

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDO CARVALHO BIRZNEK
GALILEU FREZ VELOSO

A SOCIEDADE DA FÍSICA: UM AMBIENTE PARA ESTUDO, DISCUSSÃO E
DIVULGAÇÃO SOBRE FÍSICA

CURITIBA

2023

FERNANDO CARVALHO BIRZNEK
GALILEU FREZ VELOSO

A SOCIEDADE DA FÍSICA: UM AMBIENTE PARA ESTUDO, DISCUSSÃO E
DIVULGAÇÃO SOBRE FÍSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas, na
Universidade Federal do Paraná, como
requisito parcial à obtenção do título de
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Razer Anthom Nizer
Rojas Montaño

CURITIBA
2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

INFORMAÇÃO Nº 55/2023/UFPR/R/EP

TERMO DE APROVAÇÃO

Fernando Carvalho Birznek

Galileu Frez Veloso

SOCIEDADE DA FÍSICA

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

Prof. Razer Anthom Nizer Rojas Montaño
Orientador – SEPT/UFPR

Prof. João Eugenio Marynowski
SEPT/UFPR

Prof. Pedro Rodrigues Torres Junior
SEPT/UFPR

Curitiba, 06 de Julho de 2023.

Curitiba, 06 de julho de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **RAZER ANTHON NIZER ROJAS MONTANO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/07/2023, às 17:18, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **PEDRO RODRIGUES TORRES JUNIOR, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/07/2023, às 18:05, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **JOAO EUGENIO MARYNOWSKI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 10/07/2023, às 11:44, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador 5740363 e o código CRC FFD99CE1.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente as nossas famílias por todo o carinho, apoio, ensinamentos e esforços para proporcionar sempre o melhor. Agradecemos também a todos os professores que passaram por nossas vidas, por se dedicaram a ensinar e a compartilhar seus conhecimentos. Agradecemos o professor Razer Anthom Nizer Rojas Montaño que nos orientou ao longo desse percurso, suas ideias foram valiosas para o desenvolvimento do projeto. Agradecemos aos professores da banca João Eugênio Marynowski e Pedro Rodrigues Torres Júnior por gentilmente aceitarem participar desse momento importante da construção do projeto. Agradecemos aos nossos colegas de trabalho que agiram como professores, trazendo toda a carga de conhecimento e experiências para nos ajudar a compreender a programação. Agradecemos a Deus por tudo isso, por tudo que vivemos e viveremos, por todo o Amor que ele nos proporciona e que devemos sempre disseminar, Amar e ajudar o próximo.

RESUMO

A proposta de desenvolvimento do Sistema Web de estudos “Sociedade da Física” tem início a partir da reflexão sobre a necessidade de ambientes virtuais que propiciem acesso a uma experiência virtual de estudo agradável ao usuário. Nesse sentido, na versão apresentada os usuários podem, em sua *dashboard*, organizar as aulas que gostariam de acompanhar, seguir o professor que postou a aula, selecionar e salvar materiais, entre outras funcionalidades ligadas à organização dos estudos. Além disso, os estudantes podem participar de fóruns de discussão, possibilitando tirar dúvidas, apresentar curiosidades e conversar com outros usuários a fim de otimizar sua experiência de aprendizagem. Outra proposta para o site é o desenvolvimento de um sistema de *dashboard* para usuários do tipo professor, no qual esse profissional poderá postar, atualizar e excluir as aulas. Os usuários administradores também possuem uma *dashboard*, nela é apresentado informações gerais sobre o sistema e funcionalidades gerais como alterar o tipo de usuário no sistema. Assim sendo, “A Sociedade da Física” visa possibilitar um ambiente de interação e aprendizado para todos que buscam compreender a Física.

Palavras-chave: Sistema Web; Física; Ambiente de Estudos.

ABSTRACT

The proposal for the development of the Web Study System "Society of Physics" begins with a reflection on the need for virtual environments that provide access to a pleasant virtual study experience for the user. In this sense, in the version presented, users can, on their dashboard, organize the classes they would like to follow, follow the teacher who posted the class, select and save materials, among other functionalities related to the organization of studies. In addition, students can participate in discussion forums, allowing them to ask questions, present curiosities and talk to other users in order to optimize their learning experience. Another proposal for the site is the development of a dashboard system for teacher-type users, in which this professional can post, update and delete classes. Administrator users also have a dashboard, which presents general information about the system and general features such as changing the type of user in the system. Therefore, "The Society of Physics" aims to provide an environment of interaction and learning for all who seek to understand Physics.

Key-words: Web system; Physical; Study environment.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ARQUITETURA FRONT-END	37
FIGURA 2 – ARQUITETURA BACK-END.....	38
FIGURA 3 – TELA INICIAL	39
FIGURA 4 – TELA DE LOGIN	40
FIGURA 5 – TELA CADASTRO DE USUÁRIO.....	40
FIGURA 6 – DASHBOARD USUÁRIO COMUM	41
FIGURA 7 – MODAL ALTERAR AULA WIDGET	42
FIGURA 8 – MODAL DE CONFIRMAÇÃO EXCLUSÃO	42
FIGURA 9 – COMPONENTE NOTÍCIAS DO SISTEMA	42
FIGURA 10 – MODAL NOTÍCIA DO SISTEMA.....	43
FIGURA 11 – COMPONENTE FAVORITADOS.....	43
FIGURA 12 – TELA ÁREA DA FÍSICA	44
FIGURA 13 – TELA VISUALIZAR AULA.....	45
FIGURA 14 – COMPONENTE COMENTÁRIO AULA.....	45
FIGURA 15 – TEMAS DO FÓRUM.....	46
FIGURA 16 – TELA TÓPICOS TEMA FÓRUM.....	46
FIGURA 17 – MODAL NOVO TÓPICO.....	47
FIGURA 18 – VISUALIZAR TÓPICO FÓRUM	47
FIGURA 19 – VISUALIZAR PERFIL USUÁRIO	48
FIGURA 20 – DASHBOARD USUÁRIO PROFESSOR.....	48
FIGURA 21 – COMPONENTE CADASTRAR AULA	49
FIGURA 22 – MODAL DE SEÇÕES PARA CADASTRAR.....	49
FIGURA 23 – COMPONENTE NOTÍCIAS PROFESSOR	50
FIGURA 24 – COMPONENTE CADASTRAR NOTÍCIA.....	50
FIGURA 25 – MODAL ADMINISTRAR INSTITUIÇÃO: INSERIR	51
FIGURA 26 – MODAL ADMINISTRAR INSTITUIÇÃO: REMOVER	51
FIGURA 27 – DASHBOARD ADMINISTRADOR	52
FIGURA 28 – MODAL ALTERAR TIPO USUÁRIO	52
FIGURA 29 – COMPONENTE PROFESSORES CADASTRADOS	53
FIGURA 30 – COMPONENTE INSTITUIÇÕES CADASTRADOS	53
FIGURA 31 – COMPONENTE ADMINISTRADORES CADASTRADOS	53
FIGURA 32 – MODAL ADMINISTRADOR CADASTRAR USUÁRIOS	54
FIGURA 33 – MODAL ADMINISTRADOR CADASTRAR INSTITUIÇÃO	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 PROBLEMA.....	10
1.2 OBJETIVO.....	10
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE FÍSICA	13
2.2 MÉTODOS ÁGEIS.....	15
2.3 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)	16
2.4 TECNOLOGIAS.....	17
2.4.1 Angular.....	17
2.4.2 Angular Material e Bootstrap	18
2.4.3 Angular NgRx	19
2.4.4 Postman	19
2.4.5 GitHub	20
2.4.6 .NET	20
2.4.7 PostgreSQL	21
2.4.8 Astah	21
2.4.9 Scrum	21
2.5 SISTEMAS SIMILARES.....	23
3 MATERIAIS E MÉTODOS	26
3.1 ADAPTAÇÃO DO SCRUM PARA O PROJETO.....	26
3.2 MODELAGEM DO SISTEMA.....	27
3.2.1 Lista de requisitos	27
3.2.2 Caso de Uso.....	28
3.2.3 História de Usuário	28
3.2.4 Diagrama de Classe	29
3.2.5 Diagrama de Sequência	29
3.3 MATERIAIS	30
3.3.1 VisualStudio Code	30

3.3.2 Visual Studio Community	30
3.3.3 GitHub	31
3.3.3.1 Sourcetree	31
3.3.4 Discord	31
3.3.5 Infraestrutura de desenvolvimento	32
3.4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	32
3.4.1 Primeira etapa: definição de requisitos, História de Usuário e diagramas	33
3.5 SPRINTS DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	33
3.5.1 Sétima sprint: instituições e usuários	34
3.5.2 Oitava sprint: usuário administrador e dashboard administrador	35
3.5.3 Nona sprint: funcionalidades adicionais aula e CRUD tópico	35
3.5.4 Decima sprint: comentários, favoritos e acessar fórum	36
3.5.5 Decima primeira sprint: dashboard usuário comum e CRUD notícia	36
3.5.6 Decima segunda sprint: dashboard professor, login e deslogar do sistema	36
4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE	37
4.1 ARQUITETURA DO SOFTWARE	37
4.2 SOFTWARE	38
4.2.1 Criar conta e realizar login no sistema	39
4.2.2 Funcionalidades usuário comum	40
4.2.2.1 Adicionando aula ao favorito ou ao widget	43
4.2.2.2 Acessando Fórum	46
4.2.3 Usuário Professor	48
4.2.4 Usuário administrador	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS	57
APÊNDICES	60
APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	60
APÊNDICE B: CASOS DE USO	88
APÊNDICE C: HISTÓRIA DE USUÁRIO	89
APÊNDICE D: DIAGRAMA DE CLASSES	126

APÊNDICE E: DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIAS	127
APÊNDICE F: OBJETOS DE NEGÓCIO	136
APÊNDICE G: DIAGRAMA RELACIONAL DO BANCO DE DADOS	140
APÊNDICE H: MODELO WBS DO PROJETO PROPOSTO	141
APÊNDICE I: DIAGRAMA DE GANTT DAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO DO PROJETO PROPOSTO.....	142
APÊNDICE J: SPRINTS DA PRIMEIRA FASE DO PROJETO	144

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, os sistemas de tecnologia possibilitam acesso a muitas informações de diversas formas, como notícias, vídeos, blogs, entre tantas outras de maneira rápida. Qualquer pessoa, com acesso à Internet, tem a possibilidade acessar uma variedade enorme de conhecimento em poucos segundos, um exemplo disso seria a utilização de um mecanismo de busca como o Google¹.

Marineli (2020), apresenta dados do relatório de 2019 da Digital Global sobre a massiva utilização da Internet em todo o mundo. Segundo a pesquisa, no Brasil cerca de 70% da população usou a Internet em 2019 com 85% acessando todos os dias. Pensando na relação entre as trocas de informações sobre conhecimento e essa quantidade de acesso a informações, a troca quase instantânea serve tanto para disseminação de informações boas quanto para ruins.

