



INSTITUTO FEDERAL

Farroupilha

Campus Uruguaiana

CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

ENDRIO GABRIEL HIPOLITO ROSA

MODELSHARE:

VISUALIZAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE MODELOS 3D

URUGUAIANA

2025

ENDRIO GABRIEL HIPOLITO ROSA

MODELSHARE:

VISUALIZAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE MODELOS 3D

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do *Campus* Uruguaiana do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientadores:

Franciele Rusch König

Thiago Krug

URUGUAIANA

2025

Rosa Endrio Gabriel Hipolito .

modelshare:compartilhamento e visualização de modelos 3D /
Endrio Hipolito. — 2025.

[qtd. de folhas] f.

Trabalho de Conclusão de Curso Técnico – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha,
Uruguaiana, 2025.

1. palavra-chave. 2. [segunda entrada de assunto]. 3.
[terceira entrada de assunto]. I. Título.

CDD [número da CDD].

ENDRIO GABRIEL HIPOLITO ROSA

MODELSHARE:

VISUALIZAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE MODELOS 3D

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do *Campus* Uruguaiana do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em DD/MM/AAAA.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Franciele Rusch König
orientador

Prof. Ms. Thiago Cassio Krug
Co-orientador

Prof./Prof.^a Dr./Dr.^a Ms. Nome
Avaliador

Prof./Prof.^a Dr./Dr.^a Ms. Nome
Avaliador

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Metodologia	10
Quadro 2: Sites semelhantes	11
Figura 1: Diagrama de casos de uso	15
Quadro 3: UC001	16
Quadro 4: UC002	17
Quadro 5: UC003	17
Quadro 6: UC004	18
Figura 2: Diagrama de banco de dados	19
Figura 3: Tela de cadastro	20
Figura 4: Tela de login	20
Figura 5: Tela “meus modelos”	21
Figura 6: Tela de cadastro de modelos	21
Figura 7: Tela de lista de usuários	22
Figura 8: Tela de editar usuário	23
Figura 9: Tela inicial	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PHP	Hypertext Preprocessor
SQL	Structured Query Language
HTML	HyperText Markup Language
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 JUSTIFICATIVA	8
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 Objetivo Geral	9
1.2.2 Objetivos Específicos	9
2 METODOLOGIA	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 SISTEMAS SEMELHANTES	12
4 DESENVOLVIMENTO	14
4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS	14
4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	15
4.3 DOCUMENTAÇÃO DE CASOS DE USO	16
4.4 DIAGRAMA DE BANCO DE DADOS	19
4.5 INTERFACES DO SISTEMA	20
5 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

A visualização 3D representa um dos pilares mais inovadores da tecnologia digital contemporânea, sendo um processo técnico e artístico que envolve a apresentação de conteúdos tridimensionais através de softwares especializados.

A visualização 3D é uma maneira de ensinar conceitos complexos com simulações 3D, os alunos podem experienciar ambientes virtuais de forma interativa (VAZ, 2025).

A visualização virtual de modelos 3D oferece a possibilidade de materializar ideias com forma, profundidade e realismo, contribuindo para a realização de projetos em diferentes áreas. Assim, tem se consolidado como uma ferramenta essencial em diversas áreas da tecnologia, permitindo representar objetos tridimensionais de forma realista e interativa em ambientes digitais.

Dessa forma, este trabalho de conclusão de curso Técnico Integrado em Informática teve como objetivo desenvolver um site que possibilita a visualização de objetos 3D modelados no software Blender, para compartilhamento de modelos.

A organização deste trabalho, está disposta da seguinte forma: o tópico 1.1 apresenta a justificativa do trabalho; o tópico 1.2 apresenta objetivos gerais e específicos; o tópico 1.3 apresenta a metodologia. o capítulo 2 apresenta o referencial teórico do trabalho, organizado da seguinte forma: o tópico 2.1 apresenta os trabalhos relacionados; o tópico 2.2 aborda os sistemas semelhantes. por fim são apresentadas as referências utilizadas neste trabalho

1.1 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema se justifica pela crescente demanda por soluções visuais interativas. Sendo assim, um site que permita o compartilhamento de modelos pode contribuir para a difusão de soluções digitais que valorizem a criatividade, a acessibilidade e a inovação, especialmente em áreas como design, educação e entretenimento.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um site que possibilite a visualização de objetos 3D modelados no software Blender, para compartilhamento de modelos.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Levantar os requisitos do sistema;
2. Aprofundar conhecimento em Blender e exportação para o site
3. Elaborar o diagrama de casos de uso
4. Criar o Diagrama Entidade-Relacionamento baseado nos requisitos elicitados;
5. Desenvolver o sistema;
6. Testar as funcionalidades do sistema.

