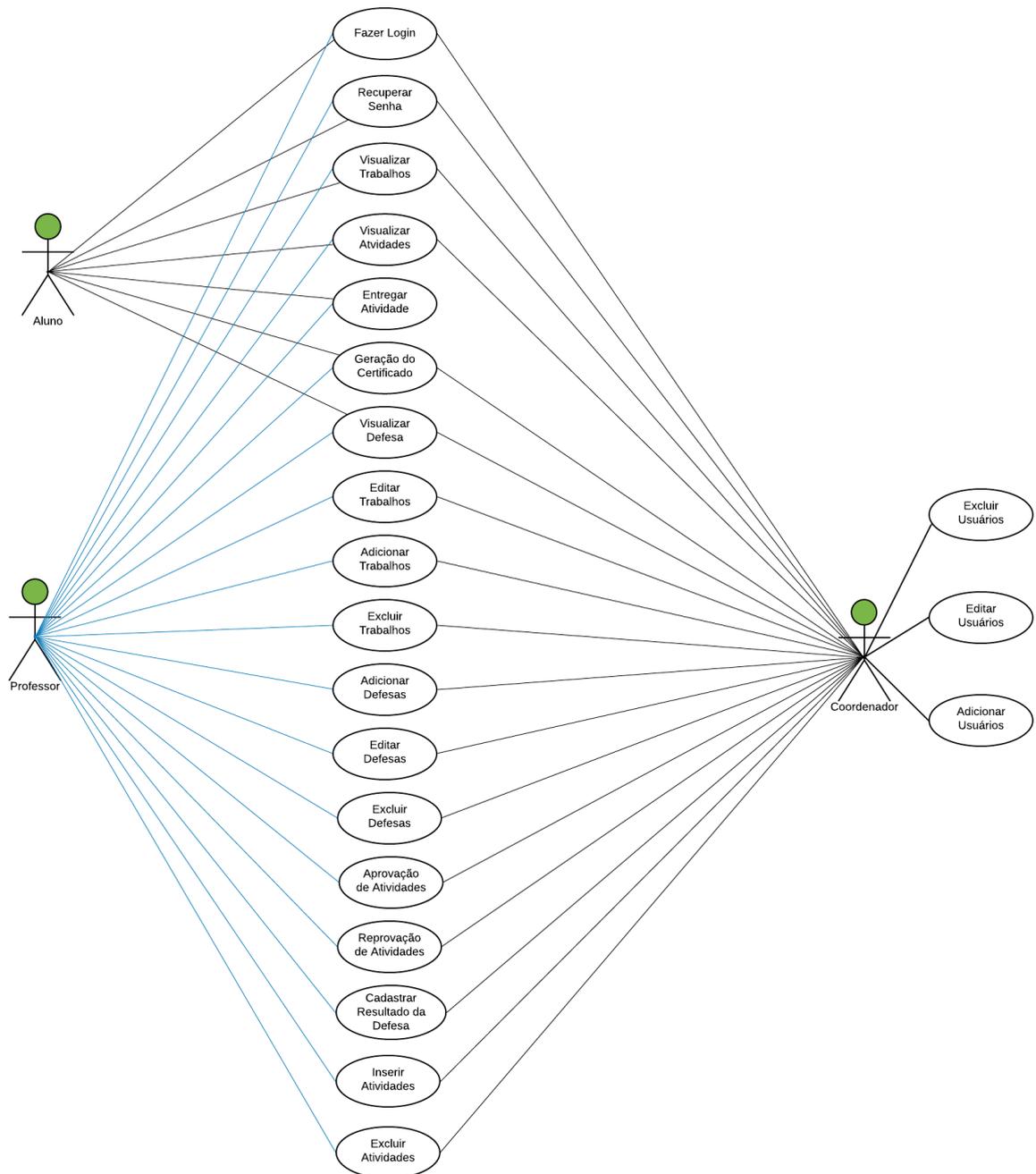
O sistema deve ser acessado por, no máximo, 100 pessoas simultaneamente, por limitação do banco de dados. Em situações em que esse limite de 100 usuários simultâneos seja ultrapassado, o desempenho do sistema é afetado e poderá ocasionar lentidão. Caso haja necessidade de um aumento na capacidade de acessos simultâneos, é necessário realizar a troca do banco de dados. O sistema já está preparado para essa troca de uma forma simples e fácil.

3.4 Diagrama de Casos de Uso

Considerando os requisitos descritos anteriormente, é possível modelar as funcionalidades do sistema proposto. O primeiro diagrama desenvolvido para a modelagem do sistema é o Diagrama de Casos de Uso, representado na Figura 3.1.

O Diagrama de Casos de Uso possui os três atores do sistema (Coordenador, Professor e Aluno) e descreve as principais funcionalidades e interação dessas funcionalidades com os usuários do sistema.

Figura 3.1: Casos de Uso.



3.5 Tabela de Perfis

Considerando as páginas presentes no sistema Gerenciador de Trabalhos de Conclusão de Curso, é possível criar uma tabela de perfis. A Tabela 3.1 relaciona as permissões de visualização de cada página do sistema com os perfis existentes. A tabela de perfis possui as páginas do sistema representadas nas linhas e os perfis nas colunas.

