



CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

DOUGLAS BRAGA SANTANA

IFGEOLAB
MOSTRUÁRIO DIGITAL DE GEOGRAFIA

URUGUAIANA
2023

DOUGLAS BRAGA SANTANA

IFGEOLAB

MOSTRUÁRIO DIGITAL DE GEOGRAFIA

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

Orientadores:

Toni Ferreira Montenegro

Anderson Mendes Rocha

URUGUAIANA

2023

Santana, Douglas.

Título: **IFGEOLAB: MOSTRUÁRIO DIGITAL DE GEOGRAFIA** / Douglas Santana. — 2023.

[32] f.

Trabalho de Conclusão de Curso Técnico –
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Farroupilha, Uruguaiana, 2023.

1. Mostruário Digital. 2. Ensino de Geografia. 3.
Minerais e Rochas. I. IFGeolab.

CDD [número da CDD].

Dedico este trabalho à minha mãe, namorada e orientadores, cujo amor, apoio e orientação foram cruciais para esta conquista. Agradeço profundamente por serem meus pilares ao longo desta jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão àqueles que foram fundamentais nesta jornada acadêmica.

Aos meus orientadores, agradeço pela incrível paciência e pelo constante auxílio ao longo deste ano. Suas orientações sábias foram a bússola que guiou meu trabalho, e sou imensamente grato por ter contado com a experiência e dedicação de vocês.

À minha amada namorada, meu porto seguro, agradeço pelo apoio inabalável e pela ajuda valiosa em momentos desafiadores. Sua presença fez toda a diferença, tornando esta jornada mais leve e significativa.

À minha mãe, cuja força e encorajamento foram a âncora que me impediu de desistir, expressei minha eterna gratidão. Sua fé em mim foi o que manteve viva a chama da perseverança.

Cada um de vocês desempenhou um papel crucial no meu sucesso, e este trabalho é também uma homenagem ao apoio inestimável que recebi. Obrigado por fazerem parte desta realização.

“Tudo que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado.”

ROBERTO SHINYASHIKI

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso busca o desenvolvimento de um software para auxiliar nas aulas de geografia, sobretudo nos conteúdos envolvendo minerais e rochas, nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. O software compreende um mostruário digital de exemplares de minerais e rochas, contendo informações sobre a gênese e as características desses materiais. O presente TCC busca utilizar soluções computacionais para suprir a falta de laboratórios e espaços físicos para a prática de tais aulas.

Palavras-chave: mostruário digital; ensino de geografia; minerais e rochas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Cronograma	14
Figura 1 – Diagrama de Casos de uso	21
Tabela 1 – Especificação do Caso de Uso Cadastrar Conta	21
Tabela 2 – Especificação do Caso de Uso Editar Conta	22
Tabela 3 – Especificação do Caso de Uso Excluir Conta	22
Tabela 4 – Especificação do Caso de Uso Listar Conta	23
Tabela 5 – Especificação do Caso de Uso Cadastrar Rocha	24
Tabela 6 – Especificação do Caso de Uso Editar Rocha	24
Tabela 7 – Especificação do Caso de Uso Excluir Rocha	25
Tabela 8 – Especificação do Caso de Uso Listar Rocha	25
Tabela 9 – Especificação do Caso de Uso Cadastrar Comentário	26
Tabela 10 – Especificação do Caso de Uso Editar Comentário	26
Tabela 11 – Especificação do Caso de Uso Excluir Comentário	27
Tabela 12 – Especificação do Caso de Uso Listar Comentário	27
Figura 2 – Modelo lógico do banco de dados	28
Figura 3 – Tela inicial do sistema	29
Figura 4 – Tela de exibição de informações da amostra selecionada	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

IFFAR - CAU Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha -
Câmpus Avançado Uruguaiana

AMS Análise e Modelagem de Sistemas

USP Universidade de São Paulo

UNIPAMPA Universidade Federal do Pampa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	10
1.2	METODOLOGIA	10
2	DESENVOLVIMENTO	12
2.1	SISTEMAS SEMELHANTES	12
2.2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3	CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	13
	REFERÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

A crosta terrestre é composta de rochas e minerais¹. Esses materiais possuem importância econômica e são utilizados como matérias-primas ou fontes de energia para a sociedade humana. Além disso, a compreensão das suas características permite entendermos a gênese da paisagem e auxilia na conscientização ambiental. Nesse sentido, o estudo de rochas e minerais é importante no âmbito da educação. No caso do ensino técnico integrado ao Ensino Médio, tais tópicos estão relacionados com disciplinas como Geografia, Física e Química. No caso da Geografia, as rochas e minerais estão presentes nos conteúdos da geologia, geomorfologia (relevo) e pedologia (solos).