2 METODOLOGIA

A tabela apresenta os procedimentos metodológicos deste trabalho de conclusão de curso

tabela 1: Metodologia

Objetivo Específico	Ação
1. Pesquisa bibliográfica:	Foi pesquisado nas plataformas Google Acadêmico e Arandu, trabalhos que possuem um objetivo técnico em comum a este.
2. Pesquisa de sistemas semelhantes:	Foi realizada uma pesquisa na Internet por softwares de visualização de modelos 3D.
3. Criar wireframes:	Foi utilizado o software Balsamiq Wireframes; O site DeviantArt ¹ foi utilizado como inspiração.
4. Criar banco de dados:	Para o desenvolvimento do banco de dados, foi utilizado o aplicativo web phpMyadmin para a administração do MySQL.
5. Elaborar casos de uso:	Para a elaboração do diagrama de casos de uso, foi utilizado o software Astah Professional.
6. Modelar objetos:	Os objetos foram modelados por meio do software Blender.
7. Desenvolver o sistema:	Foi utilizado a linguagem de programação PHP, a linguagem de Hypertext HTML e o sistema de banco de dados MySQL.
8. Escrever o trabalho:	Para a escrita parcial do trabalho, foi utilizado Google documentos.

Fonte: autoria própria.

¹ [DeviantArt - The Largest Online Art Gallery and Community](https://www.deviantart.com/)

3 REFERENCIAL TEÓRICO

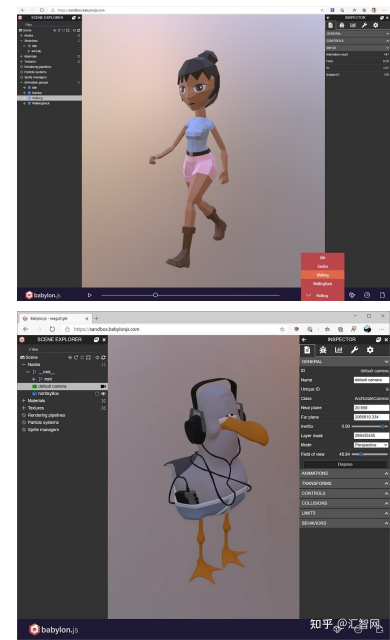
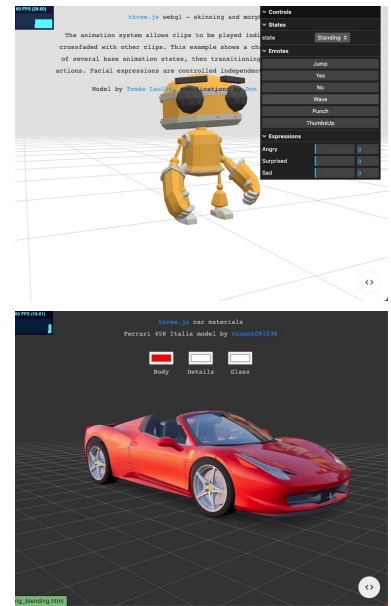
O TCC em questão foi desenvolvido com base em sistemas já existentes que possuem finalidades semelhantes. Dentre os sistemas destacam-se os softwares BabylonJS² e ThreeJS³ ambas baseadas em Javascript. Os referidos sites estão descritos no quadro abaixo.

Quadro 2: Sites semelhantes

	Babylon.js	Three.js
Definição	É uma engine 3D completa em JavaScript projetada para o desenvolvimento de jogos e aplicações 3D ricas e interativas diretamente no navegador.	É uma biblioteca JavaScript que facilita o uso do WebGL para criar e renderizar gráficos 3D no navegador. Ela oferece uma interface mais simples e acessível para construir cenas 3D, com foco em flexibilidade e controle manual.
Finalidade	Usada para criar gráficos 3D interativos e jogos diretamente no navegador, aproveitando tecnologias como WebGL e WebGPU.	Usada para criar e renderizar gráficos 3D em navegadores web, utilizando WebGL. Ela simplifica o desenvolvimento de cenas 3D interativas, oferecendo ferramentas para criar objetos, luzes, câmeras, animações e efeitos visuais de forma acessível e eficiente.
Funcionalidades	Renderização 3D, materiais e shaders, importação e exportação de modelos, sistema de física, animação, suporte a realidade virtual, iluminação e sombras.	Renderizador, malhas, luzes, texturas, animação, loop de renderização, carregamentos de modelos 3D, pós-processamento.
Formatos de	glTF, obj, stl, 3ds, fbx.	obj, fbx, collada, 3ds, stl,

