



## DESENVOLVIMENTO DE UM WEBSITE UTILIZANDO LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO FRONT-END PARA UM CURSO ONLINE DE ENGENHARIA

Emarielle Almeida Prado (UFAM), [almeidaemarielle@gmail.com](mailto:almeidaemarielle@gmail.com)  
Gabriel Ramos Nascimento (UFAM), [gabrielramoss@ufam.edu.br](mailto:gabrielramoss@ufam.edu.br)  
Rayssa de Oliveira dos Santos (UFAM), [rayssasantos1547@gmail.com](mailto:rayssasantos1547@gmail.com)  
Sidney Guerreiro de Souza (UFAM), [sidneyguerreiro1998@gmail.com](mailto:sidneyguerreiro1998@gmail.com)  
Vinícius Graça Pontes (UFAM), [vinyr822@gmail.com](mailto:vinyr822@gmail.com)

### Resumo

O ensino a distância vem conquistando cada vez mais seu espaço e gerando mudanças extraordinárias para a capacitação de novas profissões, com isso aumentando as chances para a recolocação de muitos profissionais no mercado de trabalho. Este trabalho tem como objetivo a criação de um *website* para um curso online de engenharia utilizando a linguagem de programação *front-end* e a *framework Bootstrap* como instrumentos essenciais para o desenvolvimento, na busca de divulgar as disciplinas ministradas no curso, o material de apoio ao estudante, às engenharias disponíveis para consulta no *site*, informações de atendimento ao aluno e cadastramento dos administradores. A metodologia utilizada é o processo de software Cascata, na qual consiste no modelo de desenvolvimento de software. Este projeto contribui para que alunos do ensino regular possam ter *website* como um veículo de informação para seus estudos preparatórios frente aos vestibulares de engenharia pelo Brasil e para que estudantes universitários em engenharia possam desfrutar deste como um aporte para seus estudos dentro e fora da universidade.

**Palavras-Chaves:** Desenvolvimento Website; Interface Gráfica; Curso Preparatório de Engenharia; Programação Front-end.

### 1. Introdução

Na era da tecnologia há uma série de vantagens que a empresa pode ter, uma vez que esta é inserida no mundo virtual, esses motivos variam de acordo com a necessidade da mesma. O termo tecnologia vem do grego *technê* (arte, ofício) e *logo* (estudo de) e referia-se a fixação dos termos técnicos, designando os utensílios, as máquinas, suas partes e as operações dos ofícios (BLANCO & SILVA, 1983).

O número de usuários na internet vem aumentando desde 2000, o que percebe-se é que a geração Y ou milênios estão cada vez mais conectados ao mundo virtual, com um crescimento de 1.418,9%. Para Castells (2003), a internet é um meio de comunicação que facilita a troca

de informações com qualquer que seja a pessoa, bem como em diferentes lugares, com isso a *internet* tem proporcionado um avanço na comunicação, favorecendo a expansão das mudanças na cultura, socialização entre pessoas, economia e abordagens políticas, antes não muito perceptíveis. É importante tratar sobre a educação, pois a internet tem facilitado à comunicação educacional e proporcionado à troca de conhecimento quase que de forma instantânea para com maior parte dos discentes de todas as partes do planeta.

O desenvolvimento do sistema *website* para o curso preparatório Curtir Exatas é essencial para que estudantes de todos os níveis possam ter mais um complemento de comunicação para o aprendizado na área das ciências exatas.

Diante disso, a proposta desse trabalho é o desenvolvimento de um *website* utilizando a linguagem de programação *front-end* e o uso da *framework Bootstrap* para o curso preparatório online em engenharia, Curtir Exatas.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1 HyperText Preprocessor (PHP)

Segundo PHP (2018), o PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) é uma linguagem de programação focada no lado do servidor, isto é, um navegador web ou servidor web precisando do interpretador PHP para poder executá-lo. Por meio dele, pode-se coletar informações, dados de formulários, enviar e receber cookies, além de oferecer ferramentas e um código aberto (*open-source*) para fazer ajustes e alterações.

Um trecho de código PHP deve estar entre as tags `<?php e?>`, para que o servidor web possa reconhecer que se trata de um código de programação e possa chamar o interpretador PHP para executá-lo (NIEDERAUER, 2013).

### 2.2 HyperText Markup Language (HTML)

Para Caldeira (2015), o HTML ou linguagem de marcação (*HyperText Markup Language*) é um conjunto de estruturas com instruções ou etiquetas (*tags* em inglês) que tem a função de relatar a um *browser* como que publica-se uma página *web*, com isso o *browser* realiza a interpretação das *tags* e faz o tipo de desenho da página no *ecrã*. Essas instruções estão agrupadas em arquivos de tipo texto, i.e., sem qualquer tipo especial de formatação.

O uso do *HyperText Markup Language* no desenvolvimento do *website* tem como importância crucial para a geração de documentos web e de fácil interatividade para realizar total autonomia das páginas na internet com vários tipos de *browsers*.

### 2.3 Cascading Style Sheets (CSS)

O *Cascading Style Sheets* (CSS) é uma lista de códigos que é utilizada para definir a aparência em páginas da internet que adotam para o seu desenvolvimento a linguagem HTML. Para Pereira (2009), refere-se ao *layout* das características visuais que o *Website* deve conter, como cores e imagens.

A linguagem CSS utilizada é de suma importância para manter um *design* agradável para quem visualizar a página, pois com a busca incessante por parte dos usuários é um meio de atrair estes com um sistema de fácil compreensão e que possua um modelo diferenciado.

### 2.4 JavaScript (JS)

A ampla maioria dos *sites* modernos usa *JavaScript* e todos os navegadores modernos em computadores de mesa, consoles de jogos, *tablets* e smartphones incluem interpretadores *JavaScript*, tornando a linguagem de programação mais onipresente da história (FLANAGAN, 2013).

Para sustentar essa nova arquitetura Web, foi necessário uma linguagem robusta para executar as lógicas no *client-side*, assim surge a utilização do *JavaScript* como a linguagem de programação mais utilizada no *front-end* (W3TECHS, 2019).

### 2.5 Bootstrap

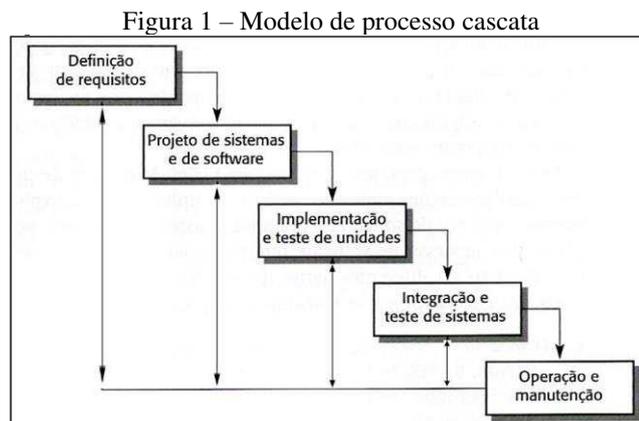
O *Bootstrap* possui um código *open-source* para que todo o desenvolvedor tenha acesso através do seu *site*. Para Cochran (2012), este também é um sistema de grids, na qual permitem que o desenvolvedor programe suas aplicações para um padrão de tela, e automaticamente ou com poucas mudanças, elas sejam perfeitamente visualizáveis em dispositivos de tamanhos diferentes.