No caso da ciência existe a troca de informações entre cientistas (artigos, pesquisas etc.) e entre pessoas que buscam compreender mais sobre determinado conhecimento, seja sobre medicamentos, saúde, astronomia, energia renovável, mecânica, entre tantas outras áreas.

Também existe a possibilidade de informações sem base científica, como, por exemplo, o movimento terraplanista. Para algumas pessoas, tais ideias superam as que foram construídas e validadas por vários pesquisadores até os dias atuais. Esses tipos de movimento não são baseados na epistemologia científica² e são considerados negacionistas, pretendem uma discussão sob o pretexto científico. Esse fato nem sempre é de conhecimento das pessoas que acessam essas informações, nesse sentido, a disseminação desse tipo de ideia pode corroborar para o processo de desinformação.

¹ O Google é uma empresa americana fundada em 4 de setembro de 1998 por Larry Page e Sergey Brinde, aborda estudos e desenvolvimento em diversas tecnologias, uma delas é o mecanismo de busca.

² A Epistemologia científica é o estudo sobre a validade do conhecimento científico, como se constrói o conhecimento e identificando padrões e outras regras dos chamados “métodos científicos”. Alguns exemplos de epistemologia são: Karl Popper e a Falseabilidade, Thomas Kuhn e as revoluções Científicas, Gaston Bachelard e o Espectro Epistemológico, entre outros pesquisadores da epistemologia científica (MOREIRA; MASSONI, 2011).

Presume-se que toda ideia é discutível e, na ciência, todas devem partir da mesma base epistemológica. O uso da tecnologia pode auxiliar na criação de um ambiente onde pode-se discutir, levantar reflexões e conversar abertamente, sendo um ambiente propício para evoluir ideias e para o aprendizado. Assim, de acordo com Moran (2015):

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. (MORAN, 2015, p. 16)

Nesse sentido, é importante trazer à discussão o uso da Internet por parte dos estudantes para pesquisas e estudos. Na pesquisa desenvolvida por Portela e Nobile (2019) é apontado que apenas 2,2% dos alunos que participaram da pesquisa (de 885 alunos) acessam sites de pesquisa, a maioria acessa redes sociais e jogos. Para as autoras:

É preciso fomentar nos estudantes a pesquisa – não somente com objetivo de pesquisa acadêmica, mas a fim de sanar curiosidade, buscar informações, conectar-se com diversas formas de conhecimento possíveis ... (PORTELA, NÓBILE, 2019, p. 6)

Outro dado relevante diz respeito ao uso da Internet como ferramenta na escola para o aprendizado, cerca de 60% dos alunos relataram que o aprendizado seria mais frutífero se pudessem usar a Internet nas aulas como ferramenta (PORTELA, NÓBILE, 2019).

Portanto, o projeto busca desenvolver um sistema que possibilite os usuários conversar sobre questões relacionadas à Física e assuntos conexos. Nesse sentido a proposta é a criação de um ambiente de estudo, de leitura de notícias/curiosidades/aulas com fóruns onde os usuários possam conversar sobre Física.

1.1 PROBLEMA

Conforme os dados da Digital Global mais de 70% da população brasileira acessa a Internet, sendo que grande parte deste número é representado pelos jovens estudantes. Natividade (2022), aponta que, segundo pesquisa do IBGE, cerca de 97,4% dos estudantes utilizam o celular para estudo e outros aparelhos são usados também, como exemplo, o computador. Entre os alunos da rede pública, apenas 43% usam computador, enquanto entre os alunos da rede privada essa porcentagem é de 82%. Ou seja, é importante notarmos que sites que possuem responsividade, que possibilitam o acesso de diferentes aparelhos, conseguem abranger um público maior de estudantes.

Além disso, partir do estudo realizado por Pietrocola e Brockington (2003) e do levantamento de sites de Física disponíveis na Internet, foi observada a ausência de sistemas que possibilitem aos usuários a interação e organização dos estudos, ou seja, que tenham um conteúdo bem estruturado e que possibilite os usuários conversarem entre si em um fórum. A grande maioria dos sites são voltados para consultas sobre os temas da Física ou plataformas que conectam professores e alunos para aulas particulares.

1.2 OBJETIVO

A proposta do presente projeto é desenvolver um sistema onde usuários interessados nos temas de Física tenham a possibilidade de conversar, estudar e organizar seus estudos. Além disso, desenvolver um sistema que possibilite a vinculação de professores e de instituições de ensino - como exemplo, cursinho pré-vestibular para pessoas de baixa renda - com intuito de promover o crescimento da comunidade estudo e de criação de conteúdo.

Desse modo teremos um sistema voltado para ensino e aprendizagem de Física que promova discussões e possibilite a autonomia dos professores na divulgação e ensino de conhecimentos de Física e dos estudantes na organização dos estudos.

1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral, delineamos a seguir alguns objetivos específicos:

- Possibilitar os usuários cadastrados acesso a uma *dashboard* para organizar os estudos (separando as aulas que gostaria de estudar, favorita equações, imagens, vídeos).
- Possibilitar os usuários professores acesso a uma *dasboard* de criação de conteúdo (ações para criar aula, editar, excluir, listar).
- Possibilitar que todos os usuários do sistema cadastrados possam interagir num fórum.
- Possibilitar que os usuários cadastrados possam criar comentários sobre as aulas postadas.
- Disponibilizar para os usuários administradores uma *dashboard* que apresente algumas informações do sistema e que possibilite o fácil cadastro de novos usuários e instituições, assim como atualizar, excluir e listar.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Apresentamos até este momento questões sobre o acesso a informação nos tempos atuais, vantagens e desvantagens. Pensando nessas questões e sobre conhecimentos de Física, foi proposto o desenvolvimento de um sistema que possa disponibilizar um ambiente onde usuários possam estudar, discutir e organizar seus estudos com relação a essa ciência.

No Capítulo 2, é apresentado a fundamentação teórica do trabalho, com explicações sobre conceitos e definições relevantes para o desenvolvimento do trabalho e das tecnologias que serão usadas para o desenvolvimento do sistema.

Na sequência (Capítulo 3) é apresentado o desenvolvimento do projeto, materiais e métodos utilizados. Nele está a descrição do método ágil utilizado (Scrum), levantamento de requisitos, casos de usos, histórias de usuários e diagramas de sequência, classe e banco de dados.

No Capítulo 4 é apresentado o sistema, telas, e funcionalidades como: login, cadastro, dashboard do usuário, dashboard do professor, dashboard do administrador, fórum, cadastro de aulas, cadastro de notícias, entre outras funcionalidades.

Por fim são apresentadas, nas considerações finais, as fases já realizadas e as perspectivas de continuidade. Nos Apêndices, apresentados os diagramas e imagens utilizadas como referências para o desenvolvimento do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas próximas seções são apresentadas as bases teóricas e tecnologias que serão utilizadas na construção do projeto proposto. Também serão apresentados o levantamento de alguns sites com foco em conteúdo de Física com o intuído de contextualizar a proposta do presente projeto no campo de divulgação de conhecimento e de ensino de ciências evidenciando similaridades e diferenças desta proposta em relação ao que já existe.

2.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE FÍSICA

O acesso à Internet pelos jovens tem se tornado cada vez mais frequente, segundo pesquisa realizada por Natividade (2022), 97,4% dos estudantes utilizam algum aparelho eletrônico para os estudos. Esse contato dos jovens com as tecnologias pode ser tanto positivo quanto negativo, ou seja, positiva no sentido da Internet propiciar um ambiente com muita possibilidade de pesquisa sobre diversos temas, mas negativa no sentido de “*fake news*”, informações rasas, negacionismo, etc. Para contornar esse problema Moreira e Palmieri (2023) relatam sobre a importância da divulgação científica, para eles:

A divulgação científica é uma base para averiguação da verdade, pois é estruturada a partir da atividade humana, provisória e não neutra, em que se propicia uma argumentação mais ampla sobre o meio social, favorece as pessoas acesso às informações qualificadas e possibilita um maior desenvolvimento do pensamento crítico. Sob essa perspectiva, faz-se importante e necessário a divulgação científica (MOREIRA; PALMIERI, 2023, p.18).

Nesse sentido, ambientes que propiciem divulgação científica podem favorecer a realização de pesquisa, pelos jovens, sobre temas para estudo e melhor compreensão dos conhecimentos científicos com possibilidade de desenvolvimento do pensamento crítico. Para Paulo Freire (2014) o sujeito que atinge o pensamento crítico - ou consciência epistemológica – apresenta algumas características, como exemplo: profundidade nas análises, substitui explicações superficiais por explicações elaboradas, busca sempre conhecer

mais, visa o diálogo, não abandona o velho e nem aceita o novo, mas aceita ambos na medida em que são válidos.

Relacionando essas questões com as de ensino e aprendizagem, adentramos nas chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Segundo Fonseca (2023) as TIC estão associadas ao tratamento da informação, facilidade para a comunicação e ao alcance. Além disso, referente a área educacional as TIC também estão ligadas a questões relacionadas ao uso de alguma tecnologia, como exemplo, telefone, vídeos, televisor, entre outros. Nesse sentido, segundo Silva (2010):

as tecnologias – sejam elas novas (como o computador e a Internet) ou velhas (como o giz e a lousa) condicionam os princípios, a organização e as práticas educativas e impõem profundas mudanças na maneira de organizar os conteúdos a serem ensinados, as formas como serão trabalhadas e acessadas as fontes de informação [...] (SILVA, 2010, p.76)

SILVA (2022) com base em Branco (2020) relata que as TICs em sala de aula propiciam alguns benefícios como a dinamicidade dos recursos audiovisuais, a possibilidade de execução de simulações, interações de longa distância, possibilidade de fóruns e eventos, busca ativa por respaldo teórico.

O acesso à informação na Internet tende a instigar essa mudança na maneira do aprendizado, visto que possibilita o acesso a uma quantidade enorme de informação em pouco tempo. Porém é necessário um processo de avaliação das informações a que se tem acesso, pois essas muitas informações que circulam na Internet, como discutidos anteriormente, podem ser “*fakes news*” ou informações de natureza negacionista. Nesse sentido, buscamos com a proposta desse projeto possibilitar um ambiente para divulgação e acesso à informação científica que favoreça a discussão e aprendizagem de conhecimentos científicos em ambiente virtual.