² [Babylon.js: Powerful, Beautiful, Simple, Open - Web-Based 3D At Its Best](#)

³ [Three.js – JavaScript 3D Library](#)

arquivos compatíveis		ply, json.
Exemplos		

Fonte: modelos retirados dos sites babylonjs.com e threejs.org

3.1 SISTEMAS SEMELHANTES

Os trabalhos citados neste tópico serviram como inspiração para realização deste TCC, pois possuem objetivos técnicos semelhantes aos desta pesquisa.

Marty (2024) deu continuidade a um projeto do Instituto Federal Farroupilha campus Uruguaiiana, visando criar um laboratório digital de rochas e minerais onde o usuário poderia entrar em contato com o acervo de mais campus via visualização 3D. O IF GeoLab (Marty, 2024) teve como objetivo tornar o estudo de geologia e geomorfologia mais dinâmico e eficiente, no Ensino Básico, por meio de visualização 3D de rochas e minerais, assim como de questionários acerca dos referidos conteúdos. Para tanto, tem como principais funcionalidades: Possibilitar a interação virtual dos alunos com materiais rochosos e minerais; permitir o acesso a informações de maneira didática sobre os exemplares rochosos e minerais; colaborar de forma virtual, para a inserção de informações sobre amostras; proporcionar a acessibilidade em diversos dispositivos eletrônicos; permitir a prática dos conhecimentos adquiridos pelo sistema acerca dos conteúdos de rochas e minerais através de questionários gerados automaticamente (Marty, 2024, p.14). No

ano de desenvolvimento do trabalho, a aplicação ainda estava em andamento, mas o sistema estava completamente funcional. Para atualizações futuras, estava sendo projetado um perfil do estudante onde seria possível mensurar o conhecimento demonstrado na plataforma.

Já Galeazzi *et.al* (2016) desenvolveu o ADS 3D Viewer, que é uma ferramenta baseada na web para visualização e análise de dados arqueológicos em 3D. O ADS 3D Viewer foi desenvolvido a partir do objetivo de superar as limitações de representações tradicionais bidimensionais e permitir uma experiência interativa com modelos 3D de escavações, suas funcionalidades contemplam: explorar modelos 3D diretamente no navegador, com ferramentas mais precisas, tais como rotação, zoom, movimentação do modelo com o mouse, visualização em tela cheia, iluminação detalhada, entre outros, sem precisar instalar programas externos.

Em 2016, tal ferramenta foi utilizada pelos desenvolvedores em parceria com pesquisadores e com a Universidade de York mas não foram encontradas evidências sobre seu uso atualmente.

Sendo assim, o ADS 3D Viewer também é uma ferramenta que veio a colaborar com o desenvolvimento de projetos de modelagem tridimensional de forma visualmente mais eficaz e se atentando aos detalhes.

4 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção, apresenta-se as etapas do desenvolvimento do sistema proposto por este trabalho: requisitos funcionais, diagrama de casos de uso, documentação de casos de uso e diagrama de banco de dados.

4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Foram identificados os seguintes requisitos funcionais:

[RF01] Manter usuário: Permite que o administrador cadastre, altere, exclua ou liste usuários.

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

[RF02] Manter perfil: Permite que o usuário cadastre, altere, exclua ou liste seu perfil.

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

[RF03] Manter modelos 3D: Permite que o administrador e o usuário cadastrem, alterem, excluam ou listem modelos 3D.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