Muitas vezes, percebemos a falta de acesso à materiais didáticos que auxiliam no aprendizado dos alunos no âmbito das disciplinas de Geografia, Química e Física. A escassez de amostras físicas impacta no aprendizado desses alunos, pois a falta de contato dificulta a experiência necessária para a formação de cada indivíduo. Sendo assim, o presente TCC se insere neste contexto, ao propor o desenvolvimento de um laboratório digital para visualização de materiais rochosos e minerais. Portanto, este trabalho se justifica através dos seguintes pontos: Importância da interação com exemplares, a necessidade de laboratórios de disciplinas básicas (Geografia) e interdisciplinaridade (Física, Geografia e Química)

Além disso, o TCC será inserido como um sistema que auxilia também o projeto de pesquisa denominado “IF GEOLAB”, que por sua vez ajudará nas aulas de geografia e demais disciplinas. Nesse contexto, o sistema contará com uma página inicial, onde se encontram categorias e breves informações sobre as rochas, uma tela de login, onde os alunos e professores poderão se identificar e, assim, possibilitando que eles cadastrem suas descobertas e informações adquiridas sobre tais rochas em formato de comentário. Por fim, uma tela trará informações sobre o IFFar-Câmpus Avançado Uruguaiana e o projeto onde o TCC está inserido.

¹ Com base em Schumann (2008, p. 5), é possível conceber os minerais como “os elementos das rochas, de formação natural”. Já com base em Menezes (2013, p. 11), podemos entender as rochas como “um corpo que é constituído de um mineral ou da associação de dois ou mais minerais que mantêm certa uniformidade de composição e de características na crosta terrestre”.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral do TCC é o desenvolvimento de uma página web interativa para promover o acesso a um acervo de rochas e minerais através de imagens e informações virtuais para os estudantes e docentes do IFFar - CAU. Já os objetivos específicos são os seguintes: a) Possibilitar a interação virtual dos alunos com materiais rochosos e minerais; b) Permitir o acesso a informações científicas de forma didática sobre os exemplares rochosos e minerais; e c) Permitir a interação da comunidade científica de forma virtual.

1.2 METODOLOGIA

O TCC está dividido em oito etapas, as quais serão descritas a seguir.

Definição do tema: Nesta etapa, foi definido o tema com base na percepção da falta de espaços para laboratórios para as disciplinas básicas, como a Geografia, no Instituto Federal Farroupilha - Câmpus Avançado Uruguiana.

Revisão bibliográfica: Foram pesquisados artigos científicos que falam ou têm como temática os acervos digitais, a fim de ajudar na composição do presente TCC, de forma a serem utilizados na elaboração da parte textual do trabalho.

Pesquisa de sistemas semelhantes: Foram pesquisados sistemas com a mesma temática do TCC, para fins de análise e levantamento de requisitos e possíveis referências para o layout das telas.

Planejamento de interface: Serão planejadas as interfaces com o auxílio dos orientadores a fim de tornar as telas intuitivas e brandas ao usuário.

Elaboração textual: Após as pesquisas de sites e sistemas semelhantes, foram desenvolvidos a introdução, os objetivos gerais e específicos, a descrição dos sistemas semelhantes, juntamente com a revisão bibliográfica, a metodologia e o desenvolvimento.

Programação: A programação foi desenvolvida a partir das pesquisas de sistemas semelhantes e do planejamento das interfaces a fim de elaborar as telas sem fugir das necessidades do sistema.

AMS: Na parte de análise e modelagem de sistemas, foram levantados os requisitos do sistema, a fim de desenvolver os diagramas de classe e casos de uso e elaborar a documentação de casos de uso e as telas do sistema.

Banco de dados: A partir do levantamento de requisitos, foi elaborado o banco de dados, visando manter os atributos e as funcionalidades do sistema.

Quadro 1 – Cronograma

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1. Definição do tema			✓									
2. Pesquisa de bibliográfica				✓								
3. Pesquisa de sistemas semelhantes					✓							
4. Planejamento de interfaces					✓	✓	✓	✓				
5. Elaboração textual					✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6. Programação					✓	✓	✓	✓	✓	✓		
7. AMS							✓	✓				
8. Banco de Dados						✓						

Fonte: Autoria própria (2023)

2 DESENVOLVIMENTO

No capítulo a seguir será apresentado o desenvolvimento do presente TCC. Em seguida serão introduzidos os sistemas semelhantes que foram usados como referência para a elaboração deste trabalho e, após isso, teremos a revisão bibliográfica que aborda artigos científicos que possuem como temática o ensino da geografia, geologia e acervos digitais. Aborda também tópicos relacionados com o desenvolvimento do sistema, como *wireframes*, banco de dados e programação.

2.1 SISTEMAS SEMELHANTES

Sistemas semelhantes são sites que apresentam os mesmos assuntos ou funcionalidades similares ao presente TCC. Tais sites foram de extrema importância para o levantamento dos atributos e funcionalidades para o desenvolvimento do sistema em questão. Os sites selecionados foram os seguintes: a) o “Museu da Pessoa” - Governo Federal; b) o “Laboratório de Preservação de Acervo Litológico (Litolab)” - USP; e c) o “Museu Virtual Geológico do Pampa” - UNIPAMPA.