A utilização do *Bootstrap* no projeto é fazer com que o desenvolvimento tenha tendência para as interfaces e padrões para as questões de usabilidade, desta maneira, a *framework web* é essencial para manter no próprio componentes das aplicações de HTML, CSS e *JavaScript* e que o sistema junto ao usuário possam manter comunicações de forma interativa e performática.

## 3. Metodologia

A pesquisa é de natureza aplicada de forma a dedicar-se a geração de conhecimento específico para o conteúdo de engenharia tanto para alunos do ensino regular quanto para estudantes universitários em engenharia.

Utilizou-se o processo de software cascata. O modelo em cascata é essencial para dar discernimento ao plano de processos, ou seja, com intuito de planejamento e programação de todas as atividades do processo antes de sua construção (SOMMERVILLE, 2011). De acordo com Sommerville (2011), o modelo cascata possui 5 fases, como ilustrado na Figura 1 abaixo:



Fonte: Sommerville (2004, p. 38)

Na primeira fase, para a composição do sistema utilizou-se o requisito funcional de forma a tratar das funcionalidades que devem está inseridas no sistema, sendo elas: Cadastrar clientes para possíveis consultas na página e visualizarem os materiais disponíveis para *download*, disponibilização das disciplinas que estão sendo oferecidas pelo curso e a catalogação de todas as engenharias que são oferecidas pelas universidades brasileiras, de maneira a manter o interesse de cada estudante. Para o levantamento de requisitos, a técnica utilizada para o cenário específico será através de prototipação para a técnica de validação de requisitos para a prévia da solução final do sistema (SOUZA, 2021).

Na segunda fase, houve a realização da modelagem como tornar compreensível às documentações de requisitos coletados, além da construção dos diagramas de caso de uso, diagramas de classes, diagramas de atividades e diagramas de sequência serão criados na ferramenta *Astah Community Professional* (SOUZA, 2021).

Na terceira fase, teve-se a documentação dos relacionamentos, dos campos e tabelas do sistema *website*. Quanto à criação da figura de banco de dados do sistema fez-se o uso da ferramenta *wireframe online Lucidchart*, como mostra a figura 2 abaixo:

Figura 2 – Criação do banco do dados do web-site



Fonte: Os autores (2020)

Na quarta fase, para a implementação do sistema *web-site* foram utilizadas as linguagens de programação *HyperText Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheets (CSS)*, *JavaScript (JS)*, *Hypertext Preprocessor (PHP)* e a *framework Bootstrap* (SOUZA, 2021).  
Na quinta fase, para o teste do sistema a aplicação web é utilizada testes de unidade (testes dos espaços dos códigos) e testes funcionais do sistema (SOUZA, 2021).

#### 4. Resultados e discussão

##### 4.1 Requisitos do Sistema

Na visão de Sommerville (2018), os requisitos de um sistema estão relacionados às descrições que o mesmo irá realizar, sendo estes, as restrições e funcionalidades ligadas as engenharias de requisitos. Há uma classificação quanto aos requisitos de software, dividem-se em:

- **Requisitos funcionais:** interatividade com os sistemas e ambiente interno, é onde há a comunicação do usuário com o sistema;
- **Requisitos não funcionais:** está relacionado aos atributos de qualidade, segurança, entre outros que são disponibilizados pelos usuários.

A tabela 01 a seguir representa os requisitos funcionais que estão presentes no desenvolvimento do sistema.

Tabela 01 – Requisitos funcionais do sistema

Identificador	Descrição	Prioridade	Requisitos Relacionados
RF01	A ferramenta deve permitir que o usuário visualize material.	Essencial	
RF02	A ferramenta deve permitir que o usuário visualize disciplina.	Essencial	
RF03	A ferramenta deve permitir que o usuário visualize curso.	Essencial	

RF04	A ferramenta deve permitir que o administrador realize login.	Essencial	
RF05	A ferramenta deve permitir que o administrador realize o gerenciamento disciplina.	Essencial	RF04
RF06	A ferramenta deve permitir que o administrador realize o gerenciamento material.	Essencial	RF04
RF007	A ferramenta deve permitir que o administrador realize o gerenciamento curso.	Essencial	RF04

Fonte: Os Autores (2020)

A tabela 02 a seguir representa os requisitos não funcionais que estão presentes no desenvolvimento do sistema.

Tabela 02 – Requisitos não funcionais do sistema

Identificador	Descrição	Categoria	Prioridade	Requisitos Relacionados
RNF001	A ferramenta pode operar em qualquer sistema operacional	Funcionalidade	Essencial	
RNF002	A ferramenta deve ter uma conexão com o servidor de banco de dados.	Segurança de acesso	Essencial	
RNF004	As informações alteradas ou excluídas devem ser atualizadas no banco de dados em tempo real.	Confiabilidade	Essencial	
RNF005	A ferramenta deve ter interface intuitiva, de forma que não seja necessário treinar o usuário.	Usabilidade	Essencial	
RNF006	A ferramenta deve ser implantado de forma modularizada para facilitar as manutenções.	Manutenabilidade	Importante	

Fonte: Os Autores (2020)

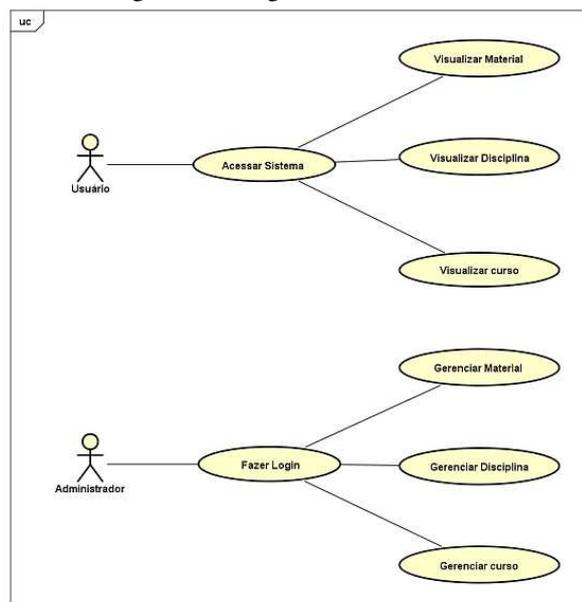
## 4.2 Diagrama UML

Para France (2001), a linguagem UML possibilita a comunicação para visualizar, especificar, construir e documentar as informações contidas num sistema. Esta linguagem surgiu na década de 1990 e tendo unificação com métodos existentes como o *Object Oriented Software Engeneering* e *Object ModelingTechnique*.