2.2 MÉTODOS ÁGEIS

Os métodos Ágeis têm como foco a abordagem incremental para a especificação, o desenvolvimento e a entrega do software. A abordagem incremental visa a entrega constante do projeto ao cliente. Segundo Sommerville (2011), a abordagem incremental visa separados serviços mais e menos importantes, os mais importantes são focados primeiro e conforme ocorre seu término é entregue ao cliente para o seu uso. Esse método visa a rápida entrega do software ao cliente que, ao receber pequenos pedaços, já pode visualizar o funcionamento do software e propor alterações e/ou novos requisitos. A filosofia dos métodos ágeis é refletida no manifesto ágil, esse manifesto relata:

Estamos descobrindo melhores maneiras de desenvolver softwares, fazendo-o e ajudando outros a fazê-lo. Através desse trabalho, valorizamos mais:

- Indivíduos e interações do que processos e ferramentas
- Software em funcionamento do que documentação abrangente
- Colaboração do cliente do que negociação de contrato
- Respostas a mudança do que seguir um plano

Ou seja, embora itens à direita sejam importantes, valorizamos mais os que estão à esquerda. (SOMMERVILLE, 2011)

A abordagem ágil visa a entrega ao cliente, porém, segundo Sommerville (2011), a abordagem ágil é dirigida a planos, onde pode-se produzir de início um ‘spike’³ de documentação, ou seja, antes de já produzir uma versão do sistema a equipe produz uma documentação. Assim sendo, a proposta para o primeiro momento é a estrutura dos requisitos e diagramas, contudo não serão totalmente concluídos sem ter respaldo para alterações. Esses respaldos serão atrelados ao longo de toda a construção do projeto a partir de reuniões tendo como base a metodologia Scrum (discutida na seção 2.3.10).

³ Numa tradução literal essa palavra significa espinho, espigão, cravo, nesse contexto ela significa o início do desenvolvimento do projeto.

2.3 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

Para auxiliar na construção da documentação do projeto, será utilizado o modelo UML (*Unified Modeling Language*, linguagem de modelagem unificada)⁴. Essa modelagem tem elementos padrões que ajudam a compreender melhor as relações existentes na construção de um software. Segundo Sommerville (2011):

Os modelos são usados durante o processo de engenharia de requisitos para ajudar a extrair os requisitos do sistema; durante o processo de projeto, são usados para descrever o sistema para os engenheiros que o implementam; e, após isso, são usados para documentar a estrutura e a operação do sistema. (SOMMERVILLE, 2011, p. 82).

Segundo Booch, RumBaugh e Jacobson (2012), a modelagem serve como uma planta de todo o projeto de um sistema, podendo ser mais ou menos detalhados, descritos por diferentes aspectos e podem ser estruturais dando ênfase à organização do sistema ou a modelos comportamentais, focando à dinâmica do sistema. Além disso três autores destacam que a modelagem ajuda a alcançar quatro objetivos: visualizar o sistema como um todo e como deseja que seja; especifica a estrutura e o comportamento do sistema; serve de guia para a construção do sistema; documentam as decisões tomadas.

A utilização do modelo conceitual UML pressupõe o uso de apenas três elementos básicos, são eles: os blocos, as regras de como esses blocos podem ser combinados e alguns mecanismos comuns aplicados na UML. Os blocos podem variar em três tipos, sendo itens, relacionamentos e diagramas. Em síntese os itens servem, por exemplo, para representar elementos conceituais ou físicos os relacionamentos reúnem os itens e os diagramas agrupam as coleções de itens.

Nesse projeto serão utilizados principalmente: os diagramas de casos de uso, que mostram as interações do sistema, usuários e o ambiente; os

⁴ O UML começou a ser desenvolvida a partir da década de 1990 com Grady Booch, Ivar Jacobson e James Rumbaugh, partiram das melhores ideias de modelagem orientadas a objetos para criar uma linguagem unificada de modelagem (SOMMERVILLE, 2011).

diagramas de sequência, que mostra as interações entre os atores e o sistema, e entre os componentes do sistema; e o diagrama de classe, tal diagrama auxilia na compreensão das classes, dos objetos e das relações entre eles.

2.4 TECNOLOGIAS

Nesta seção são descritas as tecnologias usadas para o desenvolvimento do projeto, desde as ferramentas usadas para construir diagramas até as que serão usadas para codificar o projeto. As tecnologias estão descritas a seguir, apresentando também quando são utilizadas no desenvolvimento do sistema, em síntese, as tecnologias usadas foram: Angular para *front-end*; Angular Material e Bootstrap para *layout* e *design* CSS das nossas interfaces de *front-end*; Angular NgRx para programação reativa e melhor gerenciamento dos estados dos objetos; Postman para realizar os testes das APIs; GitHub para manutenção do histórico de modificações do código e também para fácil compartilhamento de código; Postgresql para gerenciamento de banco de dados; Astah para construção da modelagem dos diagramas e caso de uso do projeto; Docker para o ambiente de desenvolvimento e publicação; .NET para auxiliar na construção dos serviços do *back-end*.

2.4.1 Angular

O Angular é uma plataforma para desenvolver aplicações web, seu código fonte é aberto e tem como base no seu desenvolvimento do *front-end* o *TypeScript*. Essa plataforma tem como base três características (ANGULAR, 2023):

- A sua estrutura é baseada em componentes para criar aplicativos Web escaláveis. O componente tem em si um arquivo HTML⁵, um arquivo CSS⁶ e um arquivo *TypeScript*, referente ao comportamento da tela;

⁵ HTML é uma Linguagem de Marcação de HiperTexto, é o bloco de construção básico de uma página web.

⁶ CSS (Cascading Style Sheets) é uma linguagem para definir estilo e apresentação dos documentos escritos, por exemplo, em HTML.

- Possui uma vasta coleção de bibliotecas bem integradas que cobrem vários recursos, como roteamento, gerenciamento de formulários, comunicação cliente-servidor, etc;
- Possui ferramentas de desenvolvimento para ajudar a desenvolver, criar, testar e atualizar o código.

É importante destacar que a construção do web site tem como foco o sistema SPA (*Single Page Applications*), no qual a aplicação web é construída em uma única página. Assim ao mudar de sessão a página não precisa ser recarregada por inteiro, apenas os componentes que a constituem. Outros pontos de destaque para o uso do Angular (ANGULAR, 2023):

- Consistência e a capacidade de reutilização do código devido a estrutura baseada em componentes, oferecendo encapsulamento forte e uma estrutura de aplicativo intuitiva;
- Suporte do Google e excelente suporte da comunidade visto que é um *framework* desenvolvido e mantido pela Google;
- Ligações de dados bidirecionais, ou seja, quando uma estrutura é acionada por algum evento no navegador a página pode ser atualizada/alterada facilmente.

2.4.2 Angular Material e Bootstrap

O Angular Material oferece uma ampla gama de *templates*, seja botões, formulários, modais, *inputs*, etc. Ele é a implementação oficial do Angular com relação a *design* de interfaces interativas, abrange desde elementos pequenos como ícones e cores até elementos de navegação como *cards*, imagens, etc. O uso dessa biblioteca ajuda na manutenção do código e propicia agilizar o desenvolvimento do projeto (MATERIAL, 2023).

O Bootstrap tem a mesma ideia, é um código-fonte aberto para implementação de interface para sistema web, desenvolvido para o site Twitter, atualmente encontra-se na versão 5.3 (BOOTSTRAP, 2023).

2.4.3 Angular NgRx

A biblioteca do Angular auxilia na estruturação e criação de aplicativo reativo, ou seja, fornecerá o gerenciamento de estado de uma aplicação. A estrutura do NgRx tem como base a arquitetura do Redux⁷ e faz uso da biblioteca de programação assíncrona RxJS (NGRX, 2023a).

Um conceito de extrema importância para o entendimento do uso dessa biblioteca é o chamado *Observables*. O *Observable* comunica os outros componentes se houver alteração no/na objeto/variável, essa funcionalidade se baseia no padrão de projeto *Observer*⁸.

A estrutura do NgRx é composta de componentes como *Store*, *Reducer*, *Selector*, *Action*, *Effects*, que interagem com os componentes que gerenciam as telas e serviços, cada um desses componentes do NgRx tem as características: o *Store* é o local onde é guardado o estado da aplicação; já as *Actions* auxiliam na ação para que ocorra alteração dos estados devido a alguma ação do usuário; quem vai produzir o novo estado é o *Reducer* que modifica o *Store*; por fim, o responsável por alterar os estados dos dados da aplicação é o *Selector*, para ações que precisam ser realizadas com chamadas assíncronas externas é utilizado os *Effects*, eles mandam o *request* para a API e com o retorno dão continuidade passando para o *Reducer*. Em suma, o NgRx ajudará a unificar eventos e derivar os estados para todos os componentes da aplicação (NGRX, 2023b).

2.4.4 Postman

O Postman é um API Client que facilita aos desenvolvedores criar, compartilhar, testar e documentar APIs, permitindo que os usuários possam criar e salvar solicitações HTTP e HTTPS e obter as respostas das solicitações (POSTMAN, 2023).

⁷ O Redux ajuda no desenvolvimento de aplicativos web, ele auxilia no armazenamento de estados de aplicações JavaScript, essa arquitetura centraliza as responsabilidades de modo que os estados estão todos compartilhados, tem como base três recursos, o *Store*, as *Actions* e os *Reducers* (REDUX, 2023).

⁸ O Observer é um padrão de design comportamental que permite definir um mecanismo de assinatura para notificar vários objetos sobre quaisquer eventos que ocorram com o objeto que está sendo observado (SHVETS, 2019).

O Postman possibilita também o teste das APIs de modo rápido, ou seja, sem o uso dessa ferramenta seria necessário codificar para obter, por exemplo, uma requisição do tipo GET. Com o Postman é possível configurar e definir as rotas rapidamente para testar as requisições. Tendo testadas as rotas das APIs é possível aos desenvolvedores *front-end* ter conhecimento de quais informações devem ser passadas nas requisições e quais devem retornar (POSTMAN, 2023).

2.4.5 GitHub

O GitHub é uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento do código. É um serviço baseado em nuvem que hospeda um sistema de controle de versão chamado Git. O Git é um software para gerar projetos onde vários desenvolvedores podem trabalhar ao mesmo tempo (GIT, 2023).

O GitHub é a rede social dos desenvolvedores, onde se compartilham códigos/projetos, é uma das maiores plataformas online de compartilhamento de projetos. Essa ferramenta propicia o compartilhamento do código e mantém um registro detalhado do progresso, ou seja, sempre que alguma alteração é realizada (em uma *branch* separada) e enviada ao GitHub (realizando *commit* e *push*) todos os desenvolvedores podem checar e verificar se alguém fez alguma contribuição no código (GIT, 2023).

2.4.6 .NET

O .NET é uma plataforma de código aberto para o desenvolvimento de aplicações e sistema, ela possibilita criar códigos em diferentes linguagens, como exemplo, C#, VB.NET, F#, e possui sua biblioteca padrão, compilador e uma máquina virtual. Em suma, ele engloba dois componentes principais, o *Common Language Runtime* (CLR), que é um mecanismo de execução que manipula aplicativos em execução e a Biblioteca de Classes, que oferece aos desenvolvedores códigos testados e reutilizáveis, tornando o desenvolvimento da aplicação mais rápido (DOTNET, 2023).