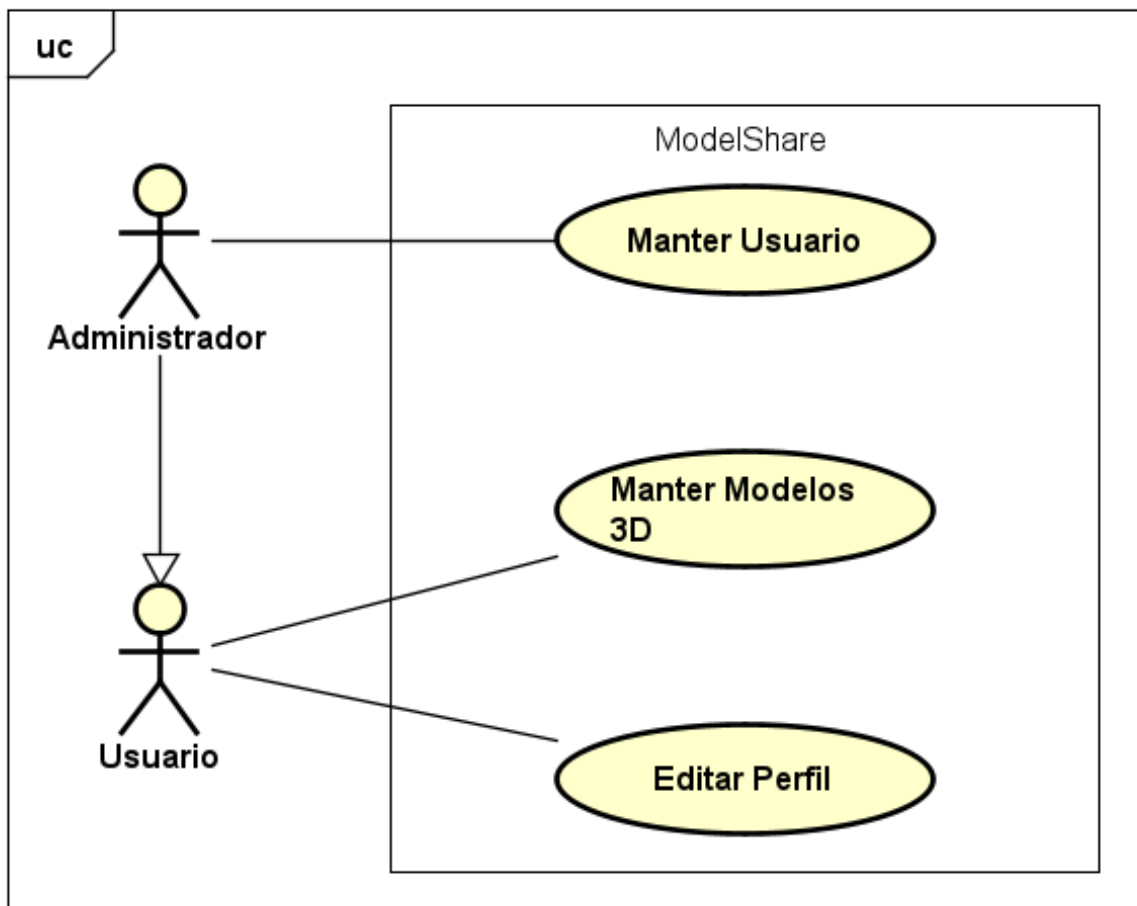
[RF04] Manter tags: Permite que o administrador cadastre, altere, exclua ou liste tags.

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

A Figura 1 apresenta o Diagrama de Casos de Uso, composto pelas funcionalidades e os usuários do trabalho. O sistema apresenta dois atores: usuário que pode acessar o sistema, manter perfis, manter modelos 3D e administrador que pode manter usuário e modelo 3D

Figura 1: Casos de uso.



Fonte: Autoria própria

4.3 DOCUMENTAÇÃO DE CASOS DE USO

A seguir a especificação de cada caso de uso, com a seguinte legenda: C = Cadastrar, A = Alterar, E = Excluir, L = Listar.

Quadro 3: [UC001]

CASO DE USO	[UC002] Manter usuário
Atores	Administrador
Pré-Condições	Estar logado no sistema
Pós-Condições	O usuário será alterado, excluído, listado ou cadastrado
FLUXO PRINCIPAL	
C1 : O Administrador solicita o formulário de cadastro do usuário. C2 : O sistema exibe o formulário. C3 : O Administrador preenche os dados do formulário. C4 : O sistema cadastra os dados fornecidos pelo Administrador. A1 : O Administrador solicita o formulário de alteração de dados dos usuários. A2 : O sistema exibe o formulário de alteração. A3 : O Administrador edita as informações dos usuários. A4 : O sistema altera as informações dos usuários com os dados fornecidos pelo Administrador. E1 : O Administrador solicita a exclusão de usuário. E2 : O sistema exclui o usuário do banco de dados. L1 : O Administrador solicita a listagem dos usuários L2 : O sistema lista os usuários do banco de dados.	
FLUXO ALTERNATIVO	

Fonte: Autoria própria

Quadro 4: [UC002]