## 4.3 Diagramas de Caso de Uso

De acordo com Pressman e Maxin (2016), o diagrama de caso de uso é onde tem-se o comportamento do sistema sob várias condições. Na figura 03 abaixo está o diagrama de caso de uso, este visa descrever e capturar as funcionalidades provindas dos sistemas para com os usuários que realizam as interações com o sistema.

Figura 03 – Digrama de caso de uso

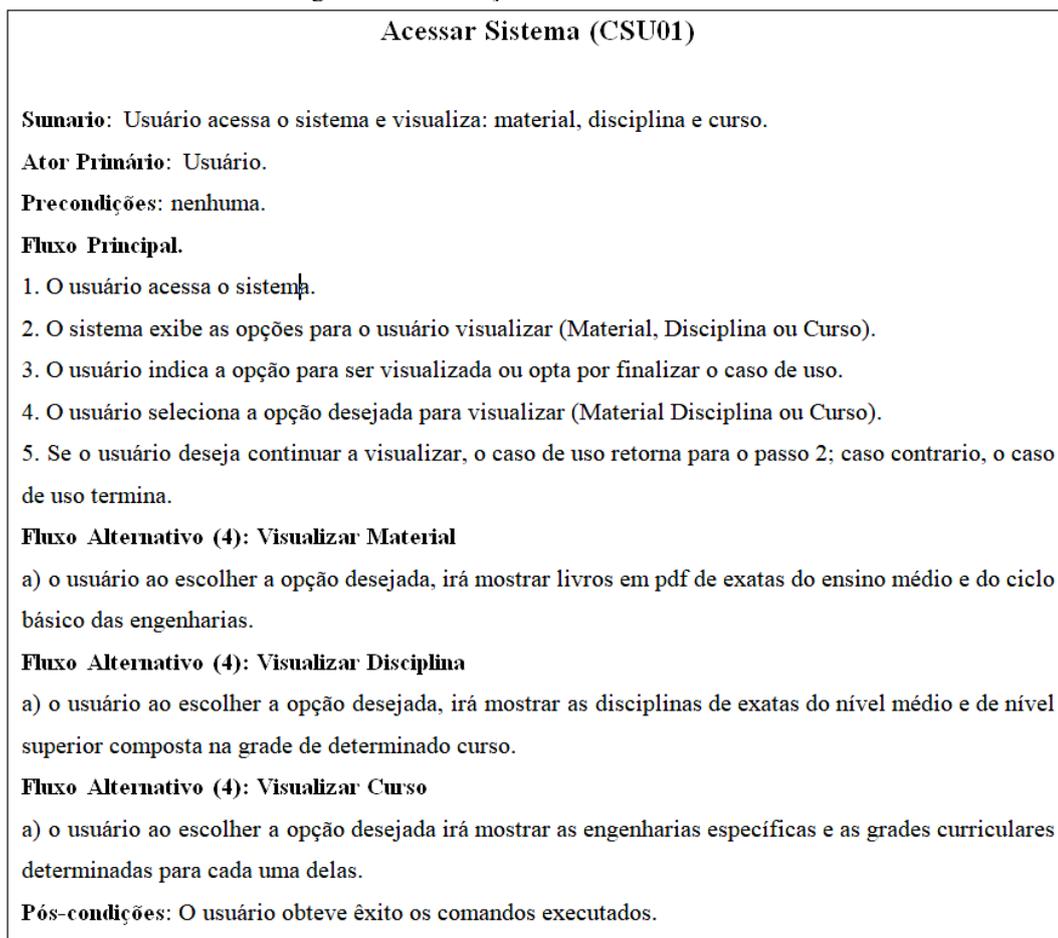


Fonte: Os Autores (2020)

## 4.4 Descrição do caso de uso

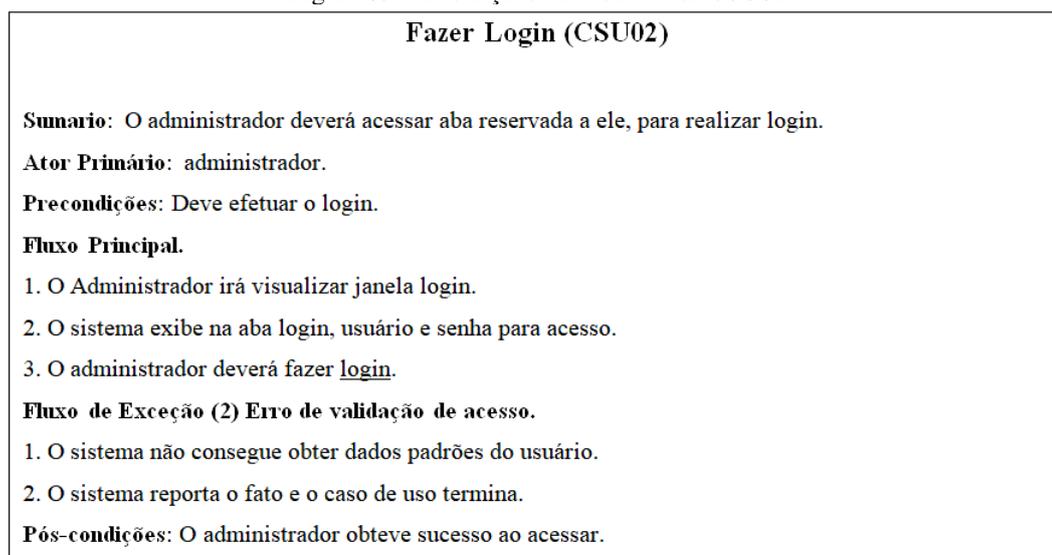
Para Guedes (2011, p. 33), o caso de uso é um diagrama que está apoiado ao diagrama de classes, pois visa determinar os objetos que estão envolvidos em um processo. A descrição do caso de uso (CSU01) do sistema está na figura 04, (CSU02) na figura 05 e (CSU03) na figura 06 a seguir.