O “Museu da Pessoa”, fundado em 1991, é um museu virtual e colaborativo de histórias de vida aberto à participação de todas as pessoas. Nesse site é disponibilizado o espaço para que diferentes pessoas possam contar suas histórias e vivências, que tornam elas quem elas são, além de inspirar outras pessoas a serem melhores versões delas mesmas. Destaca-se neste sistema, o layout intuitivo e de fácil navegação, além de uma barra de navegação que contém praticamente todas as funcionalidades do mesmo.

Já o “Laboratório de Preservação de Acervo Litológico (Litolab)”, projetado em 2014, possui o objetivo de suprir a falta de padronização de arquivamento e políticas de preservação do acervo geológico coletado por alunos, pesquisadores e docentes do Instituto de Geociências (IGc) da Universidade de São Paulo. O site conta com um breve resumo sobre o que é o Litolab e os conteúdos já catalogados. É de se destacar que logo na tela inicial do site há uma área que contém as coleções de rochas disponíveis ao usuário, além de uma barra de navegação intuitiva.

Por fim, o “Museu Virtual Geológico do Pampa”, fundado em 2014, foi o sistema com a temática mais semelhante com o presente TCC já encontrado até o presente momento. Nesse sistema, destaca-se a barra de navegação na lateral direita do site, que contém uma contagem de visitas, um mapa geológico interativo e as diferentes categorias encontradas no mesmo, além de uma área pedagógica voltada para o ensino de geografia no ensino infantil.

2.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica é a pesquisa de artigos científicos ou documentos que têm como problemática o assunto abordado no presente TCC. Nessa pesquisa foram analisados três artigos, sendo eles os seguintes: 1) “Recursos Didáticos no Ensino de Geografia: tematizações e possibilidades de uso nas práticas pedagógicas”, de Inêz de Deus Neiva Brandão e Márcia Cristina de Oliveira Mello; 2) “As Contribuições do PIBID Para a Construção dos Conhecimentos Didáticos do Conteúdo da Geografia”, de Michael Wellington Sene Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes; e 3) “Museu Virtual Conversão Digital: curadoria digital e navegabilidade das interfaces virtuais”, por Rubens Ramos Ferreira e Luisa Maria G. M. Rocha.

O primeiro artigo encontrado foi “Recursos Didáticos no Ensino de Geografia: tematizações e possibilidades de uso nas práticas pedagógicas”, produzido por Inêz de Deus Neiva Brandão e Márcia Cristina de Oliveira Mello. Os autores abordam, no artigo, o uso dos recursos didáticos como fins pedagógicos no âmbito da geografia, sendo eles materiais (giz, livro didático, maquete, globo terrestre, entre outros), imateriais (tonalidade da voz e expressões corporais) e até aqueles voltados aos formatos eletrônicos, tais como microcomputadores, *datashow* e *Global Position System* (GPS).

Já o segundo, “As Contribuições do PIBID Para a Construção dos Conhecimentos Didáticos do Conteúdo da Geografia”, por Michael Wellington Sene Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes, traz como temática a discussão acerca dos conhecimentos didáticos dos conteúdos de geografia. Nesse sentido, destaca o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que contribui na construção desse conhecimento nos acadêmicos participantes no estado do Paraná.

Os resultados revelam que o PIBID contribuiu significativamente para o aprofundamento dos CDC de geografia.

Por fim, o terceiro artigo, “Museu Virtual Conversão Digital: curadoria digital e navegabilidade das interfaces virtuais”, por Rubens Ramos Ferreira (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – Unirio) e Luisa Maria G. M. Rocha (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro), teve como objetivo explorar a relação entre a curadoria digital e o processo de musealização em museus virtuais de conversão digital, onde são espaços em que a comunicação com a sociedade é realizada através do ciberespaço, no protocolo web hipertextual e na infraestrutura da internet.

2.3. DOCUMENTOS DE REQUISITOS

Esta seção especifica os requisitos do sistema IFGEOLAB fornecendo aos desenvolvedores as informações necessárias para a implementação, assim como para a realização dos testes do sistema.

2.3.1 Convenções, termos e abreviações

Por convenção, a referência a requisitos é feita através do nome da subseção onde eles estão descritos, seguidos do identificador do requisito, de acordo com a especificação a seguir:

[identificador do requisito – nome do requisito]

Por exemplo, o requisito funcional RF016 - Recuperação de dados. Já o requisito não-funcional NF008 - Confiabilidade. Os requisitos devem ser identificados com um identificador único. A numeração inicia com o identificador [RF001] ou [NF001] e prossegue sendo incrementada à medida que forem surgindo novos requisitos.

2.3.2 Prioridades dos requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”.

- **Essencial** é o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. São requisitos imprescindíveis, que devem ser implementados impreterivelmente.

- **Importante** é o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.

- **Desejável** é o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

2.3.3 Atores do Sistema

O sistema apresenta três atores diferenciados pelos seus “privilégios” sob o sistema. A cada nível de hierarquia as funcionalidades apenas aumentam de forma que cada nível é um tipo especial do anterior.

Usuário: Pessoa com privilégios para se cadastrar e visualizar rochas e comentários. É o ator que tem menor liberdade no sistema.