CASO DE USO	[UC003] Manter modelo 3D
Atores	Administrador e usuários
Pré-Condições	Estar logado no sistema
Pós-Condições	O modelo será alterado, excluído, listado ou cadastrado
FLUXO PRINCIPAL	
C1 : O Administrador/usuário solicita o formulário de cadastro dos modelos. C2 : O sistema exibe o formulário. C3 : O Administrador/usuário preenche os dados do formulário. C4 : O sistema cadastra os dados fornecidos pelo Administrador/usuário. A1 : O administrador/usuário solicita o formulário de alteração de dados dos modelos. A2 : O sistema exibe o formulário de alteração. A3 : O Administrador/usuário edita as informações dos modelos. A4 : O sistema altera as informações dos modelos com os dados fornecidos pelo Administrador. E1 : O Administrador solicita a exclusão do modelo. E2 : O sistema exclui o modelo do banco de dados. L1 : O Administrador solicita a listagem dos modelos L2 : O sistema lista os modelos do banco de dados.	
FLUXO ALTERNATIVO	

Fonte: Autoria própria

Quadro 5: [UC003]

CASO DE USO	[UC004] Manter perfil
Atores	Usuários
Pré-Condições	Estar logado no sistema
Pós-Condições	O perfil será alterado, excluído, listado ou cadastrado
FLUXO PRINCIPAL	
C1 : O usuário solicita o formulário de cadastro do perfil. C2 : O sistema exibe o formulário. C3 : O usuário preenche os dados do formulário. C4 : O sistema cadastra os dados fornecidos pelo usuário. A1 : O usuário solicita o formulário de alteração de dados do perfil A2 : O sistema exibe o formulário de alteração.	

A3 : O usuário edita as informações do perfil A4 : O sistema altera as informações do perfil com os dados fornecidos pelo usuário. E1 : O usuário solicita a exclusão do perfil. E2 : O sistema exclui o perfil do banco de dados. L1 : O usuário solicita a listagem dos perfis L2 : O sistema lista os perfis do banco de dados.
FLUXO ALTERNATIVO

Fonte: Autoria própria

Quadro 6: [UC004]

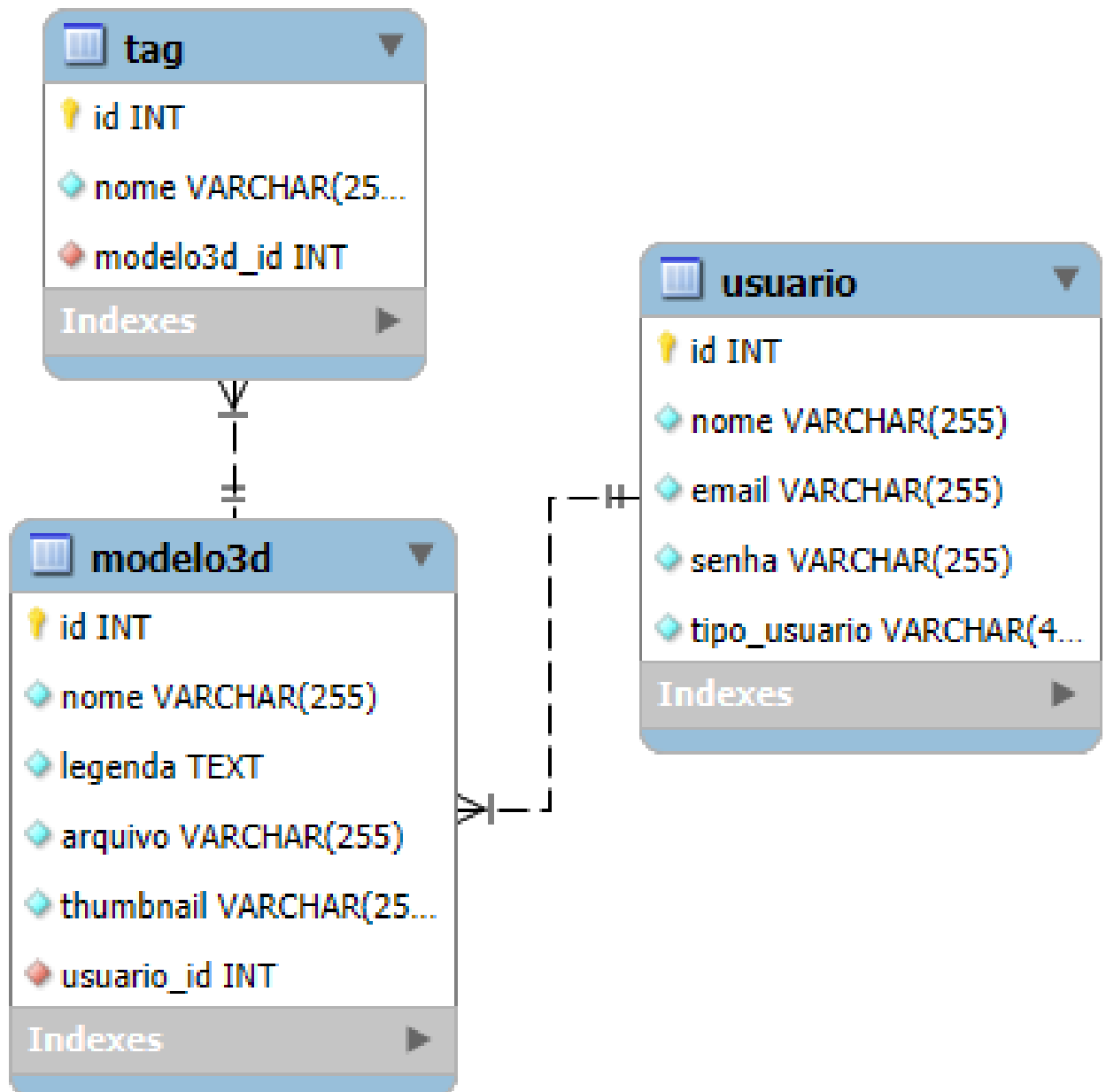
CASO DE USO	[UC005] Manter tag
Atores	Administrador
Pré-Condições	Estar logado no sistema
Pós-Condições	A tag será alterada, excluída, listado ou cadastrada
FLUXO PRINCIPAL	
C1 : O administrador solicita o formulário de cadastro da tag. C2 : O sistema exibe o formulário. C3 : O administrador preenche os dados do formulário. C4 : O sistema cadastra os dados fornecidos pelo administrador. A1 : O administrador solicita o formulário de alteração de dados da tag. A2 : O sistema exibe o formulário de alteração. A3 : O administrador edita as informações da tag. A4 : O sistema altera as informações da tag com os dados fornecidos pelo administrador . E1 : O administrador solicita a exclusão da tag. E2 : O sistema exclui a tag do banco de dados. L1 : O administrador solicita a listagem da tag. L2 : O sistema lista as tags do banco de dados.	
FLUXO ALTERNATIVO	