Figura 04 – Descrições do caso de uso CSU01



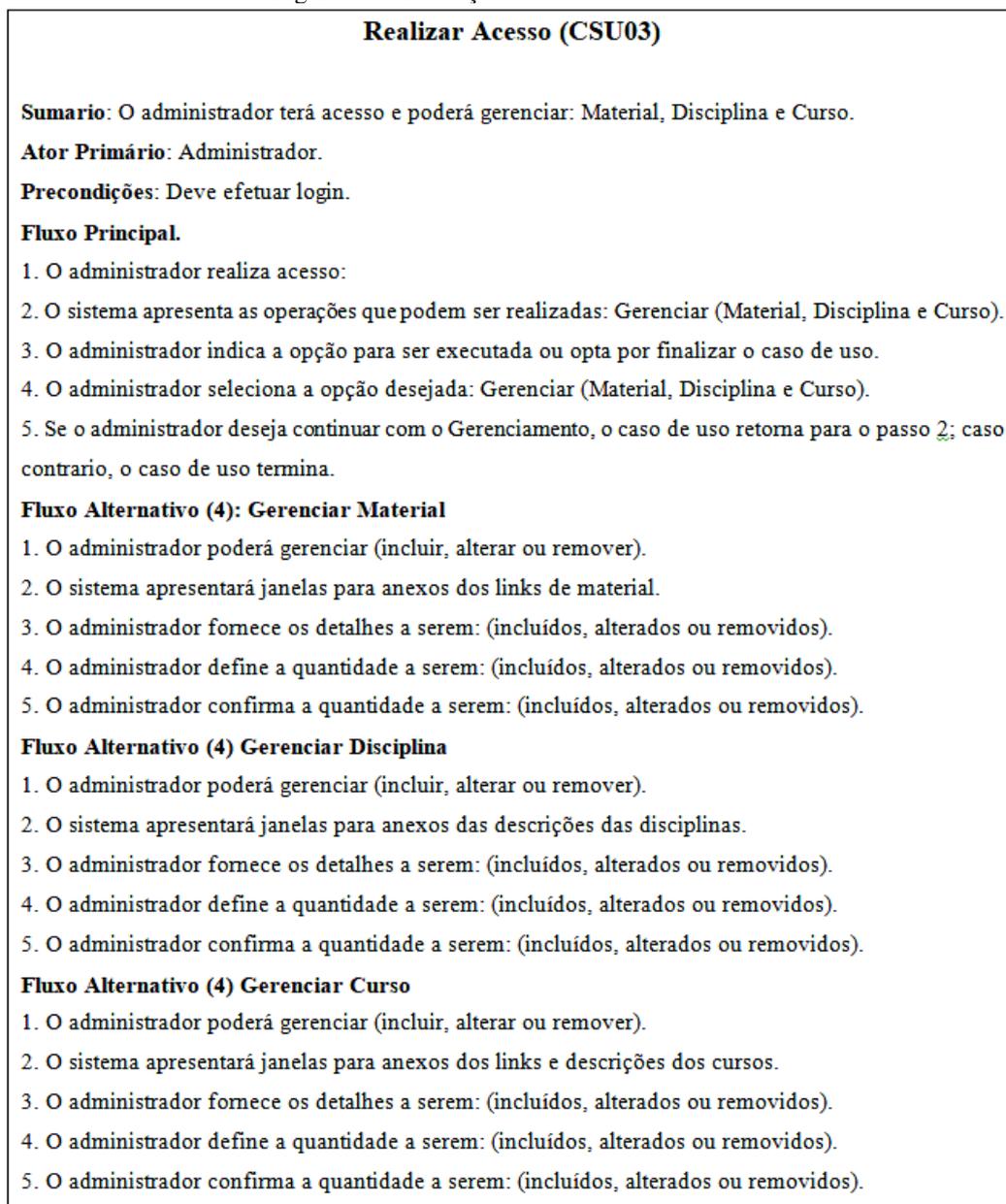
**Fonte:** Os Autores (2020)

Figura 05 – Descrições do caso de uso CSU02



**Fonte:** Os Autores (2020)

Figura 06 – Descrições do caso de uso CSU03

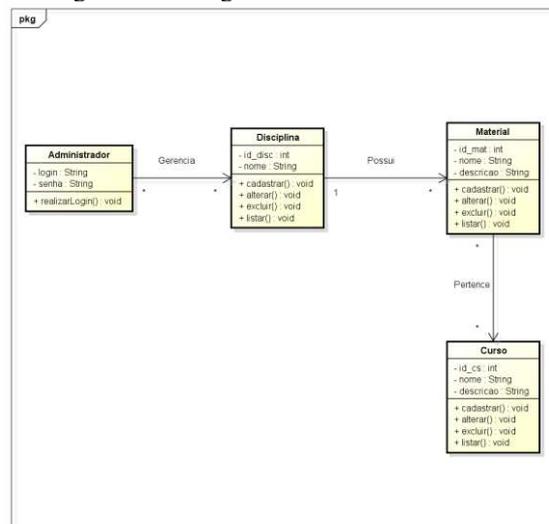


Fonte: Os Autores (2020)

#### 4.5 Diagramas de Classes

Segundo Da Silva, Martins e Diniz (2017), o diagrama de classes é um modelo fundamental para tratar das especificações orientadas a objetos, este tem como objetivo mostrar o conjunto de classes com seus devidos atributos, com métodos e relacionamentos de classes. A figura 07 abaixo representa o diagrama de classes do *website*.

Figura 07 – Diagrama de classes do website

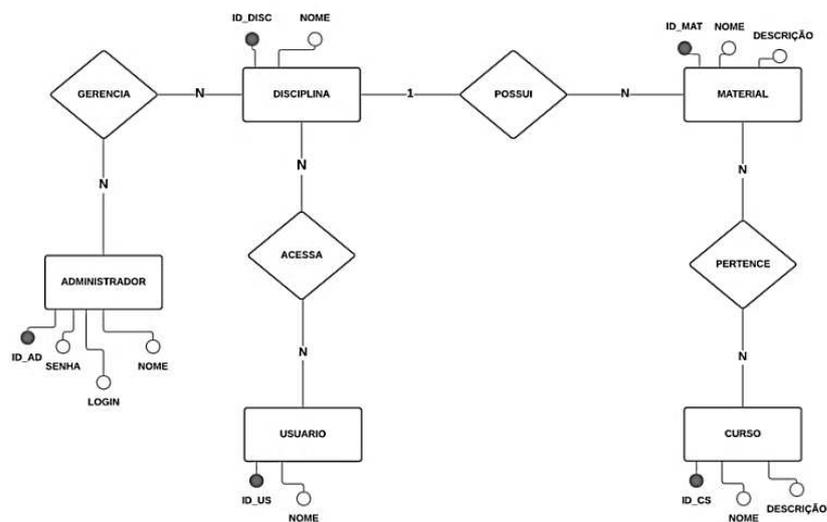


Fonte: Os Autores (2020)

#### 4.6 Diagrama Entidade Relacionamento

Na visão de Heuser (2009), o modelo entidade-relacionamento é a técnica na diagramação, pois representam de maneira simples os aspectos de um projeto de Banco de Dados, na qual baseia-se em entidades e relações. A entidade representa um acontecimento real com valores e associações das propriedades e as relações são os modelos de como uma entidade está associada às outras entidades. A figura 08 a seguir mostra o diagrama entidade relacionamento da página *website*.