2.4.7 PostgreSQL

O PostgreSQL é um dos gerenciadores de bancos de dados de objeto-relacional mais populares, trata-se de um código aberto que utiliza SQL (*Structured Query Language*) como principal linguagem de consulta. O projeto surgiu em 1986 na Universidade de Berkeley, na Califórnia, mas chegou ao mercado em 1994. Ele oferece vários recursos, como exemplo: consultas complexas, chaves estrangeiras, gatilhos, visualizações atualizáveis, integridade transacional, controle de simultaneidade multiversão, direcionamento de novos tipos de dados, funções, operadores, etc (POSTGRESQL, 2023).

2.4.8 Astah

O Astah é uma ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) muito utilizada para modelagem de software com base em UML. Essa ferramenta foi desenvolvida na plataforma JAVA e apresenta diversos recursos, como exemplo, admite que os modelos criados sejam transformados em códigos, também aceita que códigos já criados sejam transformados em modelos UML. As principais características do Astah são: maturidade, popularidade de mercado, disponibilidade, continuidade e inovação; suporte à linguagem UML; compatível com modelagem ER; existem outros modelos como mapa mental; geração de código; engenharia reversa; completude (ASTAH, 2023). Para o nosso projeto essa ferramenta nos auxilia na construção dos casos de uso, diagramas de sequência e de classe.

2.4.9 Scrum

O Scrum é um método ágil que visa o desenvolvimento de modo iterativo. Segundo Sommerville (2011), o Scrum é dividido em três partes:

- Planejamento: fase em que se define os objetivos gerais do projeto e da arquitetura do software;
- Ciclo de *sprint*: no qual ocorrem vários ciclos de *sprint*, sendo que ao final de cada *Sprint* é entregue um incremento do sistema. Pode se

definir uma *sprint* como uma fase do projeto um espaço tempo é estipulado para afazeres e objetivos de entrega, que tem, em média, de 1 a 4 semanas;

- Entrega: encerramento do desenvolvimento do software, entrega da documentação completa e a complementa com quadros de ajuda sobre o funcionamento do sistema, manuais etc. Também se avalia o desenvolvimento do projeto como um todo.

O ponto de destaque do Scrum é referente a fase de *sprint*, cuja organização adota o seguinte caminho:

- É definido um período para a realização de cada *sprint*, geralmente esse período varia entre uma e quatro semanas;
- O ponto de partida da *sprint* ocorre a partir do *backlog* do produto. Esse *backlog* é uma lista dos requisitos que precisam ser realizados para conclusão do projeto, que pode ser revista a cada avaliação de *sprint*, podendo receber novos itens;
- A partir da análise do *backlog* a equipe como um todo seleciona os itens que serão trabalhados na *sprint*,
- Com a definição dos itens a serem trabalhados na *Sprint*, a equipe realiza reuniões diárias rápidas onde são relatados o progresso dos itens, dificuldades e etc. Tal fase é focada apenas no desenvolvimento dos itens;
- A última etapa é a apresentação da entrega aos interessados (*stakeholders*). Logo na sequência se inicia um novo ciclo.

Conforme destacado por Sommerville (2011), o método Scrum tem tido bastante sucesso e seu uso traz as seguintes vantagens para coordenação e o desenvolvimento:

- O produto é decomposto em um conjunto de partes gerenciáveis e compreensíveis, deixando assim mais claro para os desenvolvedores o que é preciso ser feito;
- Requisitos instáveis não atrasam o projeto;
- Todos têm o conhecimento sobre o andamento do projeto, por causa das reuniões diárias;

- Os clientes conseguem observar o andamento do projeto devido às entregas ao final de cada *Sprint*. Esse fato é importante pois, os desenvolvedores recebem *feedback* sobre o andamento do produto;
- Estabelece confiança entre clientes e desenvolvedores, criando uma cultura positiva onde todos buscam o êxito do produto.

2.5 SISTEMAS SIMILARES

Nessa seção são discutidos alguns sistemas similares ao projeto proposto que é a de um sistema que possibilite um ambiente de interação entre os usuários em um fórum com possibilidade de comentários em aulas e organização de estudo a partir das aulas postadas. A proposta não visa uma plataforma de ensino a distância, ou ainda um local para professores e alunos terem aulas particulares, mas sim um ambiente de colaboração para divulgação e discussões sobre o conhecimento de Física.

Buscou-se realizar um levantamento sucinto sobre sites atuais que trabalham com o tema Física, utilizando o buscador da Google com a palavra-chave “Física”⁹. A partir da busca realizada foram selecionados cinco sites e a seguir são destacados de maneira sucinta alguns pontos positivos e negativos de cada um deles.

Para o primeiro site, ‘brasilescola.uol.com.br/fisica’ destacam-se como pontos positivos: os usuários cadastrados têm uma *dashboard* interativa e interface organizada. Em cada aula há uma parte reservada com exercícios e lista de “artigos relacionados” que leva à outros temas sobre física. Como pontos negativos: a naveabilidade não é muito intuitiva para o usuário, sendo a grande maioria a partir de *links* destacados em azul e sublinhado, apresenta muita propaganda e temas diversos na lateral do site.

Para o segundo site ‘educamaisbrasil.com.br/enem/fisica’ destacam-se como pontos positivos: apresenta de forma simples e clara os conteúdos e fácil naveabilidade entre cada tema. Pontos negativos: os temas não estão

⁹ Realizamos esse modo de busca simples pelo fato de ser a maneira mais simples e fácil de acesso dos usuários procurarem informações, assim acreditamos que um usuário interessado no tema poderá iniciar sua busca pelo tema de uma maneira simples utilizando a palavra-chave “Física”

estruturados, são apenas separados em *cards* de modo aleatório e não apresenta locais de interação entre os usuários.

O terceiro site ‘todamateria.com.br/fisica’ apresenta no mesmo estilo do anterior, os conteúdos que estão separados em *cards*, porém seguem uma outra estrutura de organização. Pontos positivos: a separação em *cards*, facilita a naveabilidade, apresenta um *header* com fácil naveabilidade para os temas mais gerais que segue para os temas mais específicos, apresenta um local para as últimas postagens e *tags* que levam aos conteúdos selecionados. Pontos negativos: os temas mais específicos não seguem uma ordem para serem estudados e não apresenta locais de interação entre os usuários.

O quarto site foi ‘mundoeducacao.uol.com.br/física’, como pontos positivos: apresenta o conteúdo de forma clara e objetiva, com imagens e palavras-chaves destacadas, em alguns casos ao final do conteúdo existem vídeos sobre o assunto escolhido. Ao final apresenta *cards* que levam a outros conteúdos. Como pontos negativos a presença de propagandas, a organização dos conteúdos é apresentada de forma aleatória e não apresenta uma tela de apresentação sobre a Física.

O quinto site foi ‘pt.khanacademy.org/Science/physics’, como pontos positivos: apresenta os conteúdos de forma bem estruturada e de fácil naveabilidade, para cada conteúdo é apresentado os principais temas que serão discutidos, cada conteúdo contém diversos vídeos e exercícios. Os usuários podem comentar dentro de cada conteúdo ou vídeo, apresenta uma *dashboard* para os usuários cadastrados e o usuário pode organizar seus estudos e acompanhar seu progresso. Os pontos negativos são: os conteúdos estão todos juntos, ou seja, não existe uma separação entre as áreas (por exemplo, termodinâmica, mecânica, etc) e não apresenta um fórum.

De modo geral, cada um dos sites apresenta pontos positivos e negativos, a maioria tem um aspecto visual muito parecido, com texto em fonte da cor preta e fundo branco, os *links* ligam uma página a outra. Muitos usam *cards* para a naveabilidade, porém para um fluxo de estudo contínuo poucos apresentavam um caminho intuitivo para os usuários, apenas no último site

apresentado está claro este “caminho”. É interessante destacar que na *dashboard* o usuário pode acompanhar seu progresso de estudo.

No quadro 1 temos uma síntese dos sites descritos, com quatro aspectos de maior destaque (fórum, comentar em aulas/conteúdo, organizar estudo, *dashboard*) juntamente com o ponto de maior destaque, como Dashboard de usuário, cards relacionando conteúdos, separação de conteúdos por áreas da Física, vídeos e o usuário ter a possibilidades de organizar os estudos.

QUADRO 1: Comparativo entre os sites.

Site	Fórum	Comentar em aula	Organizar estudos	Dashboard	Ponto de destaque
brasilescola.uol	Sim	Não	Não	Sim	<i>Dashboard</i> do usuário bem trabalhada, <i>cards</i> relacionando conteúdos
educamaisbrasil	Não	Não	Não	Não	Conteúdo objetivo e fácil acesso
todamateria	Não	Não	Não	Não	Conteúdo separado por áreas e com exercícios
mundoeducacao	Não	Não	Não	Não	Apresenta vídeos em alguns conteúdos
khanacademy	Não	Sim	Sim	Sim	Pode organizar os estudos e acompanhar o progresso

FONTE: Os Autores (2023).

Outros sites que apareceram a partir da busca como “sofisica.com.br”, “física.net”, “efísica2.if.usp.br” e “vamosestudarfísica.com”, apresentam os temas de física separados por área, mas a maioria só proporciona os temas para consulta, sem possibilidade de interações dos usuários com o site ou com outros usuários, como comentários ou fórum (com exceção do site “vamosestudarfísica” que apresenta possibilidade de comentar em cada aula/conteúdo).

Assim sendo, a partir dessas análises, temos a necessidade da construção de um site que possibilite desenvolver um ambiente onde usuários possam discutir temas de Física em um fórum e organizar seus estudos a partir de aulas postadas pelos professores cadastrados no sistema.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção são apresentadas os materiais e métodos utilizados durante o desenvolvimento do projeto, bem como seu planejamento, levantamento de requisitos e artefatos construídos.

3.1 ADAPTAÇÃO DO SCRUM PARA O PROJETO

Para o desenvolvimento do projeto foram realizadas algumas adaptações da metodologia scrum com base no levantamento de requisitos, documentação e devido a quantidade de integrantes no desenvolvimento do projeto.

A primeira adaptação diz respeito às reuniões diárias, visto que os dois integrantes possuem rotinas de trabalho e estudo, não foi estabelecido um horário fixo para discutir o andamento do projeto. Para contornar esse quesito foi estabelecido que todos os sábados seriam destinados a realizar uma reunião para explicitar o que foi desenvolvido ao longo da semana. Outro ponto estabelecido foi com relação às entregas das *sprints*, o período estabelecido para cada *Sprint* foi de duas semanas.

Por fim, a última adaptação está relacionada aos papéis assumidos por cada integrante durante as *sprints*, sem um cliente específico e com a proposta de desenvolvimento do projeto foi realizado por um dos integrantes, teremos apenas o *Product Owner* (PO), sendo assumido pelo Integrante Fernando, visto que ele representa também o cliente que receberá o projeto e o time de desenvolvedores serão compostos pelo Fernando e pelo integrante Galileu. O Scrum Master, que faria a intermediação entre o PO e os desenvolvedores e gerenciaria o método Scrum, não precisará ser representado devido à quantidade de integrantes na equipe.