Usuário Logado: Pessoa com privilégios para se cadastrar e comentar, visualizar rochas e comentários e imprimir os materiais didáticos disponibilizados pelo sistema. É o ator que tem liberdade parcial no sistema.

Usuário Administrador: Pessoa com privilégios para se cadastrar, comentar, cadastrar rochas e os materiais didáticos, visualizar rochas e comentários e imprimir os materiais didáticos disponibilizados pelo sistema. É o ator que tem maior liberdade no sistema.

2.3.4 Requisitos Funcionais

Tomando por base o contexto do sistema, foram identificados os seguintes requisitos funcionais:

[RF01] Cadastrar Amostra

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário administrador crie e armazene uma nova amostra no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: não tem.

Saídas e pós-condição: uma amostra cadastrada no sistema.

[RF02] Editar Amostra

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário administrador edite a amostra cadastrada no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: uma amostra cadastrada no sistema.

Saídas e pós-condição: uma amostra editada no sistema.

[RF03] Excluir Amostra

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário administrador exclua uma amostra cadastrada no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: uma amostra cadastrada no sistema.

Saídas e pós-condição: uma amostra excluída do sistema.

[RF04] Listar Amostra

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário(independente da permissão) liste as amostras cadastradas no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: uma amostra cadastrada no sistema.

Saídas e pós-condição: todas as amostras listadas no sistema.

[RF05] Cadastrar Conta

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário crie e armazene uma nova conta no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: não tem.

Saídas e pós-condição: uma conta cadastrada no sistema.

[RF06] Editar Conta

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário edite a conta cadastrada no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: uma conta cadastrada no sistema.

Saídas e pós-condição: uma conta editada no sistema.

[RF07] Excluir Conta

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário exclua uma conta cadastrada no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: uma conta cadastrada no sistema.

Saídas e pós-condição: uma conta excluída do sistema.

[RF08] Cadastrar Comentário

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário logado crie e armazene um novo comentário no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: não tem.

Saídas e pós-condição: um comentário cadastrado no sistema.

[RF09] Editar Comentário

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário logado edite o comentário cadastrado no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: um comentário cadastrado no sistema.

Saídas e pós-condição: um comentário editado no sistema.

[RF10] Excluir Comentário

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário logado exclua um comentário cadastrado no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

Entradas e pré-condições: um comentário cadastrado no sistema.

Saídas e pós-condição: um comentário excluído do sistema.

[RF11] Listar Comentários

Descrição do RF: Este caso de uso permite que o usuário(independente da permissão) liste os comentários cadastrados no sistema.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

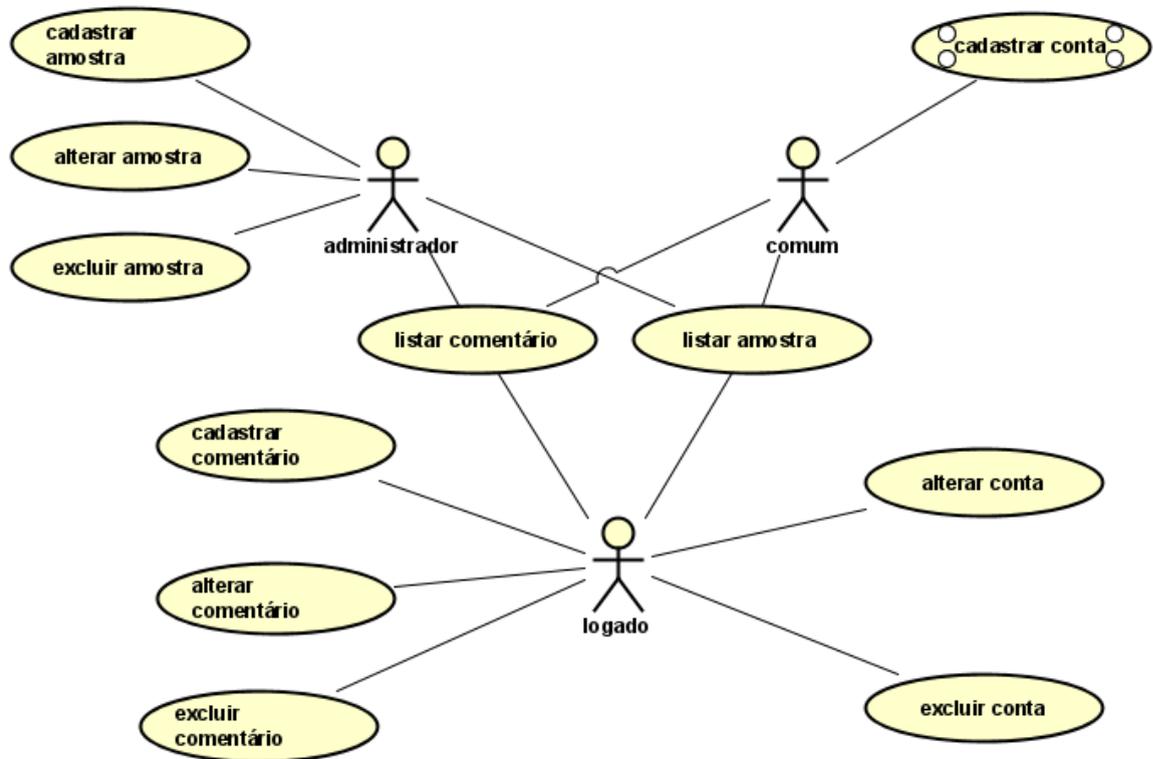
Entradas e pré-condições: um comentário cadastrado no sistema.