Figura 08 – Diagrama entidade relacionamento do website



Fonte: Os Autores (2020)

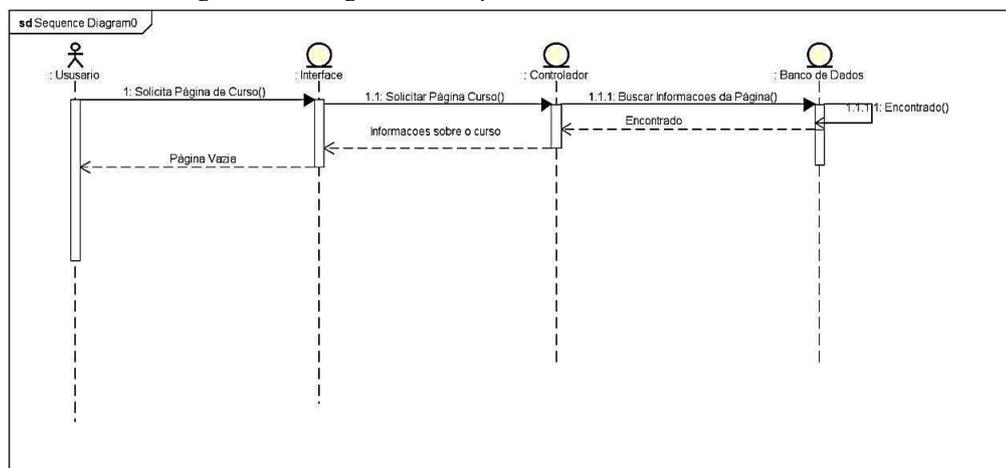
#### 4.7 Diagramas de Sequência

Para Da Silva, Martins e Diniz (2017), os diagramas de sequência geralmente mostram as mensagens que estão entre diversos objetos, bem como as situações específicas com tempo delimitadas, buscando ênfase nas ordens e momentos para os quais as mensagens são enviadas para os objetos.

##### 4.7.1 Usuário

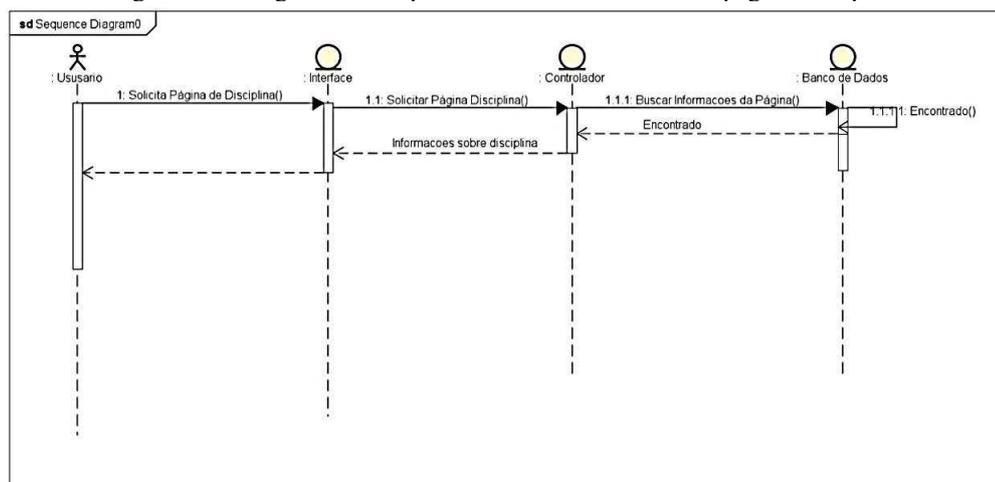
A figura 09 abaixo mostra o diagrama de sequência do usuário ao visualizar o curso, a figura 10 para o usuário visualizar a página de disciplina e figura 11 para visualizar o material.

Figura 09 – Diagrama de sequência do usuário visualizar curso



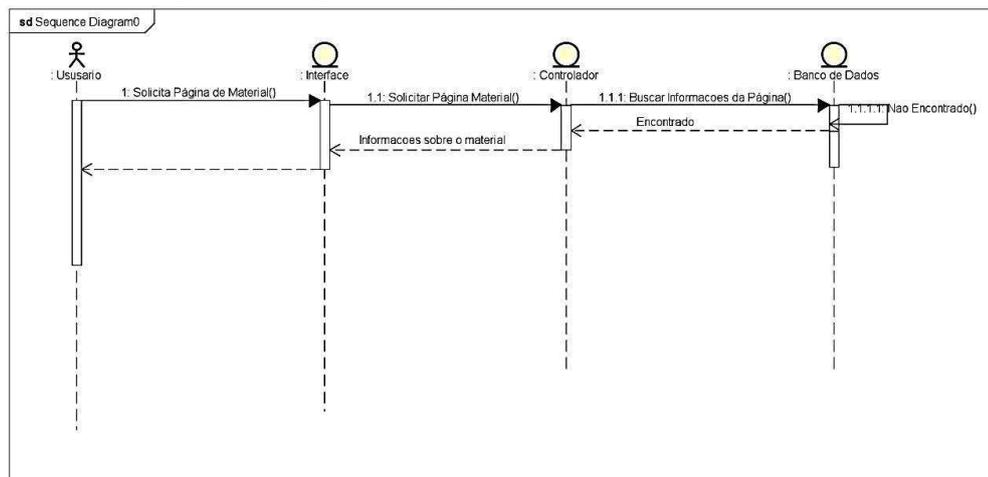
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 10 - Diagrama de sequência do usuário visualizar página disciplina



Fonte: Os Autores (2020)

Figura 11 - Diagrama de seqüência do usuário visualizar material

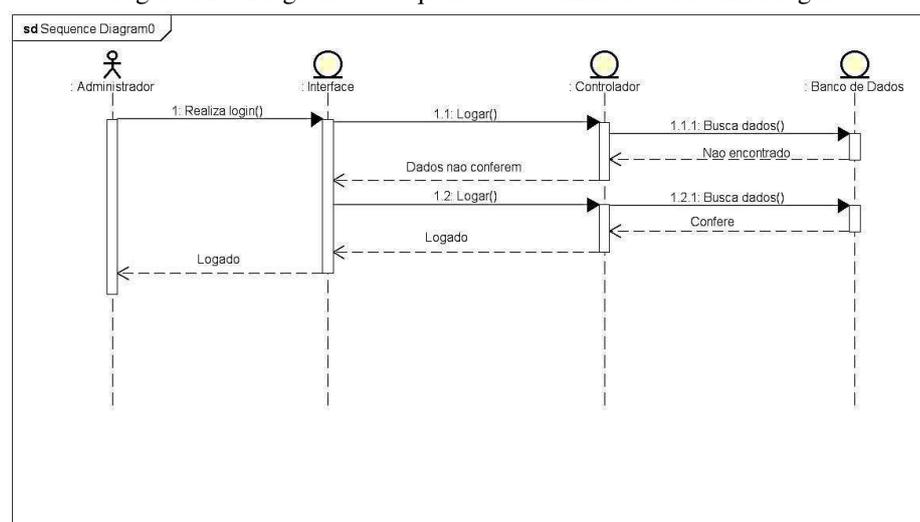


Fonte: Os Autores (2020)