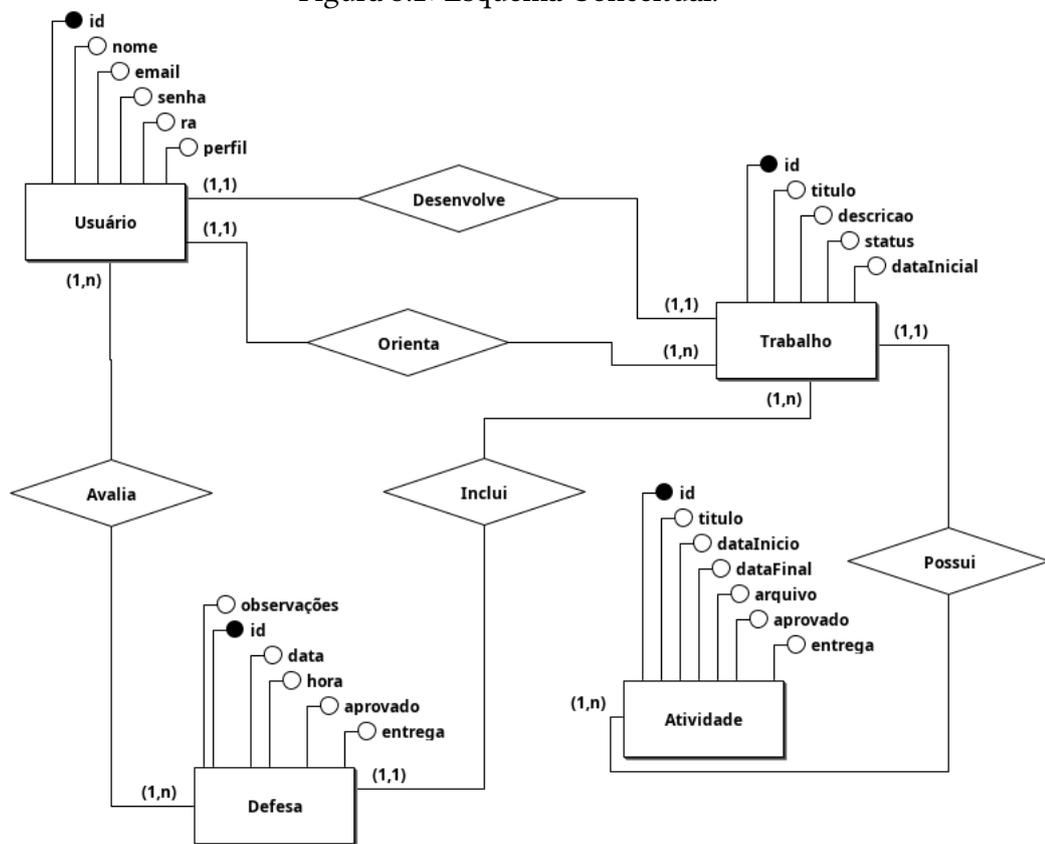
Tabela 3.1: A cor verde permite a visualização da página pelo perfil e a cor vermelha não permite a visualização da página pelo perfil.

	Aluno	Professor	Coordenador
Login	Verde	Verde	Verde
Recuperação de Login	Verde	Verde	Verde
Listagem de Usuários	Verde	Vermelho	Verde
Cadastro de Usuários	Vermelho	Vermelho	Verde
Edição de Usuários	Vermelho	Vermelho	Verde
Exclusão de Usuários	Vermelho	Vermelho	Verde
Listagem de Trabalhos	Verde	Verde	Verde
Detalhamento do Trabalho	Verde	Verde	Verde
Cadastro de Trabalhos	Vermelho	Verde	Verde
Edição de Trabalhos	Vermelho	Verde	Verde
Exclusão de Trabalhos	Vermelho	Verde	Verde
Listagem de Defesas	Verde	Verde	Verde
Detalhamento da Defesa	Verde	Verde	Verde
Cadastro de Defesas	Vermelho	Verde	Verde
Exclusão de Defesas	Vermelho	Verde	Verde
Cadastro de Resultado da Defesa	Vermelho	Verde	Verde
Geração de Certificado da Defesa	Verde	Verde	Verde

3.6 Diagrama de Entidade e Relacionamento

Para a modelagem do banco de dados, o Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) serviu como base para a criação das tabelas e seus relacionamentos. O banco de dados é relacional e tem ao todo 4 tabelas: Usuários, Trabalhos, Atividades e Defesas. Essas tabelas possuem chaves estrangeiras que permitem o acesso à registros presentes em outras tabelas. Na Figura 3.2 está representado o esquema conceitual. Esse esquema representa a primeira fase da modelagem, em que é possível visualizar quais informações serão guardadas no banco de dados e seus relacionamentos.

Figura 3.2: Esquema Conceitual.



Capítulo 4

Sistema desenvolvido e testes

Neste capítulo são apresentadas as páginas construídas no sistema e identificado, com detalhes, suas funcionalidades. Por último, são mostrados os testes realizados no *software*.

4.1 Login

A página inicial do sistema é a página de Login. Caso o usuário não esteja autenticado e tentar acessar qualquer página do sistema, ele será automaticamente direcionado para essa página.

A verificação se o usuário está cadastrado no sistema é feita através da lista de usuários que será apresentada na Seção 4.3.

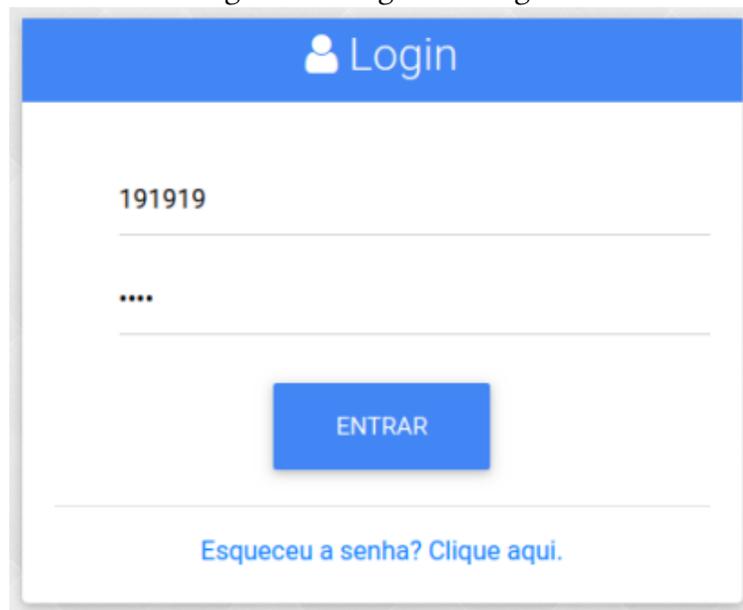
Como é possível visualizar na Figura 4.1, é necessário incluir o RA ou Matrícula do aluno cadastrado e sua senha para realizar o login.

Abaixo do botão "Entrar", é possível clicar em um link para a recuperação da senha do usuário. Nesta página, representada na Figura 4.2, é necessário informar o RA ou Matrícula do usuário que se deseja recuperar o acesso e o sistema enviará automaticamente as informações cadastradas para o e-mail do usuário. O e-mail do usuário é recuperado do cadastrado feito no sistema.