Saídas e pós-condição: todos os comentários listados no sistema.

2.4 CASOS DE USO

Na presente seção do texto, será apresentado o diagrama de caso de uso, o qual descreve a funcionalidade proposta para um novo sistema que será projetado. É uma excelente ferramenta para o levantamento dos requisitos funcionais do sistema.

Figura 1 Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Autoria própria

2.4.1 Documentação dos Casos de Uso

A seguir serão apresentadas as tabelas que trazem a especificação de cada Caso de Uso. As tabelas estão numeradas de 1 a 12.

Tabela 1 - Especificação do Caso de Uso Cadastrar Conta

Caso de Uso	[UC01] Cadastrar Conta
Atores	<i>Usuário Comum</i>
Pré-condições	<i>Não tem.</i>
Pós-condições	<i>Uma conta cadastrada no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita o formulário de cadastro de conta no sistema. 2) O sistema exibe o formulário de cadastro de usuário.	

3) O usuário preenche o formulário e solicita o registro da conta. 4) O sistema registra a conta e apresenta uma mensagem.
Fluxo alternativo
Não tem.
Fluxo de exceção
3) O usuário cancela o cadastro da conta. 3)a) O usuário solicita o cancelamento do cadastro de conta. 3)b) O sistema cancela o cadastro de conta e apresenta o início do sistema. 4) Erro durante o registro da conta. 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante o registro da conta e apresenta uma mensagem de erro.

Tabela 2 - Especificação do Caso de Uso Editar Conta

Caso de Uso	[UC02] Editar Conta
Atores	<i>Usuário</i>
Pré-condições	<i>Uma conta cadastrada no sistema</i>
Pós-condições	<i>Uma conta editada no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita o formulário de edição de conta. 2) O sistema exibe o formulário de edição de conta com as informações da conta selecionada. 3) O usuário altera as informações desejadas e solicita o registro da conta. 4) O sistema registra a conta e apresenta uma mensagem.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
3) O usuário cancela a alteração da conta. 3)a) O usuário solicita o cancelamento do registro da edição da conta. 3)b) O sistema cancela o registro e apresenta o início do sistema. 4) Erro durante o registro da edição da conta. 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante o registro da edição da conta e apresenta uma mensagem de erro.	

Tabela 3 - Especificação do Caso de Uso Excluir Conta

Caso de Uso	[UC03] Excluir Conta
Atores	<i>Usuário</i>
Pré-condições	<i>Uma conta cadastrada no sistema.</i>

Pós-condições	<i>Uma conta excluída no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita a exclusão da conta. 2) O sistema apresenta uma mensagem para que o usuário confirme a exclusão da conta. 3) O usuário confirma a exclusão da conta. 4) O sistema exclui a conta e apresenta uma mensagem.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
3) O usuário não confirma a exclusão da conta. 3)a) O usuário não confirma a exclusão da conta. 3)b) O sistema cancela a exclusão e apresenta o início do sistema. 4) Erro durante a exclusão da conta. 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante a exclusão da conta e apresenta uma mensagem de erro.	

Tabela 4 - Especificação do Caso de Uso Listar Contas

Caso de Uso	[UC04] Listar Contas
Atores	<i>Usuário Administrador</i>
Pré-condições	<i>Uma conta cadastrada no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Uma conta listada no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita a lista das contas registradas no sistema. 2) O sistema apresenta a lista de contas no sistema.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
2) Erro durante a listagem das contas. 2)a) O sistema identifica que houve um erro durante a listagem das contas e apresenta uma mensagem de erro.	

Tabela 5 - Especificação do Caso de Uso Cadastrar Amostra

Caso de Uso	[UC05] Cadastrar Amostra
Atores	<i>Usuário Administrador</i>
Pré-condições	<i>Não tem.</i>
Pós-condições	<i>Uma amostra cadastrada no sistema.</i>
Fluxo principal	
5) O usuário solicita o formulário de cadastro da amostra no sistema. 6) O sistema exibe o formulário de cadastro da amostra. 7) O usuário preenche o formulário e solicita o registro da amostra. 8) O sistema registra a amostra e apresenta uma mensagem.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
3) O usuário cancela o cadastro da amostra. 3)a) O usuário solicita o cancelamento do cadastro da amostra. 3)b) O sistema cancela o cadastro da amostra e apresenta o início do sistema. 4) Erro durante o registro da amostra. 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante o registro da amostra e apresenta uma mensagem de erro.	