Nessa primeira etapa a metodologia Scrum auxiliou na definição inicial dos objetivos do projeto (levantamentos de requisitos do projeto proposto), formando-se o *backlog* do projeto, a partir disto para cada item foi especificado tarefas menores que ao serem completadas levariam a conclusão do item.

Para a próxima etapa, que é focada no desenvolvimento do projeto, os métodos ágeis favorecerão e otimizarão a construção e evolução do software, de modo que a equipe de desenvolvimento foque mais na concepção do software do que na documentação. Também pretende-se utilizar a abordagem incremental, onde a cada nova versão será entregue uma nova funcionalidade.

A definição do que foi planejado para a *sprint* auxiliou na organização e otimização das fases estabelecidas pela equipe de forma que destacamos fatores como comprometimento e senso de responsabilidade como elementos que são potencializados por essa forma de planejamento.

3.2 MODELAGEM DO SISTEMA

Esta seção contém o levantamento de requisitos e diagramas construídos para o desenvolvimento do sistema proposto.

3.2.1 Lista de requisitos

O objetivo das especificações dos requisitos é facilitar e transmitir a informação para a equipe de desenvolvimento, dessa forma o desenvolvimento é mais assertivo e alinhado com as expectativas do cliente. Assim sendo, os requisitos são as exigências, recursos, objetivos e utilidades que um sistema precisa cumprir com base nas necessidades dos usuários.

A falta desse levantamento pode acarretar alguns problemas, como: difícil usabilidade, erros na execução, desorganização, requisitos desnecessários, falta de funções importantes, perda de tempo no desenvolvimento.

Visando o levantamento desses requisitos foram realizadas reuniões para discutir o software desejável, funcionalidades etc. (como relatado na introdução, a ideia surgiu de um dos desenvolvedores, então esse levantamento foi mais rápido e reduziu o número de reuniões necessárias). A descrição dos requisitos teve como base as seguintes características: um requisito por vez, evitar cláusulas complexas, usar terminologia consistente e expressar requisitos

em uma sentença com verbo em voz ativa. Esses requisitos podem ser encontrados no apêndice A.

3.2.2 Caso de Uso

O caso de uso é uma técnica que nos ajuda a identificar os atores envolvidos em uma interação. Essas interações podem conter informações adicionais que serão descritas, por exemplo, pelos diagramas de sequência. As características desse diagrama são: atores, que são representados por figuras de ‘boneco de palito’, podendo, por exemplo, ser um usuário do sistema, um administrador, etc; classes de interação, cada classe é representada por uma elipse; e as ligações, que são representadas por linhas, podendo ter na ponta da linha uma flecha que representa o fluxo de interação, de onde parte e para onde vai (SOMMERVILLE, 2011). O Caso de Uso construído para nosso sistema pode ser observado no apêndice B.

3.2.3 História de Usuário

A História de Usuário é usada para especificar as necessidades do cliente em uma determinada tela do sistema, por exemplo. Ela pode ser desenvolvida logo após a construção do Caso de Uso, cada interação pode representar uma tela em que o usuário interage. Esse método visa descrever os requisitos sob a visão dos usuários, ou seja, para descrever os requisitos temos que levar em consideração a seguinte sintaxe: COMO, referente ao ator que interage; QUERO, referente a ação que o ator deseja realizar; e PARA, o resultado ou o benefício após a realização da ação (SANTANA, KUDO, BULCÃO-NETO, 2022).

Após o desenvolvimento dessas três definições temos os significados dos critérios de aceitação, tais critérios ajudam a detalhar os comportamentos necessários da tela para que se possa confirmar os requisitos atendidos, levando aos cenários de teste de aceitação (SANTANA, KUDO, BULCÃO-NETO, 2022). Esses testes levam a determinar se a História de Usuário está completa ou não, em caso negativo indica que os requisitos da tela para o usuário não foram

atendidos. As Histórias de Usuários desenvolvidas neste projeto podem ser observadas no apêndice C.

3.2.4 Diagrama de Classe

Uma das maneiras de modelar o sistema é a partir do diagrama de classes, cada classe pode ser pensada como uma definição geral de um tipo de objeto do sistema (SOMMERVILLE, 2011). A utilização desse diagrama nos oferece benefícios para compreender melhor visualmente os esquemas da aplicação entre objetos e a estrutura de cada objeto.

O diagrama de classe é dividido em três partes:

- A parte superior: é descrito o nome da classe;
- A parte do meio: aqui estão presentes os atributos da classe e podem conter os tipos de cada uma;
- Na parte inferior: é referenciado as operações da classe, seus métodos. Essas operações descrevem como uma classe interage com os dados.

Outra característica importante que o diagrama de classe nos traz é a quantidade de objetos que estão envolvidos na associação. Em resumo, esse diagrama auxilia na modelagem dos objetos que compõem o sistema, nos possibilita identificar as relações entre os mesmos e os serviços que cada classe oferece. O diagrama de classe desenvolvido pode ser observado no apêndice D.

3.2.5 Diagrama de Sequência

Os Diagramas de Sequência nos ajudam a compreender as interações que ocorrem entre os atores com os objetos e as interações entre os próprios objetos. Tais diagramas estão vinculados a um caso de uso, que podem também ser relacionados às histórias de usuários. Para a construção do diagrama é utilizado na parte superior a identificação dos atores e objetos, a partir de cada um deles é tracejada uma linha verticalmente. Dentro dessas linhas são colocados retângulos que representam o tempo em que a instância do objeto está envolvida, também são utilizadas flechas para representar as relações entre

cada ator ou objeto e a leitura do diagrama ocorre de cima para baixo (SOMMERVILLE, 2011).

A construção desses diagramas nos auxiliou no desenvolvimento das telas e facilitou a visualização das relações existentes entre os atores e objetos, de modo que ao codificar os desenvolvedores já pudemos estabelecer algumas relações existentes em tela. Os diagramas construídos para este projeto podem ser observados no apêndice E.

3.3 MATERIAIS

Nesta seção estão apresentadas as ferramentas que serão utilizadas para o desenvolvimento de software e as que auxiliarão na comunicação da equipe e estruturação do código.

3.3.1 VisualStudio Code

O Visual Studio Code é um editor de código-fonte que pode ser executado em sistema windows, macOS e Linux, já vem integrado com suporte a JavaScript, TypeScript, Node.js, também oferece suporte para operações de desenvolvimento como depuração e controle de versão. Possui também um rico ecossistema de extensões para outras linguagens como C#, Java, .NET, etc. Outra possibilidade desse editor é personalizar os recursos instalando extensões/bibliotecas de terceiros (CODE, 2023).

Devido a gama de utilidades, a simplicidade de utilização e a familiaridade dos desenvolvedores com essa ferramenta, foi utilizado o Visual Studio Code para o desenvolvimento no *front-end*.

3.3.2 Visual Studio Community

O Visual Studio é uma IDE que possibilita aos desenvolvedores criar diversos programas de computadores, sites, aplicativos web, entre outros. Ele consiste em um editor de código, depurador, ferramenta de modelagem gráfica e construtor de layout para bancos de dados e suporta os sistemas de controle

de versão. O desenvolvedor também pode personalizar a IDE com novas extensões e bibliotecas (VISUALSTUDIO, 2023).

O Visual Studio, diferente do Visual Studio Code (VSC), é uma plataforma mais robusta no quesito de depuração, testes, visto que ele é uma IDE e o VSC é um editor de código fonte. Assim sendo, como os desenvolvedores possuem familiaridade com essa IDE, foi escolhido como ferramenta de desenvolvimento principalmente relacionado com o *back-end* o Visual Studio.

3.3.3 GitHub

Como já relatado na seção 2.2.5, o GitHub auxilia no controle das versões dos códigos desenvolvidos, principalmente das alterações, possibilitando transparência do que foi desenvolvido e proteção do código já que não é permitido que um desenvolvedor subscreva o código do outro.

3.3.3.1 Sourcetree

O Sourcetree é uma interface gráfica de usuário (GUI) que facilita o modo como os desenvolvedores interagem com os repositórios do Git, não é necessário usar linha de comando para realizar ações como *push*, *commit*, *pull*, etc. Para além dessas ações o Sourcetree faz o rastreamento automático da atividade do código, possibilitando fácil visualização dos *branch* e das atualizações de cada desenvolvedor (SOURCETREE, 2023). Assim sendo, para melhor controle das alterações realizadas no GitHub foi usado o Sourcetree.

3.3.4 Discord

O Discord é uma ferramenta que facilita a comunicação entre usuários, pode ser nos formatos texto, chamada de voz e vídeo. Além disso, possibilita o envio de arquivos e tudo fica registrado em seu histórico. É compatível com diversos tipos de sistemas, Windows, Mac, iOS, Linux e Android (DISCORD,

2023). Foi utilizado o Discord por ser um aplicativo simples e de fácil utilização, o que auxiliará nas rotinas de reuniões das *sprints*.

3.3.5 Infraestrutura de desenvolvimento

Para realizar o desenvolvimento do projeto proposto, foram utilizados dois computadores com as seguintes especificações:

1. Nome da Máquina: FERNANDOBIRZNEK

- Proprietário: Fernando Carvalho Birznek;
- Sistema Operacional: Windows 10 Pro;
- Processador: Intel(R) Core(TM) i5-7400 CPU @3.00GHz 3.00GHz;
- Memória RAM: 16.0 GB;
- Espaço armazenamento: 256GB SSD, 1 Tera HD;
- Placa de Vídeo: Radeon (TM) RX 470 Graphics.

2. Nome da Máquina: GALILEU

- Proprietário: Galileu Frez Veloso;
- Sistema Operacional: Windows 10 Home;
- Processador: Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @2.80GHz 2.81GHz;
- Memória RAM: 12.0 GB;
- Espaço armazenamento: 500GB SSD, 1 Tera HD;
- Placa de Vídeo: NVIDIA GeForce GTX 1050.

3.4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A idealização do planejamento do projeto foi dividida com base na execução de algumas atividades, quais sejam: levantamento de requisitos, História de Usuário, Casos de Uso, Diagrama de Classe, Diagrama de sequência, Diagrama Relacional do Banco de dados, escrita do projeto e desenvolvimento inicial do software.

Para essa primeira etapa foi decidido o *backlog* inicial de forma a possibilitar a realização do levantamento de requisitos e construir a documentação do sistema, ou seja, levantamento de requisitos, casos de uso,

etc. Essa etapa auxiliou na compreensão dos desenvolvedores sobre o sistema proposto e contribuiu para construção do cronograma de atividades do projeto proposto. A segunda etapa teve como foco o desenvolvimento do sistema.