4.2 Menu de navegação

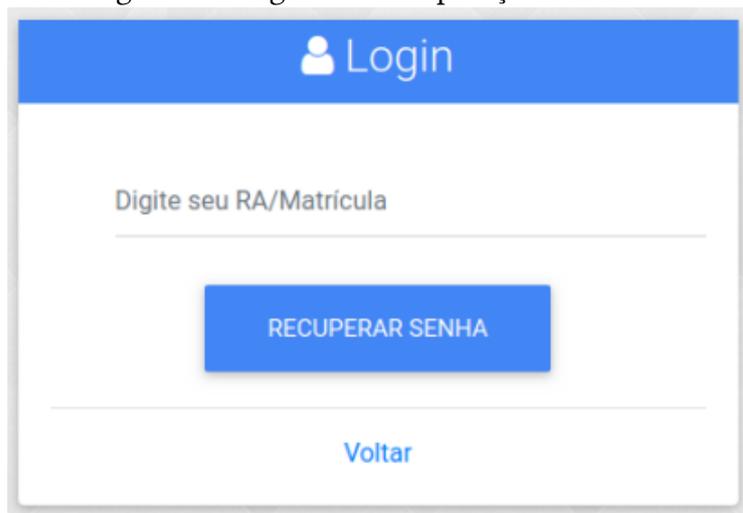
Após o acesso no sistema, a navegação entre as páginas é feita através no menu de navegação lateral. Esse menu pode ser visualizado na Figura 4.3.

Figura 4.1: Página de Login.



A captura de tela mostra a interface de login. No topo, há uma barra azul com o ícone de um usuário e o texto "Login". Abaixo, há um campo de entrada com o valor "191919" e um campo de senha com pontos para ocultar o conteúdo. Um botão azul com o texto "ENTRAR" está centralizado. Na base, há um link azul que diz "Esqueceu a senha? Clique aqui."

Figura 4.2: Página de Recuperação de Senha.



A captura de tela mostra a interface de recuperação de senha. No topo, há uma barra azul com o ícone de um usuário e o texto "Login". Abaixo, há um campo de entrada com o texto "Digite seu RA/Matrícula". Um botão azul com o texto "RECUPERAR SENHA" está centralizado. Na base, há um link azul que diz "Voltar".

No topo do menu de navegação é possível visualizar o logo e o nome do sistema, seguido da identificação do usuário. A mensagem exibida para o usuário é acompanhada de seu perfil junto com seu nome cadastrado na ferramenta.

As opções no menu lateral variam de acordo com o perfil do usuário cadastrado. No total, temos as páginas de Trabalhos, Defesas, Usuários e Sair. Como coordenador, podemos visualizar todas as opções. Já como Professor e Aluno, temos apenas as opções de Trabalhos, Defesas e Sair.

Quando uma opção é escolhida, a cor do fundo muda para azul para indicar qual página o usuário está acessando no momento.

Figura 4.3: Navegação no Sistema.



4.3 Gestão de Usuários

Nesta seção é apresentada a gestão dos usuários no sistema. A gestão de usuários é acessível pelo menu lateral do sistema e é restrita ao perfil de Coordenador. Portanto, apenas os usuários com o perfil de Coordenador poderão ver as páginas a seguir.

A primeira página é a listagem dos usuários em que é possível visualizar todos os usuários cadastrados no sistema. Na Figura 4.4, podemos visualizar essa página.

Destacado pelo número 3 na Figura 4.4, podemos excluir do sistema um usuário já cadastrado. Destacado pelo número 1 na Figura 4.4, podemos ter acesso à página de cadastro de usuários.

A página de cadastro de usuários é composta por um formulário e pode ser visualizada na Figura 4.5.

Para cadastrar um novo usuário são obrigatórias as seguintes informações:

- Nome Completo
- RA/Matrícula
- Senha

Figura 4.4: Página de Listagem dos Usuários.

Gerenciador de TCC

Bem-vindo, Coordenador
Gabriel Henrique Casemiro

Trabalhos

Defesas

Usuários

Sair

Listagem de Usuários

+ NOVO USUÁRIO

Nome	RA	E-mail	Perfil de Acesso	Editar	Excluir
Gabriel Henrique Casemiro	191919	gabrielcasemiro68@gmail.com	Coordenador		
Aluno	172169	g172169@dac.unicamp.br	Aluno		
Guilherme Palermo Coelho	301143	guilherme@ft.unicamp.br	Professor		

© 2019 Copyright: Gerenciador de TCC

Figura 4.5: Página de Cadastro de Usuários.

Gerenciador de TCC

Bem-vindo, Coordenador
Gabriel Henrique Casemiro

Trabalhos

Defesas

Usuários

Sair

Adicionar Usuário

Nome Completo*

RA/Matricula*

Senha*

E-mail*

Perfil de Acesso*

Aluno

SALVAR

© 2019 Copyright: Gerenciador de TCC

- E-mail
- Perfil de Acesso

Destacado pelo número 2 na Figura 4.4, podemos editar um usuário já cadastrado no sistema. A página de edição funciona como a página de cadastro de usuários, porém, vem com as informações do usuário selecionado já preenchidas.

4.4 Trabalhos de Conclusão de Curso

Nesta seção temos a gestão de todos os trabalhos de conclusão de curso. A primeira página apresentada é a página de listagem dos trabalhos e é acessível pelo menu lateral esquerdo do sistema. Essa página é responsável por apresentar todos os trabalhos cadastrados no sistema.

Os trabalhos podem ser cadastrados com três *status* diferentes: Pendente, Em Andamento e Concluído. O *status* Pendente é ideal para propostas de TCC, que geralmente possuem um Professor ou um Aluno já vinculado porém ainda não estão em andamento. O *status* Em Andamento é para trabalhos que foram iniciados. Por fim, o *status* Concluído é para trabalhos que já foram finalizados após a defesa. O acesso aos trabalhos está disponível no menu lateral esquerdo, através do botão Trabalhos.

Sobre permissões de perfil, temos as seguintes especificações:

- Coordenador: visualiza todos os elementos da página (Adição, Edição e Exclusão) e trabalhos cadastrados.
- Professor: visualiza todos os elementos da página (Adição, Edição e Exclusão) e trabalhos vinculados a ele. Então, como Professor, não é possível visualizar, editar ou excluir trabalhos não vinculados ao usuário.
- Aluno: visualiza apenas os elementos que permitem a exibição dos trabalhos e trabalhos vinculados a ele. Portanto, como aluno não é possível editar ou excluir trabalhos.

Na Figura 4.6 é possível visualizar a página de Listagem de TCC's.

Destacado pelo número 1 na Figura 4.6, temos o botão de cadastrar novos trabalhos. Esse botão leva o usuário para a página de cadastro de um novo trabalho de conclusão de curso, representado na Figura 4.7.