Tabela 6 - Especificação do Caso de Uso Editar Amostra

Caso de Uso	[UC06] Editar Amostra
Atores	<i>Usuário Administrador</i>
Pré-condições	<i>Uma amostra cadastrada no sistema</i>
Pós-condições	<i>Uma amostra editada no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita o formulário de edição de amostra. 2) O sistema exibe o formulário de edição de rocha com as informações da amostra selecionada. 3) O usuário altera as informações desejadas e solicita o registro da amostra. 4) O sistema registra a amostra e apresenta uma mensagem.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
3) O usuário cancela a alteração da amostra. 3)a) O usuário solicita o cancelamento do registro da edição da amostra. 3)b) O sistema cancela o registro e apresenta o início do sistema.	

- 4) Erro durante o registro da edição da rocha.
- 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante o registro da edição da amostra e apresenta uma mensagem de erro.

Tabela 7 - Especificação do Caso de Uso Excluir Amostra

Caso de Uso	[UC07] Excluir Amostra
Atores	<i>Usuário Administrador</i>
Pré-condições	<i>Uma amostra cadastrada no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Uma amostra excluída no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita a exclusão da amostra. 2) O sistema apresenta uma mensagem para que o usuário confirme a exclusão da amostra. 3) O usuário confirma a exclusão da amostra. 4) O sistema exclui a amostra e apresenta uma mensagem.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
3) O usuário não confirma a exclusão da amostra. 3)a) O sistema cancela a exclusão e apresenta o início do sistema. 4) Erro durante a exclusão da amostra. 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante a exclusão da amostra e apresenta uma mensagem de erro.	

Tabela 8 - Especificação do Caso de Uso Listar Amostras

Caso de Uso	[UC08] Listar Amostras
Atores	<i>Usuário</i>
Pré-condições	<i>Uma amostra cadastrada no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Uma amostra listada no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita a lista das amostras registradas no sistema. 2) O sistema apresenta a lista de amostras no sistema.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
2) Erro durante a listagem das amostras. 2)a) O sistema identifica que houve um erro durante a listagem das amostras e apresenta uma mensagem de erro.	

Tabela 9 - Especificação do Caso de Uso Cadastrar Comentário

Caso de Uso	[UC09] Cadastrar Comentário
Atores	<i>Usuário Logado</i>
Pré-condições	<i>Não tem.</i>
Pós-condições	<i>Um comentário cadastrado no sistema.</i>
Fluxo principal	
<p>9) O usuário solicita o formulário de cadastro de comentário no sistema. 10) O sistema exibe o formulário de comentário de rocha. 11) O usuário preenche o formulário e solicita o registro do comentário. 12) O sistema registra o comentário.</p>	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
<p>3) O usuário cancela o cadastro do comentário. 3)a) O usuário solicita o cancelamento do cadastro de comentário. 3)b) O sistema cancela o cadastro de comentário e apresenta o início do sistema. 4) Erro durante o registro do comentário. 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante o registro do comentário e apresenta uma mensagem de erro.</p>	

Tabela 10 - Especificação do Caso de Uso Editar Comentário

Caso de Uso	[UC10] Editar Comentário
Atores	<i>Usuário Logado</i>
Pré-condições	<i>Um comentário cadastrado no sistema</i>
Pós-condições	<i>Um comentário editado no sistema.</i>
Fluxo principal	
<p>1) O usuário solicita o formulário de edição de comentário. 2) O sistema exibe o formulário de edição de comentário com o comentário selecionado. 3) O usuário altera as informações desejadas e solicita o registro do comentário. 4) O sistema registra o comentário e apresenta uma mensagem.</p>	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
<p>3) O usuário cancela a alteração do comentário. 3)a) O usuário solicita o cancelamento do registro da edição do usuário.</p>	

- 3)b) O sistema cancela o registro e apresenta o início do sistema.
- 4) Erro durante o registro da edição do comentário.
- 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante o registro da edição do comentário e apresenta uma mensagem de erro.

Tabela 11 - Especificação do Caso de Uso Excluir Comentário

Caso de Uso	[UC11] Excluir Comentário
Atores	<i>Usuário Logado</i>
Pré-condições	<i>Um comentário cadastrado no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Um comentário excluído no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita a exclusão do comentário. 2) O sistema apresenta uma mensagem para que o usuário confirme a exclusão do comentário. 3) O usuário confirma a exclusão do comentário. 4) O sistema exclui o comentário e apresenta uma mensagem.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
3) O usuário não confirma a exclusão do comentário. 3)a) O usuário não confirma a exclusão do comentário. 3)b) O sistema cancela a exclusão e apresenta o início do sistema. 4) Erro durante a exclusão do comentário. 4)a) O sistema identifica que houve um erro durante a exclusão do comentário e apresenta uma mensagem de erro.	