3.4.1 Primeira etapa: definição de requisitos, História de Usuário e diagramas

Essa primeira etapa tinha como base três pontos a serem alcançados: o levantamento de requisitos, o Caso de Uso e as Histórias de Usuários. Nas primeiras reuniões que ocorreram na equipe foi discutido o projeto de modo geral, o funcionamento desejado, relações entre telas, ações, entre outras questões. Nas *sprints* seguintes foram discutidos diagrama de sequência, diagrama de classe, diagrama Relacional do Banco de Dados, tecnologias a serem usadas no desenvolvimento do sistema e o desenvolvimento e teste de conceito, como escopo o cadastro e a listagem das Instituições. A descrição detalhada de cada uma dessas sprints podem ser observadas no apêndice J.

3.5 SPRINTS DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

A partir do levantamento de requisitos e da documentação construída até o momento, idealizamos o planejamento das próximas sprints que serão realizadas com foco no desenvolvimento do sistema. Para visualizar de maneira simples e hierárquica, utilizamos a ferramenta WBS (*Word Breakdown Structure*), a estrutura do projeto com base nessa ferramenta pode ser observada no apêndice H.

O projeto foi dividido em seis vertentes que são funcionalidades relacionadas a: usuário do tipo administrador; usuário do tipo professor; usuário do tipo comum; a Aula; ao Fórum; e ao Gerenciamento do projeto como um todo. A partir dessa divisão foi desenvolvido o plano de ação de desenvolvimento do projeto, ou seja, construímos a partir da ferramenta Gantt um cronograma para o desenvolvimento do projeto, esse diagrama pode ser observado no apêndice I.

Nesse diagrama foi estabelecido o período das atividades de cada divisão, os responsáveis por cada uma das atividades e os vínculos que uma

atividade tem com as anteriores. Desse modo pode-se ter um controle maior da construção do projeto.

A ordem cronológica do desenvolvimento foi pensada de forma modular e priorizando a Aula e o Fórum, visando que em torno destes os demais módulos serão desenvolvidos.

Em relação ao direcionamento dos recursos, foi seguido a ideia de ambos os desenvolvedores trabalharem no mesmo módulo/contexto, sendo assim não tendo vários pequenos pedaços completos, mas ao decorrer das semanas e *sprints* ter-se de fato pequenas partes construídas e agregadas.

As estimativas de prazo para as atividades foram definidas entre os desenvolvedores levando em consideração o conhecimento, experiências anteriores e complexidade negocial de cada item.

Na sequência são apresentadas de forma sucinta as sprints de desenvolvimento do sistema, lembrando que cada sprint foi definida como sendo de duas semanas. No capítulo quatro apresentaremos todas as funcionalidades desenvolvidas ao longo dessas sprints.

3.5.1 Sétima sprint: instituições e usuários

A primeira sprint de desenvolvimento teve como atividades desenvolver as ações de adicionar, listar, atualizar e excluir (funcionalidades conhecidas também como CRUD¹⁰) instituições e usuários. As funcionalidades foram realizadas tanto no *back-end* quanto no *front-end*, contudo os layouts e design de telas não foram totalmente desenvolvidas. Também foram desenvolvidas a funcionalidade de seguir professor e atribuir um professor responsável pela instituição, no qual esse tipo de usuário poderá adicionar novos usuários ao sistema.

¹⁰ O termo CRUD é um termo usado para definir as quatro operações básicas do desenvolvimento de uma aplicação (Create, Read, Update e Delete).

3.5.2 Oitava sprint: usuário administrador e dashboard administrador

A segunda sprint teve como objetivo desenvolver o cadastro de usuários do tipo administradores e a tela de dashboard do administrador. Novamente foi trabalhado tanto no *front-end* na questão da criação das *stores* e conexões com nossos serviços quanto no *back-end* com criação das rotas de acordo com os requisitos das funcionalidades da dashboard.

Além disso foi desenvolvido também as ações de listar, inserir, atualizar e excluir aulas, novamente foi desenvolvido todas as features no *back-end* e no *front-end* de início ocorreu o desenvolvimento de algumas telas simples para o consumo desses serviços.

Sobrou alguns dias para o desenvolvedor Fernando, no qual trabalhou na melhoria de algumas partes do código e no desenvolvimento de telas.

3.5.3 Nona sprint: funcionalidades adicionais aula e CRUD tópico

Nessa sprint foi trabalhado algumas funcionalidades a mais da aula, que são: a parte de comentários; criar a aula ela ter vínculo com algum tópico; desenvolvido a parte de filtrar/pesquisar aulas

Também trabalhamos as funcionalidades do Tópico (listar, cadastrar, atualizar e excluir) tanto no *front-end* quanto no *back-end*. Vale destacar que conforme já havíamos desenvolvido outras CRUDs, a criação de novos CRUDs e funcionalidades acabaram ficando mais rápidos devido ao reutilização de componentes e códigos.

Outra funcionalidade desenvolvida, mas não concluída totalmente nessa sprint, foi a de criar aula de acordo com os requisitos, ou seja, possibilitando inserir texto, local para destacar parte do texto (seções), opções de texto.

O desenvolvedor Galileu ao finalizar suas tarefas sobrou um período para desenvolver melhorias no código e desenvolver telas.

3.5.4 Decima sprint: comentários, favoritos e acessar fórum

Essa sprint foi dedicada a trabalhar com algumas funcionalidades mais gerais do sistema, como os comentários tanto em aulas quanto em tópicos do fórum. Também foi desenvolvido a ação de favoritar uma aula para o usuário comum e criado tela e rota para o usuário acessar os fóruns do sistema. Os dois desenvolvedores ao finalizar as tarefas dessa sprint se dedicaram a fazer alguns testes no sistema e melhorias de telas.

3.5.5 Decima primeira sprint: dashboard usuário comum e CRUD notícia

Após a finalização das funcionalidades referentes a dashboard do usuário comum, o próximo passo foi desenvolver essa dashboard. Foi trabalhado tanto *back-end* quanto *front-end*, criando as rotas e o *store* para armazenar as informações do usuário como aulas favoritadas, aulas selecionadas para cursar etc.

Outra tarefa abordada nessa sprint foi referente as funcionalidades (cadastrar, listar, excluir e atualizar) da Notícia, criando o serviço no *back-end* e realizando testes no *front-end* consumindo o serviço.

Por fim foi desenvolvido o Auto Cadastro, funcionalidade para os usuários criarem conta no sistema. Após o término das tarefas os desenvolvedores focaram em melhorias no código e desenvolvimento de telas.

3.5.6 Decima segunda sprint: dashboard professor, login e deslogar do sistema

Essa última sprint foi dedicada ao desenvolvimento da dashboard de usuário e algumas funcionalidades da conta do usuário como o login e deslogar do sistema. Após finalizar tais tarefas os desenvolvedores dedicaram-se na melhoria das telas, testes das funcionalidades e melhoria no código.

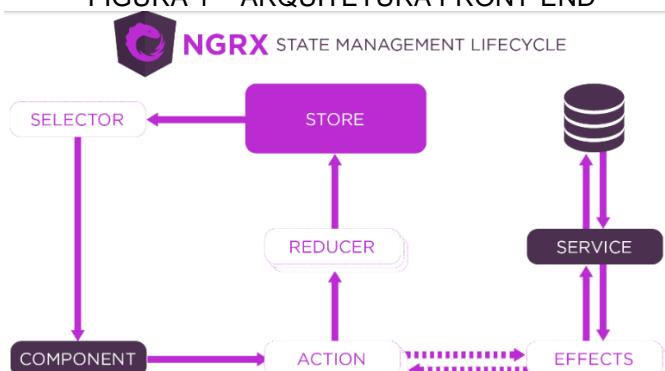
4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Nessa seção será apresentado o software e suas funcionalidades. Iniciamos descrevendo a arquitetura do sistema, na sequência as funcionalidades como login, as dashboards (professor, aluno e administrador), fórum e aulas.

4.1 ARQUITETURA DO SOFTWARE

A arquitetura do *front-end* segue o gerenciamento de estado global baseado em RxJS (FIGURA 1). O usuário ao interagir com os componentes (*component* na FIGURA 1) do sistema e realizar alguma funcionalidade como cadastrar, salvar, excluir, entre outros, ativará as ações (*actions*) e consequentemente acionam os *reducers*, que por sua vez mudam o estado de algum objeto do sistema. Essa mudança altera a *store*, local onde está armazenado todos os principais objetos do sistema, para atualizar os componentes temos os *selectors*, que tem como base o padrão de projeto *observable*, de maneira resumida, os *selectors* “detectam” a mudança no estado do objeto e consequentemente alteraram o componente. No caso de utilizarmos nossos serviços do *back-end*, teremos juntamente com as ações o chamado *effect*. Ao acionar uma ação, o *effect* concatena uma chamada ao serviço que foi configurado, desse modo podemos alterar o estado dos objetos com o *reducer* de acordo com a resposta que o *back-end* nos retorna.

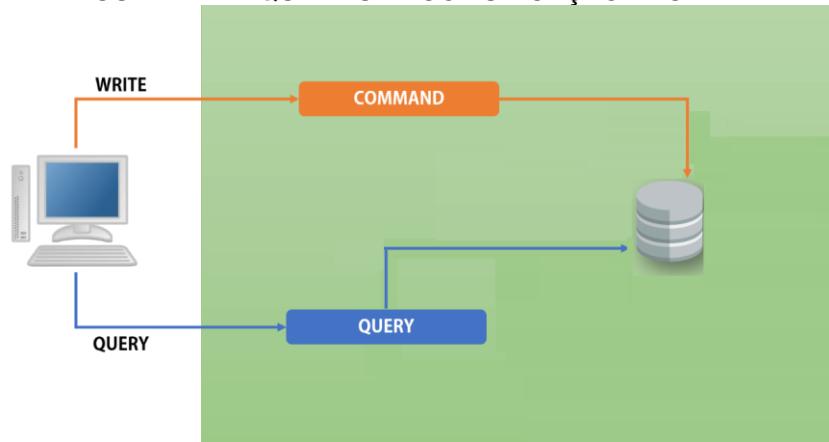
FIGURA 1 – ARQUITETURA FRONT-END



FONTE: NGRX (2023b).

Na arquitetura do *back-end* foi utilizada APIs no padrão CQS (Command Query Separation), esta abordagem propõe a separação de operações de escrita (comandos) das operações de leitura (consultas), isto permite que os comandos sejam executados sem retornar um valor, enquanto as consultas são executadas sem alterar o estado do sistema. Além disso foi utilizada a biblioteca MediatR para a implementação do padrão de projeto Mediator, que permite o desacoplamento entre os componentes do sistema, permitindo que eles se comuniquem de maneira indireta através de um objeto intermediário. Em quesito de segurança das APIs foi utilizado a autenticação com JWT, que utiliza um token (Bearer) contendo informações sobre o usuário que está enviando a requisição. Este token é gerado e enviado como resposta na requisição de login do sistema, a partir disso, nas requisições seguintes este token é enviado novamente no cabeçalho e validado ao receber a requisição, isto tudo é feito pelas bibliotecas Authentication e Authorization do próprio .NET.

FIGURA 2 – ARQUITETURA COMUNICAÇÃO BACK-END



FONTE: Os autores (2023).