Para cadastrar um novo trabalho de conclusão de curso são obrigatórias as seguintes informações:

- Título do TCC
- Descrição
- Aluno
- Professor

Figura 4.6: Página de Listagem de TCC's.

Gerenciador de TCC

Bem-vindo, Coordenador Gabriel Casemiro

- Trabalhos
- Defesas
- Usuários
- Sair

Listagem de Trabalhos

+ NOVO TRABALHO

Trabalhos em Andamento

Título	Aluno	Professor	Data Início	Opções
Desenvolvimento de um Sistema para o Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso	Gabriel Henrique Casemiro	Guilherme Palermo Coelho	5 de Outubro de 2019	

Trabalhos Pendentes

Título	Aluno	Professor	Data Início	Opções
Análise físico-químicas e cromatográficas em bioreator a membrana em unidade de tratamento de água de reuso		Guilherme Palermo Coelho	5 de Outubro de 2019	

Figura 4.7: Página Cadastro de TCC.

Gerenciador de TCC

Bem-vindo, Coordenador Gabriel Casemiro

- Trabalhos
- Defesas
- Usuários
- Sair

Adicionar Trabalho

Título*

Título do Trabalho

Descricao*

Descrição do Trabalho

Aluno

Professor

Tipo*

SALVAR

- Tipo

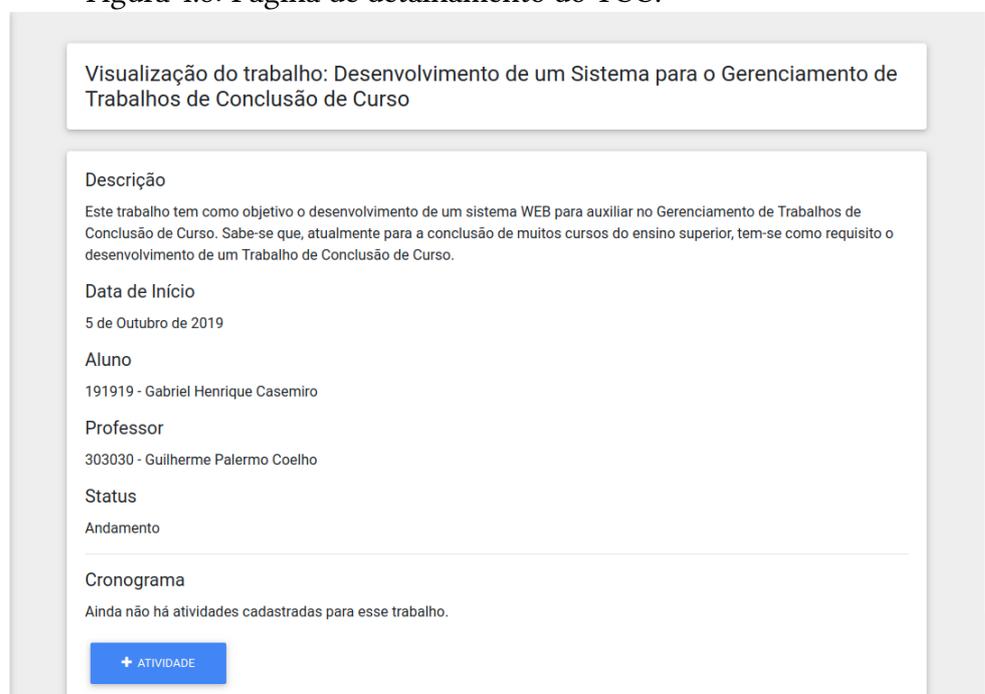
Os campos Aluno e Professor são campos de seleção compostos, em que é possível selecionar uma ou mais opções do menu de seleções, com os usuários de perfil Aluno e Professor, respectivamente.

Destacado pelo número 3 na Figura 4.6, temos o botão de edição do trabalho. A página de edição do trabalho é a mesma que a página de adição do trabalho, porém, já vem com os campos do trabalho selecionado preenchidos.

O número 4 na Figura 4.6 representa um botão em que é dada a possibilidade de exclusão de um trabalho já cadastrado no sistema.

Ao clicar no botão destacado pelo número 2 na Figura 4.6, o usuário é direcionado para a página de detalhamento do TCC (Figura 4.8), em que é possível visualizar os detalhes do trabalho. Nessa página também são exibidas as informações do cronograma, atividades e entrega das atividades.

Figura 4.8: Página de detalhamento do TCC.



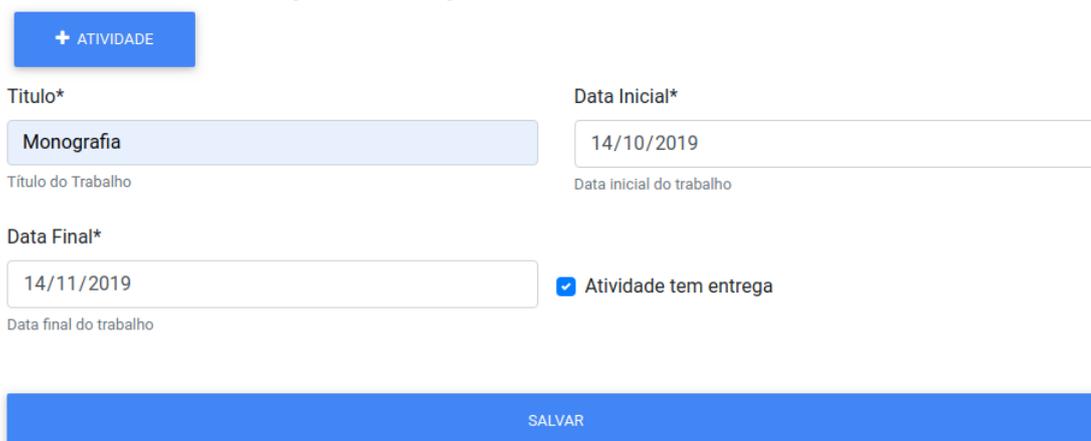
4.4.1 Atividades

As atividades do trabalho são tarefas que o aluno deverá cumprir durante o andamento do seu TCC. As atividades podem ser adicionadas através do botão “+ Atividade” na página de detalhamento do TCC (Figura 4.8). Em seguida, um formulário de cadastro de atividade será exibido, possibilitando o cadastro de uma atividade. Esse formulário pode ser visualizado na Figura 4.9.