#### 4.7.2 Administrador

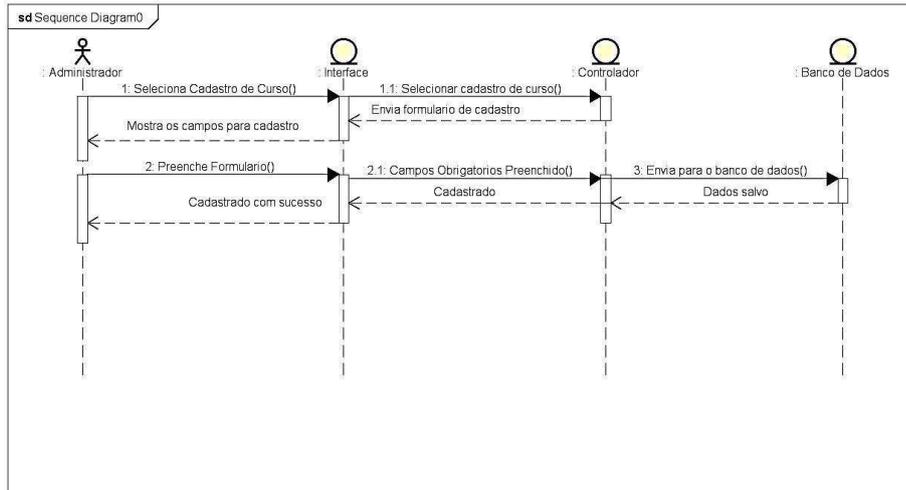
A figura 12 abaixo mostra o diagrama de seqüência do administrador realizar o login na página para ter acesso as informações contidas e inserir dados, a figura 13 para o administrador cadastrar os cursos na plataforma, a figura 14 para o administrador cadastrar as disciplinas, a figura 15 para o administrador cadastrar o material, a figura 16 para o ADM alterar o curso, a figura 17 para alterar a disciplina, a figura 18 para alterar o material e a figura 19 para o administrador excluir o curso, a figura 20 para excluir a disciplina e a figura 21 para o ADM excluir o material.

Figura 12 – Diagrama de seqüência do administrador realizar login



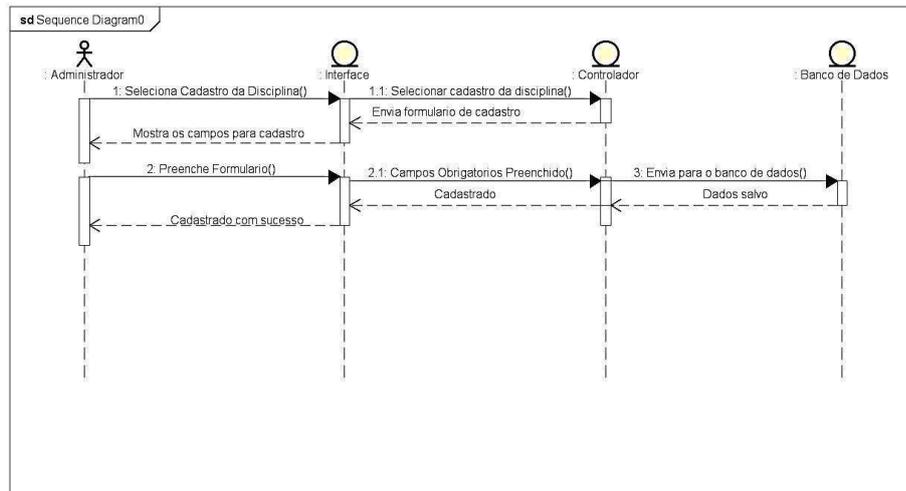
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 13 - Diagrama de seqüência do administrador cadastrar curso



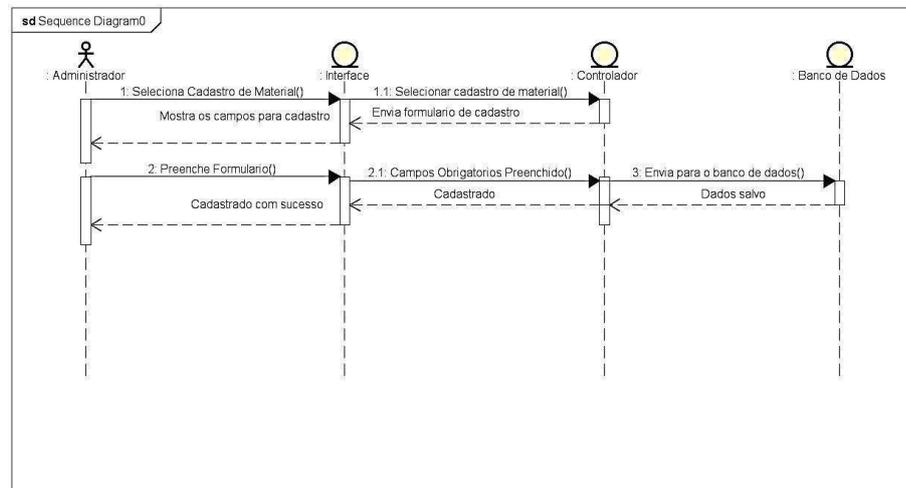
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 14 - Diagrama de seqüência do administrador cadastrar disciplina



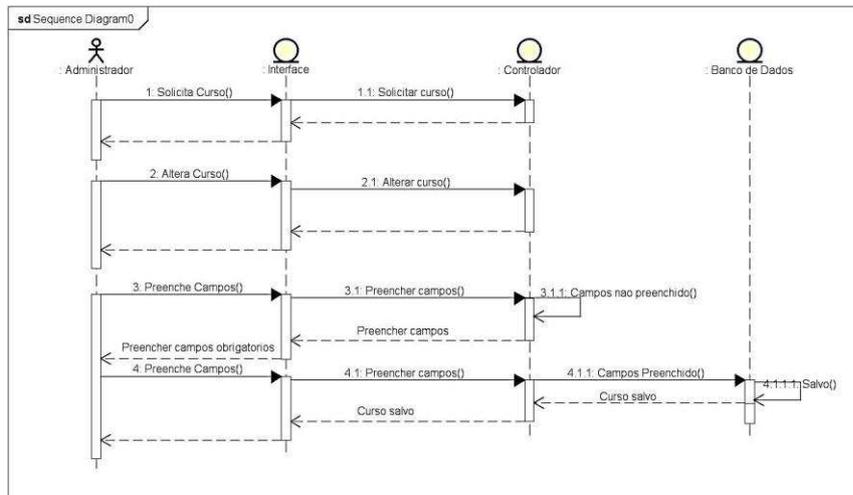
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 15 – Diagrama de seqüência do administrador cadastrar material



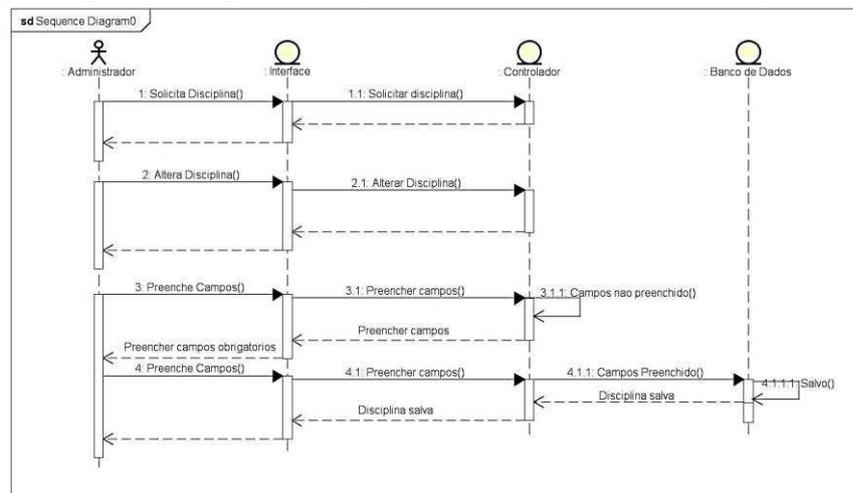
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 16 - Diagrama de seqüência do administrador alterar curso