4.2 SOFTWARE

Nessa seção será apresentado o software e suas funcionalidades. As primeiras telas apresentadas são referentes ao cadastro de uma conta, posteriormente as funcionalidades do usuário do tipo comum, como exemplo, a dashboard, e comentários. Posteriormente as funcionalidades do usuário do tipo

professor seguido das funcionalidades do usuário tipo administrador, terminando.

4.2.1 Criar conta e realizar login no sistema

Logo ao acessar o sistema o usuário será apresentado a tela inicial (FIGURA 3). Nessa tela temos algumas informações sobre ao que é a Física, e informações gerais sobre o sistema, na parte esquerda da tela temos as últimas notícias postadas.

FIGURA 3 – TELA INICIAL

FONTE: Os autores (2023).

Para o usuário criar a conta basta clicar na opção do menu “Criar conta/login”. Após clicar será apresentado a tela de login do sistema (FIGURA 4), caso o usuário já tenha conta basta preencher os dados solicitados e clicar em “Entrar”.

FIGURA 4 – TELA DE LOGIN

Fórum

X

Login*

Senha*

Entrar

Registrar-se

reender a

FONTE: Os autores (2023).

Para criar a conta basta clicar em “Registrar-se”, e será apresentado uma nova janela (FIGURA 5), preenchendo os campos corretamente o usuário clica em “Salvar” e assim terá criado a sua conta.

FIGURA 5 – TELA CADASTRO DE USUÁRIO

Preencha suas informações:

Nome*

Data Nascimento
dd/mm/aaaa

Email*

CPF*

Login*

Senha*

Confirmar senha*

Sobre mim

VOLTAR **SALVAR**

FONTE: Os autores (2023).

4.2.2 Funcionalidades usuário comum

O usuário comum ao realizar o login será redirecionado para sua dashboard (FIGURA 6), ela apresenta algumas informações gerais sobre a

atividade do usuário no sistema e abas referentes a “Aulas para estudo”, “Notícias” e “Aulas favoritadas”.

FIGURA 6 – DASHBOARD USUÁRIO COMUM

The dashboard is divided into several sections:

- User Profile:** Shows a placeholder profile picture, name (fernando.aluno), email (alino@aluno.com), date of birth (09/09/1990, 32 years old), and a brief bio (aluno). It also displays the text "USUÁRIO COMUM/ESTUDANTE".
- Widgets:** A section with four cards: Widgets (0 items), Aulas (0 items), Social (0 items), and Fórum (0 items).
- Navigation:** Buttons for "Aulas para estudo", "Notícias", "Aulas favoritadas", and "DESLOGAR".
- Content Sections:**
 - Para cursar:** Shows three saved classes: Equações de Maxwell, Relatividade, and Teoria das cordas. Each has "EDITAR" and "EXCLUIR" buttons.
 - Cursando:** Shows two classes: Leis de Newton and Gravitação Universal. Each has "EDITAR" and "EXCLUIR" buttons. Includes navigation arrows and a "Items per page" dropdown set to 5.
 - Concluídas:** Shows three completed classes: Aula velocidade, Aula aceleração, and Aula momento. Each has "EDITAR" and "EXCLUIR" buttons. Includes navigation arrows and a "Items per page" dropdown set to 5.

FONTE: Os autores (2023).

O usuário poderá organizar as aulas que ele salvou em sua dashboard em “Para cursar”, “Cursando” e “Concluídas” (chamamos também esses três componentes de widget), as três tabelas apresentam um campo para filtrar as aulas salvas. Caso o usuário deseje alterar a aula entre os widget, por exemplo, de “Cursando” para “Concluídas”, deve clicar em “Editar”, aparecerá uma nova janela (Figura 7) e ele escolhe para onde deseja alocar a aula. Outra funcionalidade é para o usuário acessar a aula salva no widget, basta apenas clicar no título da aula e será redirecionado para a página da aula.

FIGURA 7 – MODAL ALTERAR AULA WIDGET



FONTE: Os autores (2023).

O usuário também poderá retirar as aulas do widget clicando em remover, ao clicar será apresentado uma janela de confirmação (FIGURA 8).

FIGURA 8 – MODAL DE CONFIRMAÇÃO EXCLUSÃO



FONTE: Os autores (2023).

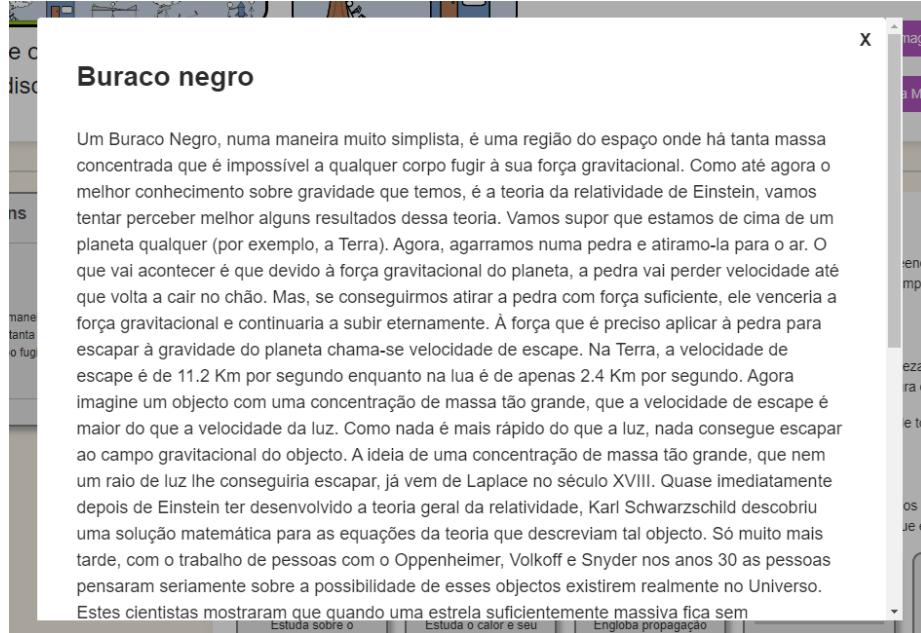
O usuário poderá acessar a aba de notícias, ao clicar nela será carregado todas as notícias cadastradas no sistema (FIGURA 9), se o usuário seguir algum professor, aparecerá os professores logo abaixo do título, caso o usuário selecione algum professor as notícias serão filtradas de acordo com o professor selecionado. Para ler a notícia o usuário deve clicar no título e assim será aberto uma janela com a notícia postada (FIGURA 10).

FIGURA 9 – COMPONENTE NOTÍCIAS DO SISTEMA

Título da notícia	Autor da notícia	Data postagem	Data atualização	Visualizações
Buraco negro	fernando.professor	25/06/2023 10:15	01/01/0001 00:00	0

FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 10 – MODAL NOTÍCIA DO SISTEMA



FONTE: Os autores (2023).

Outra funcionalidade é apresentada na aba “favoritados” (FIGURA 11), nessa parte ficam salvos todas as seções ou aulas favoritadas pelo usuário. O usuário poderá também filtrar ou excluir dos favoritos alguma das informações.

FIGURA 11 – COMPONENTE FAVORITADOS

Título	Descrição	Ações
Equação da velocidade	$v = dx / dt$	<button>EXCLUIR</button>
Aula aceleração	Aceleração é um conceito ...	<button>EXCLUIR</button>
Aula momento	Antes de compreendermos as Leis ...	<button>EXCLUIR</button>

FONTE: Os autores (2023).

4.2.2.1 Adicionando aula ao favorito ou ao widget

Para o usuário favoritar ou adicionar uma aula, ele deve acessar a partir do menu alguma das categorias da área da Física, ao clicar em uma categoria será redirecionado para a página da “Área da Física” (FIGURA 12), nela estará

presente algumas informações gerais e conterá as aulas padrão do sistema e dos professores.

FIGURA 12 – TELA ÁREA DA FÍSICA

Mecânica

Descrição

A Mecânica é o ramo da Física que estuda o movimento e suas causas, tudo ao nosso redor está em movimento, até mesmo você que possivelmente pode estar sentado lendo esse texto, claro que devemos fazer a ressalva que devemos ressaltar qual é o referencial que estamos tomando como origem do sistemas de coordenadas. Conceito esse essencial para o estudo da Mecânica.

Aplicações

O movimento está presente em basicamente tudo, nisso as aplicações são as mais variáveis possíveis. Geólogos podem estudar o movimento de placas tectônicas para prever terremotos. Sinalizações de velocidade máxima nas vias e radares, estipulando valores importantes para prevenir acidentes. Velocidade que um objeto precisa ter para escapar da atmosfera terrestre e ir para o espaço sideral. Montanha-russa em parques de diversões. Entre muitas outras que podemos discutir ao longo das aulas.

Divisões da Mecânica:
Cinemática
Dinâmica
Estática

Cinemática

Estuda o movimento dos corpos sem levar em consideração as suas causas. Alguns conceitos bases são: eixo de coordenadas, posição, deslocamento, velocidade, aceleração, etc.

Pesquisar...
🔍
< VOLTAR

TÍTULO	POSTADO EM	PROFESSOR	VISUALIZAÇÕES
Aula 1 Aula aceleração	20/06/2023	Galileu professor	5
Aula 2 Aula momentum	20/06/2023	Fernando professor	2

FONTE: Os autores (2023).

Ao clicar em alguma aula o usuário será redirecionado para a tela da aula (FIGURA 13). Além do conteúdo da aula temos outras informações e funcionalidades como o usuário que cadastrou a aula, adicionar a aula ao favorito, adicionar a aula em alguma seção do widget e poderá adicionar alguma seção da aula nos favoritos. Também é possível clicar no ícone “coração” para começar a seguir o professor que cadastrou a aula.

FIGURA 13 – TELA VISUALIZAR AULA

Lei Fundamental da Dinâmica

Segunda Lei de Newton - Lei Fundamental da Dinâmica

Gallieu Frez Veloso, 27 de Junho de 2023

Formula

A Segunda Lei de Newton pode ser formulada matematicamente da seguinte maneira: a força resultante (F) aplicada a um objeto é igual ao produto de sua massa (m) pela aceleração (a) que o objeto adquire. Em termos de equação, temos $F = ma$.

Imagen

Corpo em inércia
aceleração = 0

massa

aceleração > 0

massa

aceleração > 0

força

Aceleração proporcional

Essa lei estabelece que quando uma força é aplicada a um objeto, ele sofrerá uma aceleração proporcional à força e inversamente proporcional à sua massa. Isso significa que quanto maior a força aplicada a um objeto, maior será sua aceleração. Da mesma forma, quanto maior a massa do objeto, menor será a aceleração resultante para uma dada força aplicada.

Importância

A Segunda Lei de Newton é uma das leis mais importantes da física, pois permite entender como as forças influenciam o movimento dos corpos. Ela explica, por exemplo, por que um objeto acelera quando uma força é aplicada a ele e como diferentes forças podem agir em um objeto simultaneamente.