Para cadastrar uma nova Atividade no TCC são obrigatórias as seguintes informações:

- Nome da Atividade

Figura 4.9: Página de cadastro do Atividade.



O formulário de cadastro de atividade apresenta os seguintes elementos:

- Botão "+ ATIVIDADE" em azul.
- Campo "Titulo*" com o valor "Monografia" e o rótulo "Título do Trabalho" abaixo.
- Campo "Data Inicial*" com o valor "14/10/2019" e o rótulo "Data inicial do trabalho" abaixo.
- Campo "Data Final*" com o valor "14/11/2019" e o rótulo "Data final do trabalho" abaixo.
- Checkbox "Atividade tem entrega" selecionado.
- Botão "SALVAR" em azul na base do formulário.

- Data de Início
- Data de fim
- Entrega

Quando uma nova atividade é cadastrada, um e-mail automático é enviado para todos os integrantes do TCC informando o nome da atividade, data inicial e data final.

4.4.2 Cronograma

Com base nas atividades cadastradas, um cronograma é gerado automaticamente com base nas datas iniciais e finais das atividades cadastradas para aquele trabalho. Esse cronograma serve como apoio para uma melhor visualização das atividades cadastradas no trabalho.

As atividades são apresentadas em linhas e os meses em coluna, como representado na Figura 4.10.

Figura 4.10: Cronograma de Atividades.

Cronograma

Atividade	03/2019	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019
Planejamento <input type="checkbox"/>								
Entrega Parcial <input type="checkbox"/>								
Desenvolvimento <input type="checkbox"/>								

O período entre a data inicial e final da atividade é da cor azul para indicar que ela ocorre naquele intervalo.

Nas linhas das atividades, é possível identificar um botão com as bordas em vermelho, com a letra X dentro. Esse botão é responsável pela exclusão das atividades. Portanto, através do cronograma é possível excluir as atividades já cadastradas.

4.4.3 Entrega de Atividade

Para atividades que possuem o campo Entrega ativo, é possível a submissão de um arquivo, por parte do Aluno, no período entre a data inicial e final da atividade. A Figura 4.11 apresenta o campo para submissão da entrega da atividade feita por parte do aluno.

Quando o aluno realizar a entrega, um e-mail com a entrega em anexo será enviado para o professor e o aluno, e o Professor do TCC terá a possibilidade de aprovar ou reprovar a entrega (Figura 4.12).

Caso a entrega seja aprovada ou reprovada, um e-mail será enviado para o aluno avisando da atualização do status da entrega. A Figura 4.12 ilustra as opções do professor.

Figura 4.11: Entrega de Atividade.

Entrega de atividades

Os arquivos de entrega das atividades devem ter menos de 10 MB e ser do tipo pdf.

Atividade	Data Inicial	Data Final	Entrega
Entrega Parcial	1 de Abril de 2019	15 de Abril de 2019	Não há entrega nessa atividade. Fora do período de entrega.
Monografia	7 de Outubro de 2019	4 de Novembro de 2019	Monografia_lxJM0X4.pdf <input type="button" value="Escolher arquivo"/> Nenhum arquivo selecionado <input type="button" value="SALVAR"/>

Figura 4.12: Aprovação da Atividade.

Entrega de atividades

Os arquivos de entrega das atividades devem ter menos de 10 MB e ser do tipo pdf.

Atividade	Data Inicial	Data Final	Entrega	Aprovação
Entrega Parcial	6 de Outubro de 2019	8 de Outubro de 2019	Entrega_Parcial.pdf	<input type="button" value="✓ APROVAR"/> <input type="button" value="⊗ REPROVAR"/>
Monografia	6 de Outubro de 2019	8 de Outubro de 2019	Monografia.pdf	<input type="button" value="✓ APROVAR"/> <input type="button" value="⊗ REPROVAR"/>

4.5 Defesas

Esta seção tem como objetivo apresentar as páginas responsáveis pela gestão das Defesas no Gerenciador de TCC's.

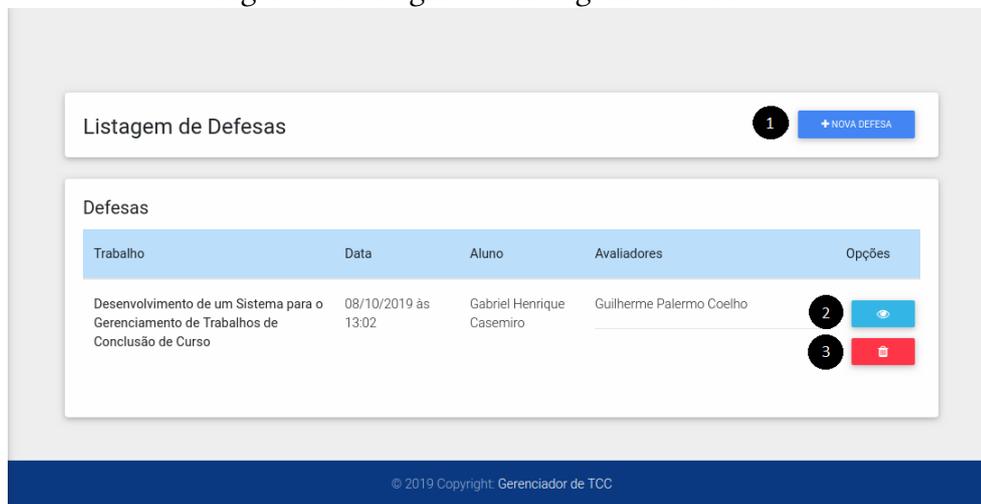
As Defesas são cadastradas com o objetivo de concluir a última etapa do Trabalho de Conclusão de Curso, em que o aluno defende seu trabalho perante uma banca de avaliadores.

Sobre permissões de perfil, temos as seguintes especificações:

- Coordenador: visualiza todos os elementos da página (Adição, Edição e Exclusão) e defesas cadastradas.
- Professor: visualiza todos os elementos da página (Adição, Edição e Exclusão) e defesas vinculadas a ele. Então, como Professor, não é possível visualizar, editar ou excluir defesas não vinculadas ao usuário.
- Aluno: visualiza apenas os elementos que permitem a exibição das defesas e as defesas vinculadas a ele. Portanto, como aluno não é possível editar ou excluir defesas.