Tabela 12 - Especificação do Caso de Uso Listar Comentários

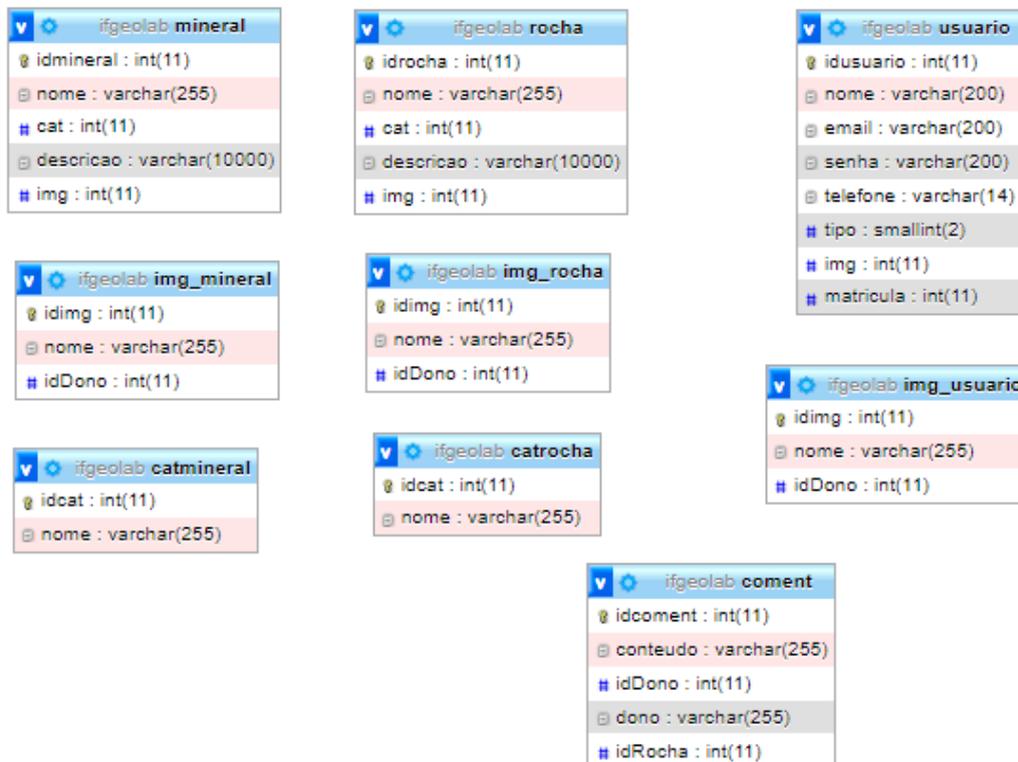
Caso de Uso	[UC12] Listar Comentários
Atores	<i>Usuário</i>
Pré-condições	<i>Um comentário cadastrado no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Um comentário listado no sistema.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário solicita a lista dos comentários registrados no sistema. 2) O sistema apresenta a lista de comentários no sistema.	
Fluxo alternativo	
Não tem.	
Fluxo de exceção	
2) Erro durante a listagem dos comentários.	

2)a) O sistema identifica que houve um erro durante a listagem dos comentários e apresenta uma mensagem de erro.

2.5 MODELO LÓGICO DE BANCO DE DADOS

Com base no levantamento de requisitos, foi elaborado o seguinte modelo lógico do banco de dados do sistema.

Figura 2 - Modelo lógico do banco de dados.