Fonte: Autoria própria

4.4 DIAGRAMA DE BANCO DE DADOS

A Figura 2 apresenta o diagrama do banco de dados do sistema ModelShare.

Figura 2: Banco de dados.



Fonte: Autoria própria.

4.5 INTERFACES DO SISTEMA

A Figura 3 apresenta a tela de cadastro do sistema. Nela o usuário pode criar sua conta no sistema.

Figura 3: Tela de cadastro.



Formulário de cadastro

Nome

Email

Senha

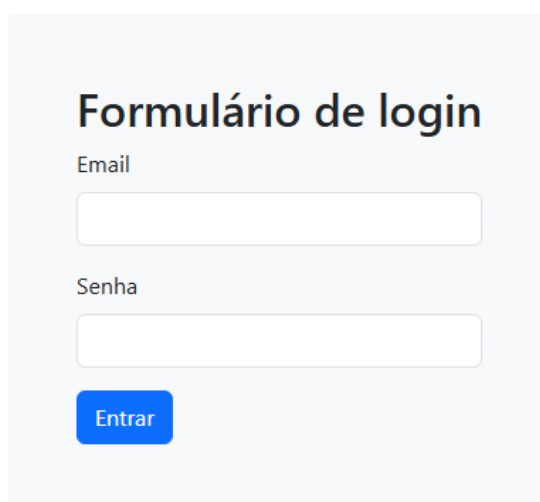
Confirmar Senha

Cadastrar

Fonte: Autoria própria.

A figura 4 apresenta a tela de login do sistema, onde o usuário entra no sistema.

Figura 4: Tela de login.