A primeira página é a Listagem das Defesas, representada na Figura 4.13, em que é possível visualizar todas as defesas cadastradas no sistema.

Figura 4.13: Página de Listagem de Defesas.



A Página de Listagem de Defesas dá acesso ao cadastro de novas Defesas, através do número 1 destacado na Figura 4.13. Também é possível visualizar os detalhes de uma defesa (botão número 2) e excluir uma defesa do sistema (número 3).

Para cadastrar uma nova Defesa, preenchemos o formulário representado na Figura 4.14 e temos os seguintes campos:

Figura 4.14: Página de Cadastro de Defesa.

Adicionar Defesa

Tcc*
Desenvolvimento de um Sistema para o Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso

Data da Defesa*
16/10/2019

Data da Defesa

Hora
16:00

Avaliadores
Guilherme Palermo Coelho

Observações
Sala: PA02.

Observações da Defesa

SALVAR

- TCC¹
- Data da Defesa¹
- Hora da Defesa¹
- Avaliadores¹
- Observações

¹ - Preenchimento obrigatório;

No campo TCC apenas é possível selecionar os Trabalhos de Conclusão de Curso com *status* igual a "Em Andamento". Para o campo Avaliadores, é possível selecionar os usuários de perfil Professor ou Coordenador cadastrados no sistema. Esses usuários são apresentados em uma lista de multi-seleção.

Quando uma defesa é cadastrada, todos os seus integrantes (Avaliadores e aluno) são notificados via e-mail.

Na página de detalhamento da defesa (Figura 4.15), temos as informações da defesa cadastrada que são: Título do trabalho vinculado à defesa, Data e Hora da defesa, avaliadores e observações. Também é possível visualizar 3 botões: Enviar Monografia, Cadastrar Resultado e Gerar Certificado.

Figura 4.15: Página de Listagem de Defesas.

Gerenciador de TCC

Bem-vindo, Coordenador Gabriel Casemiro

Trabalhos

Defesas

Usuários

Sair

TCC

Desenvolvimento de um Sistema para o Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso

Data e hora da Defesa

08/10/2019 às 13:02

Aluno

191919 - Gabriel Henrique Casemiro

Avaliadores

Guilherme Palermo Coelho

Observações

Monografia

Nenhuma monografia enviada.

Ata

Nenhuma ata enviada.

Status

Não avaliado.

ENVIAR MONOGRAFIA

CADASTRAR RESULTADO

GERAR CERTIFICADO

4.5.1 Enviar Monografia

A monografia é o item que contém o arquivo final de entrega do TCC, e ele fica disponível para *download* para todos os integrantes da defesa.

É possível enviar a monografia de uma defesa através do botão "Enviar monografia" na página de detalhamento da defesa (Figura 4.15).

Em seguida, uma lista com as atividades que contenham entrega e foram aprovadas no TCC irá abrir. Ao selecionar a atividade que contenha o documento da Monografia e enviar, automaticamente um e-mail será enviado para todos os integrantes com a monografia em anexo e a entrega dessa atividade será vinculada à monografia. É necessário enviar a monografia, clicando no botão "Enviar Monografia" na Figura 4.16.

A lista de atividades está ilustrada na Figura 4.16.

Figura 4.16: Enviar Monografia.

Enviar monografia ×

Escolha uma das atividades (com entrega e aprovadas) no TCC, listadas abaixo para ser enviado como Monografia.

- Entrega Parcial - Entrega_Parcial.pdf
- Monografia - Monografia.pdf

i Ao enviar a monografia, será enviado automaticamente um e-mail contendo a entrega da atividade selecionada (em anexo), para os todos os envolvidos na defesa.

FECHARENVIAR MONOGRAFIA

O envio da monografia dispara automaticamente um e-mail, contendo o documento da monografia em anexo, para todos os integrantes da Defesa.

4.5.2 Cadastrar Resultado

O cadastro do resultado da defesa só está acessível após o envio da Monografia. Então, o Professor ou Coordenador poderão utilizar o botão para cadastrar um resultado para defesa na tela de detalhamento da defesa (Figura 4.15)

Para cadastrar um resultado para uma defesa são obrigatórias as seguintes informações:

- Resultado (Aprovado ou Reprovado)

- Documento da Ata (Arquivo PDF)

O cadastramento da defesa pode ser visualizado na Figura 4.17.

Figura 4.17: Monografia.

Resultado da defesa do TCC: Desenvolvimento de um Sistema para o Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso

Aprovado

Ata

Escolher arquivo Ata.pdf

i Ao submeter o resultado, será enviado automaticamente um e-mail contendo um certificado (em anexo) para os todos os envolvidos na defesa.

ENVIAR RESULTADO

Ao submeter o resultado da Defesa, automaticamente o TCC mudará de status para Concluído e um e-mail contendo um certificado de participação (em anexo) será enviado para todos os envolvidos da defesa.

4.5.3 Gerar Certificado

Após o cadastramento do resultado da defesa, além do envio automático do certificado de participação via e-mail, será possível qualquer participante gerar um certificado de participação da defesa a qualquer momento.

Este certificado poderá ser gerado através do botão Gerar Certificado na Página de Detalhamento da Defesa.

Após clicar no botão, uma lista com os integrantes da defesa é exibida. Essa lista exige a seleção de um dos integrantes para a geração do certificado. Um exemplo dessa lista está na Figura 4.18

Figura 4.18: Lista de Integrantes da Defesa.

Gerar Certificado

Escolha um dos integrantes para gerar o certificado.

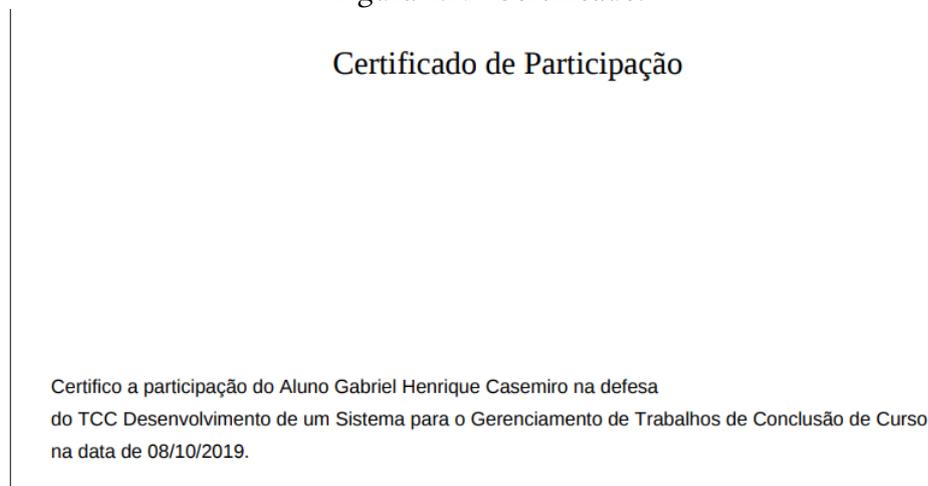
303030 - Guilherme Palermo Coelho

191919 - Gabriel Henrique Casemiro

FECHAR GERAR

Com o integrante selecionado, é possível clicar no botão Gerar e o certificado, com extensão pdf, será gerado. Um exemplo de um certificado pode ser visualizado na Figura 4.19.