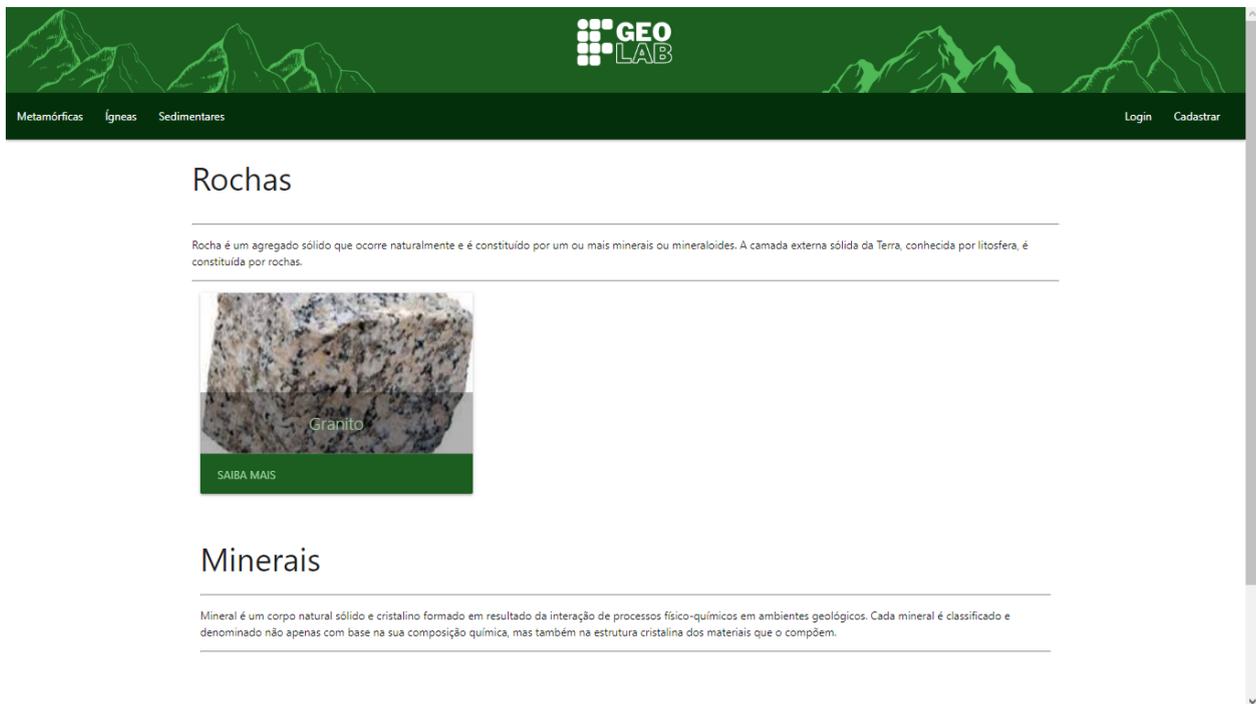


Fonte: Autoria própria (2023)

2.6 TELAS DO SISTEMA

Na presente seção do texto, serão apresentadas as telas principais do sistema. A figura 2 compreende a tela inicial do sistema, a qual apresenta as amostras cadastradas no site, separadas como rochas ou minerais e o cabeçalho interativo que acompanhará o usuário durante a navegação pelo mesmo.

Figura 3 - Tela inicial do sistema.



Fonte: Autoria própria (2023)

A figura 3 corresponde à tela de exibição das informações da amostra selecionada pelo usuário na tela anterior, possibilitando o mesmo a gerar um documento em PDF para auxílio nas aulas.

Figura 4 - Tela de exibição das informações da amostra selecionada.



GERAR PDF

Categoria:

gnea

Granito

O granito é formado quando o magma resfria lentamente em porções profundas da crosta continental. O lento resfriamento do magma no interior da crosta permite promover o crescimento dos minerais, desenvolvendo uma textura denominada de **fanerítica**, na qual os minerais são distinguíveis a olho nu (> 1mm). **Riolito** é o equivalente vulcânico do granito, ou seja, resultado do resfriamento e cristalização do magma que alcança a superfície terrestre, gerando desse modo uma rocha de mesma composição mineralógica, mas com textura **afanítica**, ou seja, com grãos muito finos não visíveis a olho nu (< 1mm).

Fonte: Autoria própria (2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso visa facilitar a aprendizagem dos estudantes na área da geologia. A proposta visou oferecer uma ferramenta que pudesse melhorar o acesso a conteúdos relevantes sobre rochas, proporcionando um

recurso valioso tanto para os estudantes como para os professores das disciplinas de Geografia, Química e Física.

A criação deste trabalho fundamenta-se na ideia de que a integração de mostruários digitais especializados pode enriquecer significativamente o processo de aprendizado em geologia. A disponibilidade facilitada de informações sobre rochas tende a aprimorar a compreensão dos estudantes, enquanto também se destina a auxiliar os professores no eficaz ensino desse conteúdo.

Cabe ressaltar que a efetiva implementação desta proposta requer não apenas a aplicação técnica dos mostruários digitais, mas também a participação ativa e o feedback contínuo dos educadores e alunos envolvidos. Ao encerrar este projeto, destaco a importância de uma abordagem colaborativa para otimizar o uso e a eficácia desta ferramenta no contexto educacional.

Concluo este trabalho com a esperança de que a proposta apresentada contribua positivamente para o aprimoramento do ensino de geologia e para o acesso facilitado ao conhecimento sobre rochas e minerais.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, I. D. N. ; MELLO, M. C. O. . Recursos didáticos no ensino de Geografia: tematizações e possibilidades de uso nas práticas pedagógicas. Revista Geografia e Pesquisa, **Revista Ourinhos**, v. 7, n. 2, p. 81-97, 2013. Disponível em: <http://vampira.ourinhos.unesp.br/openjournalssystem/index.php/geografiaepesquisa/artic le/view/175>. Acesso em: 03 jul. 2023.

FERREIRA. R. R. ; ROCHA. L. M. G. M.: **Museu virtual conversão digital: curadoria digital e navegabilidade das interfaces virtuais**. Artigo. 2017
Disponível em:
https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2017/10/pdf_3108e9daf0_0000027096.pdf.
Acesso em: 03 jul. 2023.

GOVERNO FEDERAL. **Museu da Pessoa**. ©1991 - 2023. Disponível em: <https://museudapessoa.org>. Acesso em: 03 jul. 2023.

MENEZES, S. O. **Rochas**: Manual fácil de estudos e classificação. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SCHUMANN, W. **Guia dos minerais**. São Paulo: DISAL, 2008.

SENE. M. W. GOMES. M. F. V. B.: **As contribuições do PIBID para a construção do conhecimento de conteúdos de geografia**. Artigo. 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/49326/35321>. Acesso em: 03 jul. 2023.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Laboratório de Preservação de Acervo Litológico**. ©2014 - 2023. Disponível em: <https://museu.igc.usp.br/litolab/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Museu Virtual Geológico do Pampa**. ©2014 - 2023. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/mvgp/>. Acesso em: 03 jul. 2023.