Formulário de login

Email

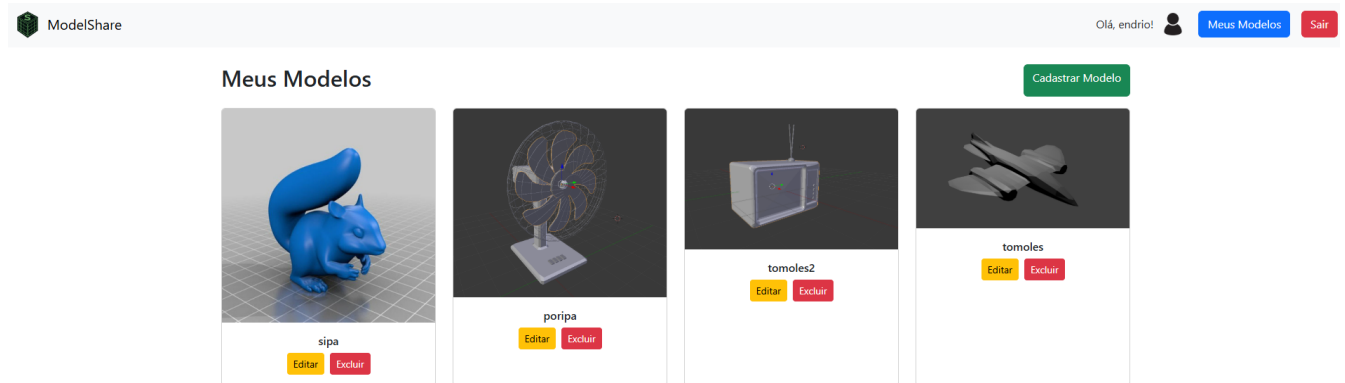
Senha

Entrar

Fonte: Autoria própria.

A Figura 5 apresenta a tela “meus modelos” do usuário, com ele podendo editar ou excluir seus modelos.

Figura 5: Tela inicial.



Fonte: Autoria própria.

A Figura 6 apresenta a tela de cadastro de modelos. Nela, o usuário pode cadastrar um modelo ao site.

Figura 6: Tela de cadastro de modelos

A imagem mostra a interface de cadastro de modelos no site ModelShare. No topo, há uma barra de navegação com o logo 'ModelShare', o nome de usuário 'Olá, filipe rei da p90!', e botões para 'Meus Modelos' e 'Sair'. Abaixo, o formulário de cadastro é exibido. O formulário tem o título 'Formulário de cadastro de modelo' e contém os seguintes campos: 'Nome' (campo de texto), 'Legenda' (campo de texto), 'Modelo:' (seleção de arquivo com 'Escolher Arquivo' e 'Nenhum arquivo escolhido'), 'Thumbnail:' (seleção de arquivo com 'Escolher Arquivo' e 'Nenhum arquivo escolhido'), e 'Tags' (campo de texto). Um botão azul 'Cadastrar' está na base do formulário.

Fonte: Autoria própria.

A Figura 7 apresenta a tela de listar usuários, permitindo que o administrador edite ou exclua usuários.

Figura 7: Tela de lista de usuários

Olá, ADM3!

Listar Usuários

Meus

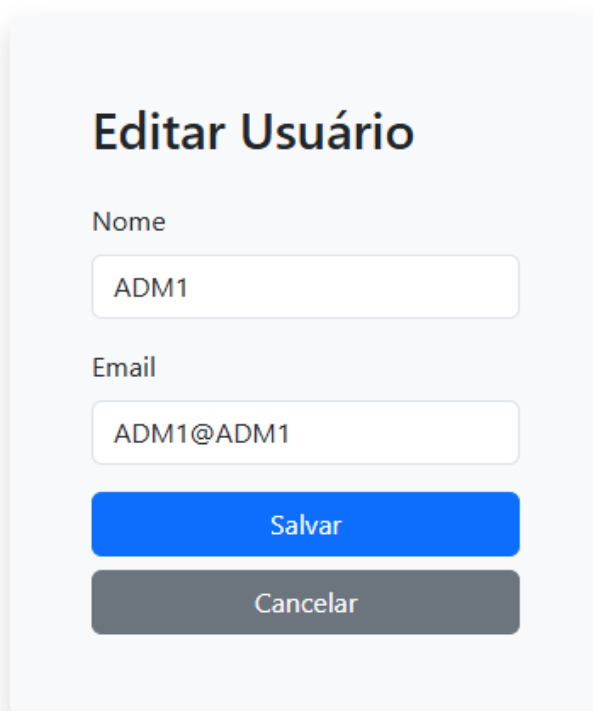
Lista de Usuários

ID	Nome	Email	Tipo de Usuário	Ações
41	ADM1	ADM1@ADM1	Administrador	Editar Excluir
42	ADM2	ADM2@ADM2	Administrador	Editar Excluir
44	ADM3	ADM3@ADM3	Administrador	Editar Excluir
37	endrio	endrio@endrio	Usuário	Editar Excluir
43	ENDRIOADM	endrioadm@endrioadm	Administrador	Editar Excluir
39	filipi	filipi@filipi	Usuário	Editar Excluir
26	fran	fran@fran	Usuário	Editar Excluir
27	michel	michel@michel	Usuário	Editar Excluir
36	pualo	pualo@pualo	Usuário	Editar Excluir
22	sabao	sabao@sabao	Administrador	Editar Excluir
32	teste	teste@teste	Usuário	Editar Excluir

Fonte: Autoria própria.