Figura 4.19: Certificado.



4.6 Testes

Para os testes do sistema Gerenciador de TCC foi utilizada a biblioteca Selenium do Python. Selenium é uma *web scraper*, ou raspador de tela, que permite controlar navegadores, interagindo com os elementos web da página alvo.

Dessa forma, foram criados um *script* para cada item do Diagrama de Casos de Uso presente na Figura 3.1, o que totaliza 21 testes.

Os testes estão armazenados em arquivos *python* e são executados de forma independente a cada mudança realizada na ferramenta.

Como exemplo, é possível apresentar o teste da funcionalidade de login (Figura 4.20) em que o script utiliza os campos de RA/Matrícula e Senha, inserindo letras, números e caracteres especiais até encontrar um erro na página. Dessa forma, se houver alguma mudança nas funções que compõem a página e resultar em um comportamento inesperado, o teste não será aprovado, apontando um problema na funcionalidade de Login.

Como resposta de um erro no código do Sistema de Gerenciamento de TCC, o *framework* Django define por padrão a página *Error Page*, que oferece as informações da execução e também em que parte do código ocorreu o erro. Com isso, foi possível estruturar testes que interagem com as páginas e identificam quando um erro na execução é exibido, gerando uma reprovação imediata no teste. Dessa forma, quando não identificamos a página de erro, o teste é aprovado.

A página *Error Page* é apresentada na Figura 4.21.

Figura 4.20: Teste da funcionalidade de login.

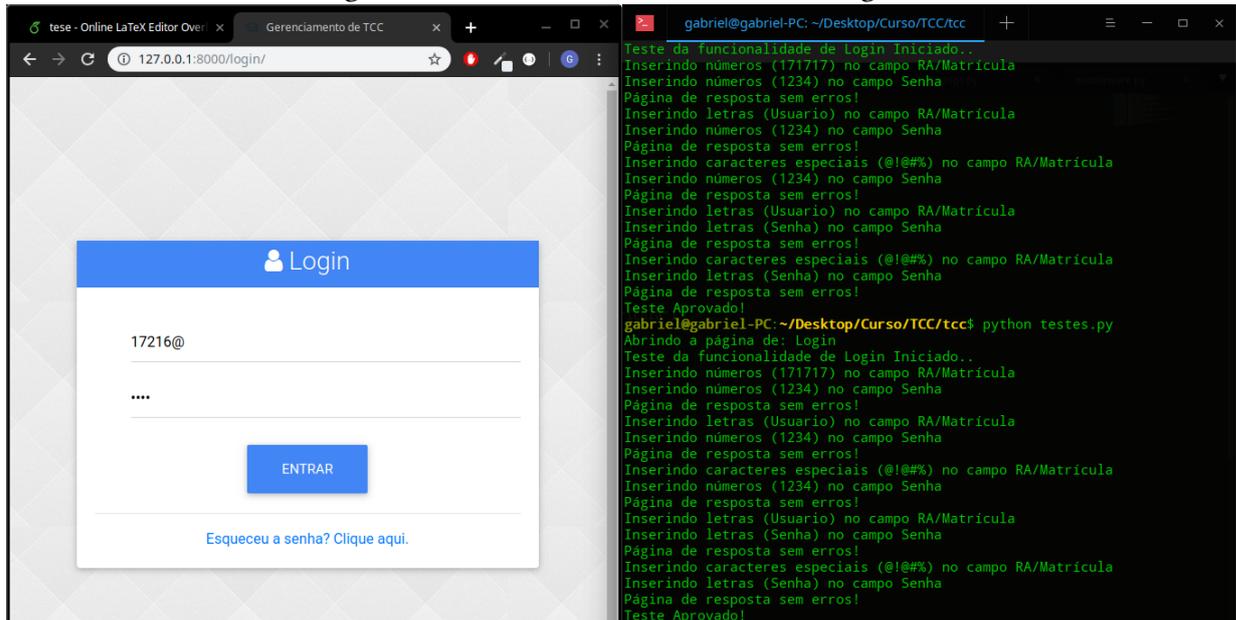
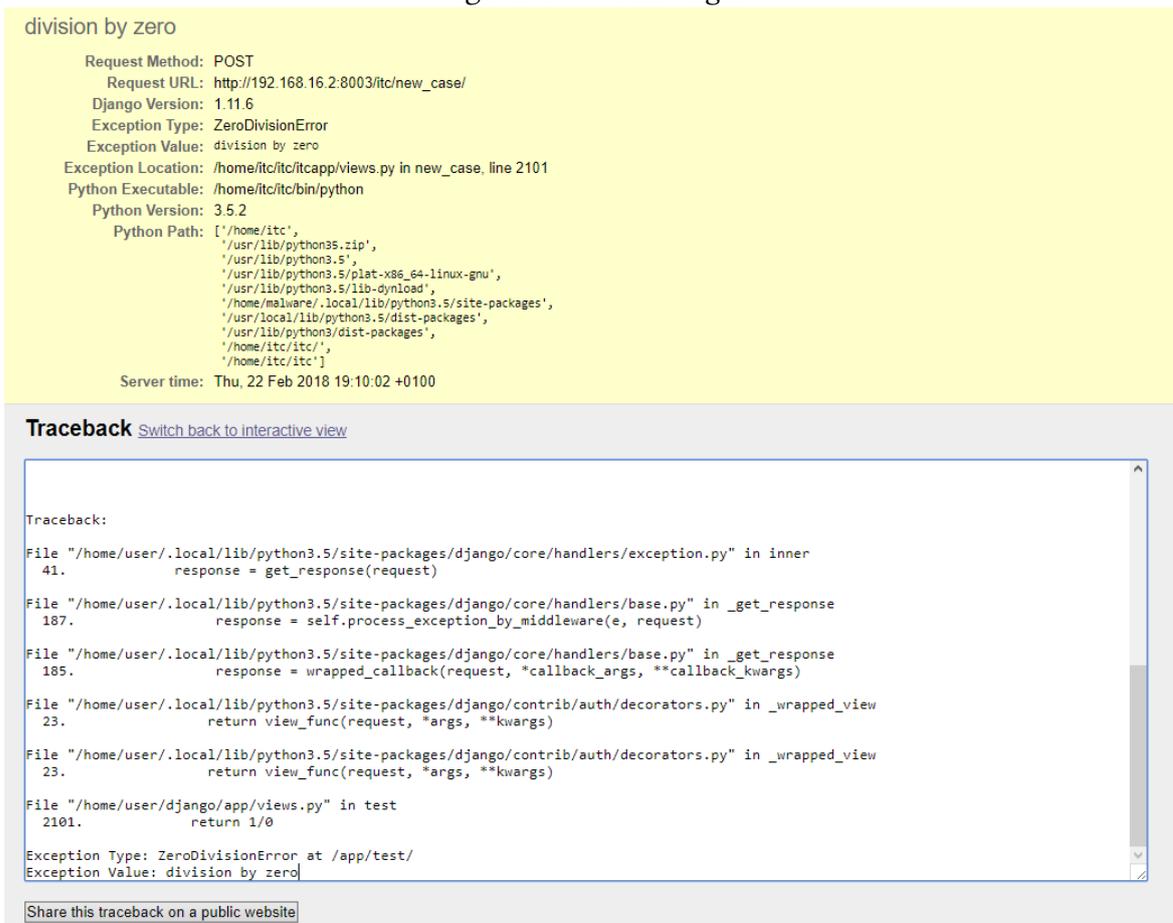