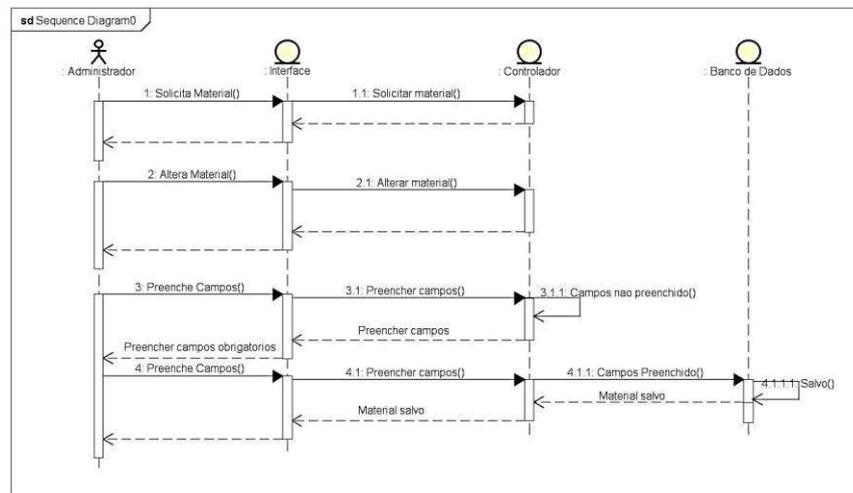
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 17 - Diagrama de seqüência do administrador alterar disciplina



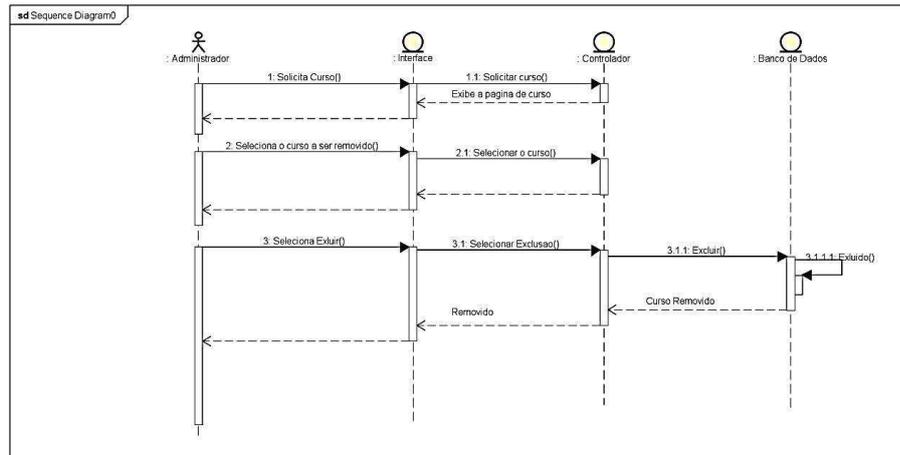
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 18 - Diagrama de seqüência do administrador alterar material



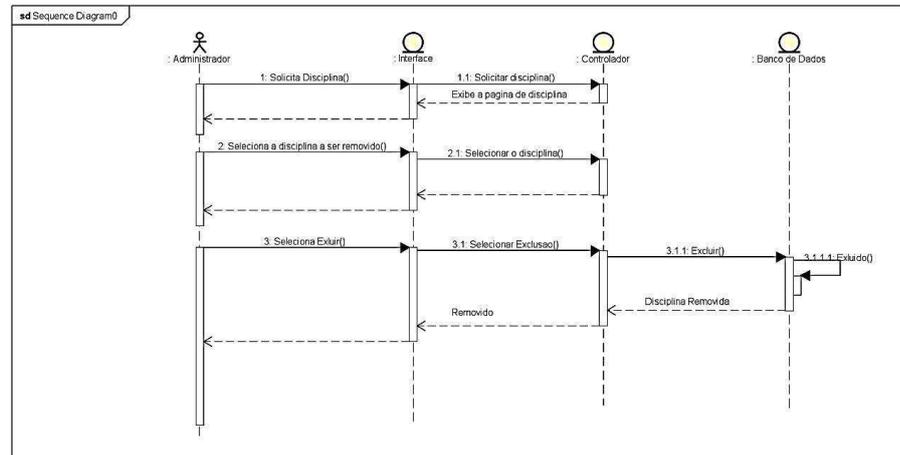
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 19 – Diagrama de sequência do administrador excluir curso



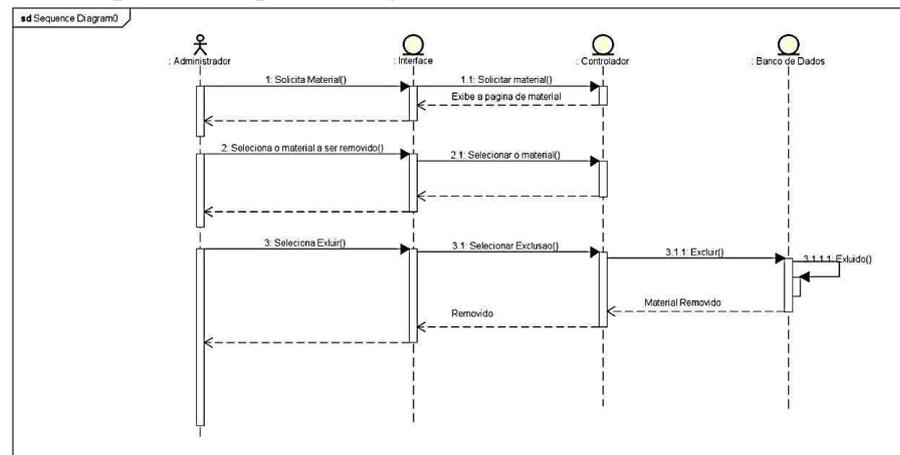
Fonte: Os Autores (2020)

Figura 20 - Diagrama de sequência do administrador excluir disciplina



Fonte: Os Autores (2020)

Figura 21 - Diagrama de sequência do administrador excluir material



Fonte: Os Autores (2020)

#### 4.8 Telas usuário (home)

A primeira tela é a *Home*, onde o usuário poderá visualizar as descrições, características, objetivos da empresa, nossos futuros alunos e a localização, bem como visualiza e acessa pelo *Menu* as abas: Disciplina, Material, Engenharias e Fale Conosco, conforme demonstra a figura 22 a seguir (SOUZA, 2021).