A Figura 8 apresenta a tela de editar usuário.

Figura 8: Tela de edição de usuário



Editar Usuário

Nome

Email

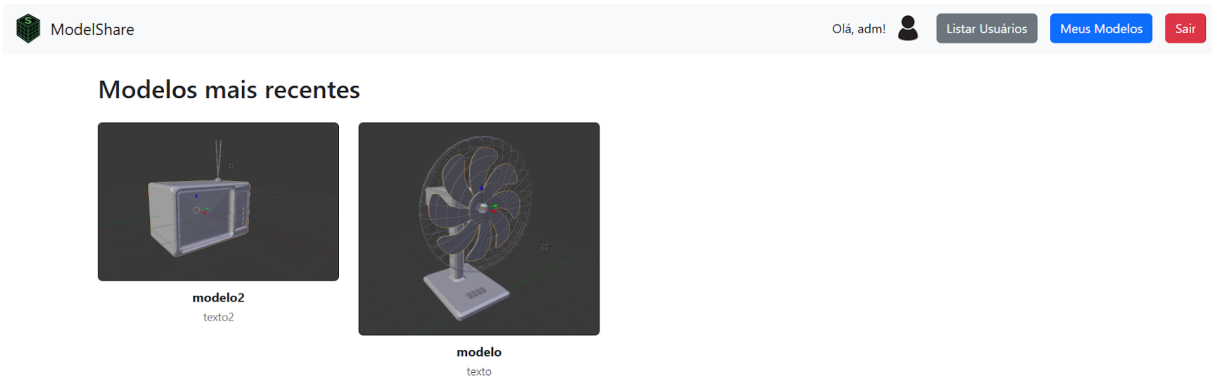
Salvar

Cancelar

Fonte: Autoria própria.

A Figura 9 apresenta a tela inicial, podendo visualizar os modelos cadastrados de cada usuário.

Figura 9: Tela inicial



5 CONCLUSÃO

Este documento apresenta o Trabalho de Conclusão do Curso Técnico Integrado em Informática, ao qual o principal objetivo foi desenvolver um site que possibilite a visualização de objetos 3D modelados no software Blender, para compartilhamento de modelos. O sistema aceita diferentes tipos de arquivos como .STL, .OBJ, .FBX, possibilitando o compartilhamento de visualização de objetos 3D feitos em diferentes softwares de modelagem.

Criar um site para compartilhamento de modelos 3D, pode não só auxiliar animadores ou em simulações, mas também contribui no meio artístico e servir como uma ferramenta de estudo. Para além disso, criar uma comunidade de modeladores e pessoas que se interessam pela área.

Com mais tempo de desenvolvimento esse sistema pode ser implementado um sistema de likes, pastas, tags, seguir usuários e um chat.

Como principal desafio para o desenvolvimento do site destaca-se a implementação da funcionalidade de exibir o modelo 3D de forma interativa.

REFERÊNCIAS

BABYLON.JS. Disponível em: <https://www.babylonjs.com/> . Acesso em: 05 mai.2025.

GALEAZZI, Fabrizio; CALLIERI, Marco; DELLEPIENE, Matteo et al. **Webbased visualization for 3D data in archaeology**:The ADS 3D viewer. Journal of archaeological science. 2016 p. 1-11. ISSN 0305-4403. Disponível em: [Web-based visualization for 3D data in archaeology: The ADS 3D viewer - ScienceDirect](#). Acesso em: 11, jun. 2025.

MARTY, Lorenzo Dos Reis. **IF geoLab**: laboratório digital de rochas e minerais , Trabalho de Conclusão de Curso Técnico – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Uruguaiana, 2024. Disponível em: [TCC IFGEOLAB](#). Acesso em: 20, abr. 2025.

THREE, JS. Disponível em: <https://threejs.org/> . Acesso em: 05 mai. 2025.

VAZ, Marcos. **O que é modelagem 3D?**. Up Play. Disponível em: [O que é Visualização 3D: Entenda a Tecnologia](#) .Acesso em:13, jan. 2026