Figura 4.21: Error Page.



Durante a execução de um teste podemos acompanhar, através do *console*, todas as ações que são executadas na funcionalidade, e por fim, se o teste foi aprovado ou reprovado.

Capítulo 5

Considerações finais

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de construir um Sistema para o Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso. O objetivo do sistema é oferecer aos usuários a experiência mais completa possível durante a sua utilização. Em seu desenvolvimento, foram utilizadas tecnologias como o *Python* e o seu *Framework Django* para a criação de toda a parte lógica do sistema. Para a parte visual, temos a presença do *HTML*, *CSS* e *Javascript*, juntamente com o *Framework Bootstrap*, para realizar a apresentação dos dados e também interações com os usuários. Para o banco de dados, foi utilizado o *SQLite* para o armazenamento dos dados do sistema.

Como resultado, temos um sistema com um gerenciamento de Usuários, Trabalhos, Atividades e Defesas abrangendo todo o processo de desenvolvimento, até a conclusão, de um Trabalho de Conclusão de Curso em uma universidade.

Foram identificadas oportunidades de melhorias para futuras atualizações do sistema:

- Comunicação entre professores e alunos através de um *chat*.
- Implementação de um repositório de arquivos para armazenamento de arquivos referentes aos trabalhos.
- Possibilidade de integração com um servidor *Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)* para autenticação dos usuários no sistema.
- Desenvolvimento de uma *API* para que outros sistemas possam requisitar dados do Sistema Gerenciador de Trabalhos de Conclusão de Curso.
- Possibilidade de criação de novos perfis de acesso de forma dinâmica.
- Criação de um mural de avisos para facilitar a comunicação entre administradores do sistema e seus usuários.

- Implementação de um mural de avisos para lembrar os usuários de seus prazos de envios de atividades e defesas cadastradas.

Referências bibliográficas

ALFF, F. **O QUE SÃO REQUISITOS FUNCIONAIS E REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS?** [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <<https://analisederequisitos.com.br/requisitos-funcionais-e-requisitos-nao-funcionais-o-que-sao/>>.

BORGES, L. E. **Python para Desenvolvedores**. 2. ed. [S.l.]: Novatec, 2010. Disponível em: <https://ark4n.files.wordpress.com/2010/01/python_para_desenvolvedores_2ed.pdf>.

COSTA, E. R. da. **Elisângela Rocha da Costa**. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: <<http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc0025>>.

DJANGO. **Documentation**. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: <<https://docs.djangoproject.com/en/dev/faq/general/>>.

GEORGE, N. **Django's Structure – A Heretic's Eye View**. [S.l.: s.n.], 2016. Disponível em: <<https://djangobook.com/mdj2-django-structure/>>.

HOPKINS, C. **The MVC Pattern and PHP**. [S.l.: s.n.], 2013. Disponível em: <<https://www.sitepoint.com/the-mvc-pattern-and-php-1/>>.

JUNDIAÍ, F. **Site da FATEC Jundiaí**. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.cps.sp.gov.br/tag/fatec-jundiai/>>.

MINETTO, E. L. Frameworks para Desenvolvimento em PHP. In: FRAMEWORKS para Desenvolvimento em PHP. [S.l.]: Novatec, 2013. Disponível em: <<http://www.martinsfontespaulis.com.br/anexos/produtos/capitulos/243418.pdf>>.

MORRISON, M. **Use a Cabeça Javascript**. [S.l.: s.n.], 2008.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. **Heuristic evaluation of user interfaces**, p. 249–256, 1990.

SAUVÉ, J. **O que é um framework?** [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/map/html/frame/oque.htm>>.

SQLITE. **About SQLite**. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <<https://www.sqlite.org/about.html>>.

TWITTER. **Bootstrap from Twitter**. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: <https://blog.twitter.com/developer/en_us/a/2011/bootstrap-twitter.html>.

UNICAMP, S. **Fluxo de Trabalhos de Conclusão de Curso no SIGA**. [S.l.: s.n.], 2019. Disponível em: <<https://www.ft.unicamp.br/sites/default/files/graduacao/Tutorial%20Fluxo%20de%20Trabalhos%20de%20Conclusao%20de%20Curso%20no%20SIGA.pdf>>.

USP, F. **FEA USP - Sistema de TCC**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2291352>>.

W3C. **Cascading Style Sheets**. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <<https://www.w3.org/Style/CSS/>>.

_____. **W3C Recommendation HTML5**. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html52/introduction.html#introduction>>.