Figura 22 – Tela home do website Curtir Exatas

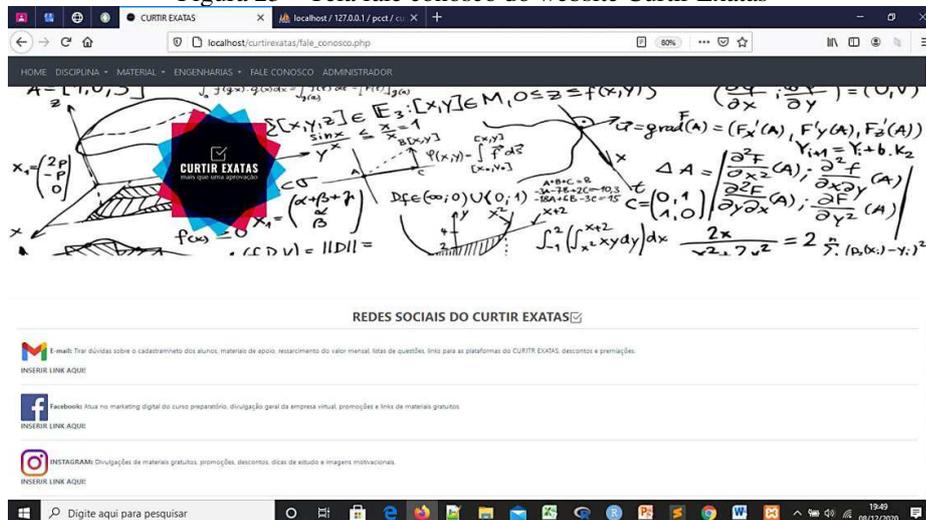


Fonte: Os Autores (2020)

#### 4.9 Tela Fale Conosco

Na tela Fale Conosco, o usuário visualiza informações para contato, como: *E-mail*, *Facebook*, *Instagram*, *LinkedIn*, *WhatsApp* e *YouTube*, conforme mostra a figura 23 abaixo (SOUZA, 2021).

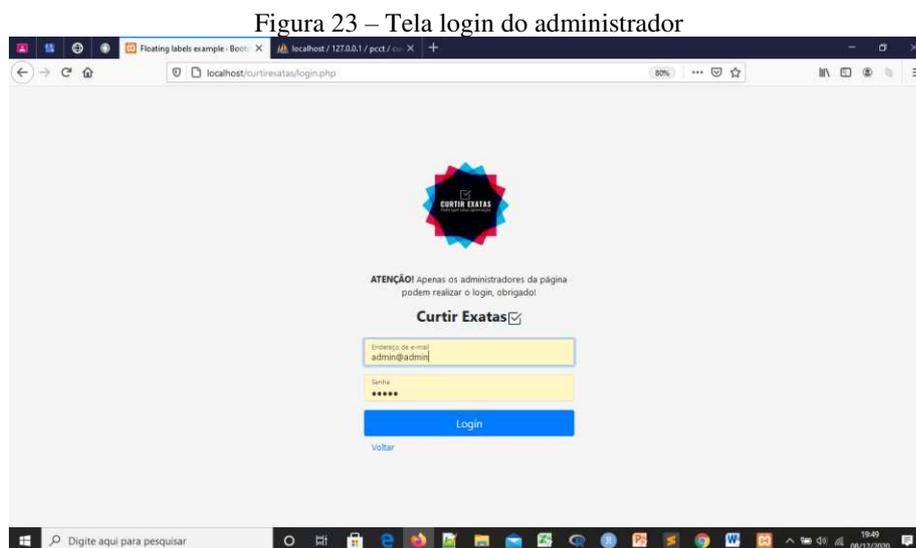
Figura 23 – Tela fale conosco do website Curtir Exatas



Fonte: Os Autores (2020)

#### 4.10 Telas Administrador (login)

Na tela de login, o administrador entra com e-mail e senha, após o “logar” o mesmo tem acesso ao cadastro, alteração ou exclusão de determinada disciplina, material ou curso, conforme demonstra a tela abaixo:



Fonte: Os Autores (2020)

## 5. Conclusão

A pesquisa objetivou o desenvolvimento da página *website* para o curso preparatório *online* de engenharia, Curtir Exatas. Os dados foram coletados por meio de fundamentações teóricas para dar embasamento quanto aos assuntos abordados sobre: PHP, HTML, CSS e JS.

Além disso, fez-se o uso do *framework Bootstrap* para dar ênfase quanto à experiência do usuário com a página e fazer com que o *website* pudesse ser responsivo, ou seja, fazendo com que o conteúdo do *site* possa se adaptar na tela de qualquer que seja o dispositivo móvel utilizado para visualização, sejam eles: computadores, *smartphones*, *tablet*, *notebooks*, etc. Usou-se o modelo de software cascata para realizar a orientação no desenvolvimento do *website*, na qual permitiu que todas as funções da página pudessem estar estruturadas corretamente.

Diante dos fatos mencionados, pode-se concluir que a página *website* surgiu como um aporte para transmitir informações para que alunos de escola regular pudessem tomar possíveis decisões na hora de escolher o curso de engenharia nos vestibulares, bem como para orientar universitários quanto aos conteúdos disponíveis para estudos dentro e fora da universidade.



## REFERÊNCIAS

- BLANCO, E. Diretrizes para o Desenvolvimento da área de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade de Minho, 1983.
- CALDEIRA, Carlos P. INTRODUÇÃO AO HTML (HyperText Markup Language). Departamento de Informática, 2015.
- CASTELLS, M. A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- DA SILVA, Rogério Oliveira; MARTINS, Bonny Rodrigues; DINIZ, Walisson Gama. A complexibilidade da UML e seus diagramas. TECNOLOGIAS EM PROJEÇÃO, v. 8, n. 1, p. 86-99, 2017.
- FLANAGAN, T. (2013) The Scientific Method and Why It Matters. C2C Journal, 7, 4-6.
- FRANCE, R.; KOBRYN, C. UML for Software Engineer, In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, 23., 2001, Toronto. Proceedings. Toronto: IEEE Computer Society Press, 2001. p.705 – 706.
- GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: uma abordagem prática. São Paulo: Novatec, 2011.
- HEUSER, C.A. Projeto de banco de dados. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- NIEDERAUER, Juliano. PHP para quem conhece PHP-4ª Edição: Recursos avançados para a criação de websites dinâmicos. Novatec Editora, 2013.
- PRESSMAN, S. Roger; MAXIM, Roger. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8ª. Edição. Porto Alegre. Editora AMGH, 2016.
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. Tradução IVAN, B e KALINA, G; revisão técnica KECHI, H. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018.
- SOUZA, S.G; SANTOS, R. O.; SAUNIER, G. D. A.; PRADO, E. A.; SERRAO, M. G. MARKETING DIGITAL: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA UM CURSO PREPARATÓRIO ONLINE In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 2021, Foz do Iguaçu. “Contribuições da Engenharia de Produção para a Gestão de Operações Energéticas Sustentáveis”, 2021.
- W3C. BOOTSTRAP 3 TUTORIAL, 2017. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>>. Acesso em: 09 de janeiro, 2022.