Força Massa e Aceleração

Essa lei também estabelece a relação entre a força, a massa e a aceleração, o que permite calcular quantitativamente a aceleração de um objeto quando uma força é aplicada. Ela é amplamente utilizada em diversas áreas da física e engenharia, desde o estudo do movimento de corpos no espaço até o projeto de estruturas e máquinas.

COMENTAR

FONTE: Os autores (2023).

Na tela de aula também é possível ao final do conteúdo escrever algum comentário como pode ser observado na FIGURA 14.

FIGURA 14 – COMPONENTE COMENTÁRIO AULA

COMENTAR

Newton era realmente muito bom no que fazia!

Gallieu Frez Veloso, 27/06/2023 12:41

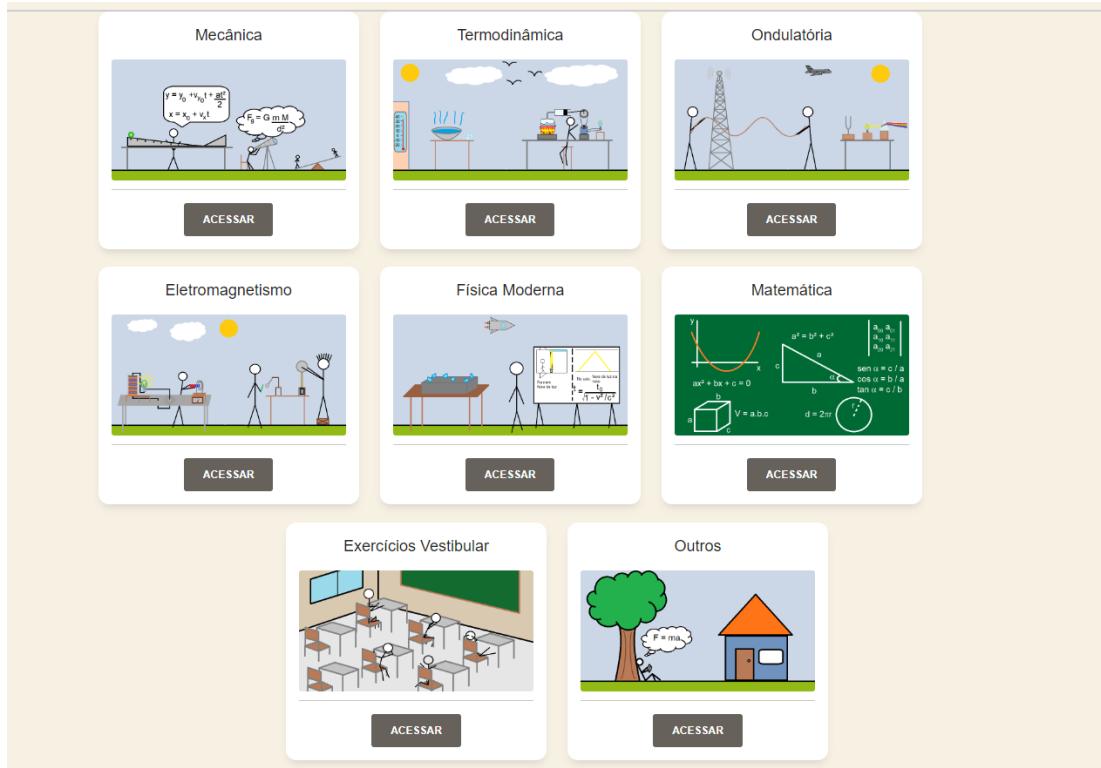
EXCLUIR

FONTE: Os autores (2023).

4.2.2.2 Acessando Fórum

Os usuários podem a partir do menu acessar o fórum, ao clicar na opção “Fórum” o usuário será redirecionado para a tela onde é apresentada os temas de discussões (FIGURA 15).

FIGURA 15 – TEMAS DO FÓRUM



FONTE: Os autores (2023).

Ao escolher um dos temas e clicar na opção “Acessar” o usuário é redirecionado para tela de tópicos do fórum, onde é carregado todos os tópicos criados referente àquele conteúdo (FIGURA 16).

FIGURA 16 – TELA TÓPICOS TEMA FÓRUM

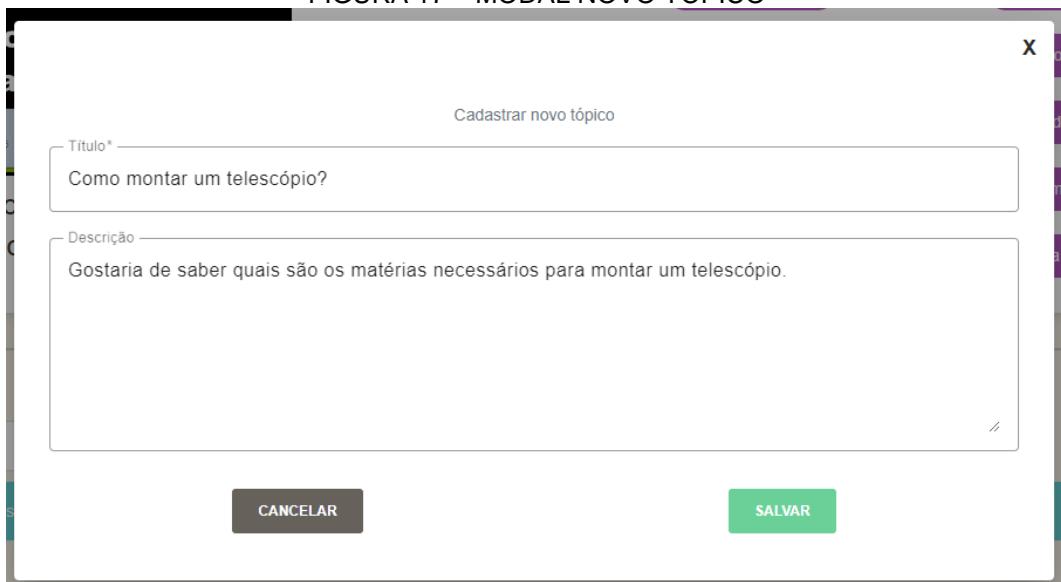
A interface de usuário da tela de tópicos do fórum. No topo, uma barra com o link "[< VOLTAR](#)". Abaixo, uma barra de pesquisa com o placeholder "Pesquisar..." e um botão "+ NOVO TÓPICO".

TÓPICOS	USUÁRIO	RESPOSTAS	POSTADO EM
A termodinâmica influencia no meio ambiente?	Galileu Frez Veloso	0	27/06/2023 12:45

FONTE: Os autores (2023).

Nessa tela o usuário poderá criar tópicos clicando no botão “Novo tópico”, ao clicar será aberto uma janela (FIGURA 17) no qual o usuário poderá criar o tópico de discussão. Também, na tela das listas de tópicos, poderá acessar os tópicos já criados clicando no título do tópico, outra funcionalidade é excluir o tópico caso o usuário seja o criador, nesse caso será mostrado uma janela de confirmação.

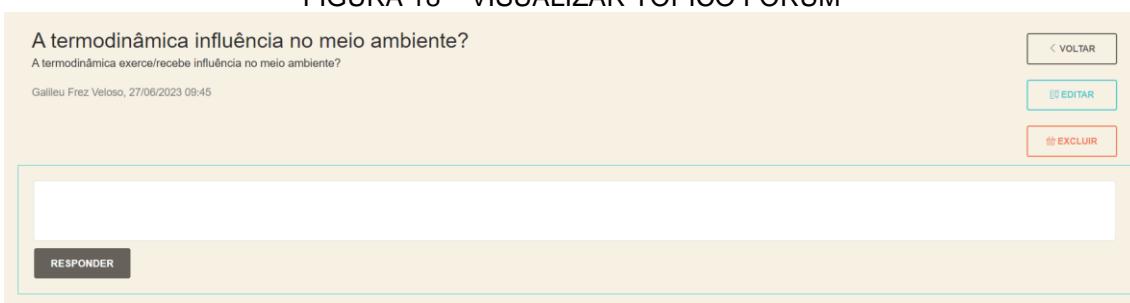
FIGURA 17 – MODAL NOVO TÓPICO



FONTE: Os autores (2023).

Ao acessar um tópico será carregado todos os comentários (FIGURA 18), o usuário poderá comentar, fazer réplica em algum comentário específico e poderá atualizar ou excluir os comentários que o usuário cadastrou. Também o usuário poderá clicar no nome do usuário e acessar o seu perfil (FIGURA 19).

FIGURA 18 – VISUALIZAR TÓPICO FÓRUM



FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 19 – VISUALIZAR PERFIL USUÁRIO

Widgets	Aulas	Social	Fórum
Para Cursar: 0	Favoritas: 0	Seguindo: 0	Tópicos: 1
Cursando: 0	Acessadas: 0	Seguidores: 0	Respostas: 0
Concluídas: 0	Publicadas: 4	Notícias: 0	Interações: 1

FONTE: Os autores (2023).

4.2.3 Usuário Professor

Se o usuário ao realizar o login for do tipo professor ele será redirecionado para dashboard de usuário professor (FIGURA 20). Como padrão a primeira aba a ser carregada são as aulas cadastradas por ele. Nessa aba o professor possui algumas funcionalidades como criar (FIGURA 21), atualizar ou excluir aula.

FIGURA 20 – DASHBOARD USUÁRIO PROFESSOR

Ítem da aula	Data postagem	Comentários	Visualizações	Favoritado	Ações
Aula 1	25/06/2023 13:54	2	4	0	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>
Aula 2	25/06/2023 13:54	4	10	1	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>
Aula 3	25/06/2023 13:54	5	3	2	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>
Aula 4	25/06/2023 13:54	8	0	2	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>
Aula 5	25/06/2023 13:54	5	1	0	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>

FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 21 – COMPONENTE CADASTRAR AULA

FONTE: Os autores (2023).

Ao criar ou atualizar a aula o usuário pode escolher seções de cadastro (FIGURA 22), ao separar o conteúdo da aula dessa maneira os usuários poderão salvar partes específicas da aula na dashboard.

FIGURA 22 – MODAL DE SEÇÕES PARA CADASTRAR

FONTE: Os autores (2023).

Ao acessar a aba notícias (FIGURA 23), o professor poderá criar notícia clicando no botão “Nova notícia” (FIGURA 24) ou ainda atualizar ou excluir as notícias já postadas por ele.

FIGURA 23 – COMPONENTE NOTÍCIAS PROFESSOR

Bem vindo Professor: fernando.professor

Suas aulas cadastradas Suas notícias cadastradas Ver todas notícias do sistema

Filtrar notícias + NOVO NOTÍCIA

Título da notícia	Data postagem	Ações
Buraco negro	25/06/2023 10:15	EDITAR EXCLUIR

Items per page: 5 1 – 1 of 1 < >

FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 24 – COMPONENTE CADASTRAR NOTÍCIA

Cadastro de notícia

Título notícia*

Escreva a notícia

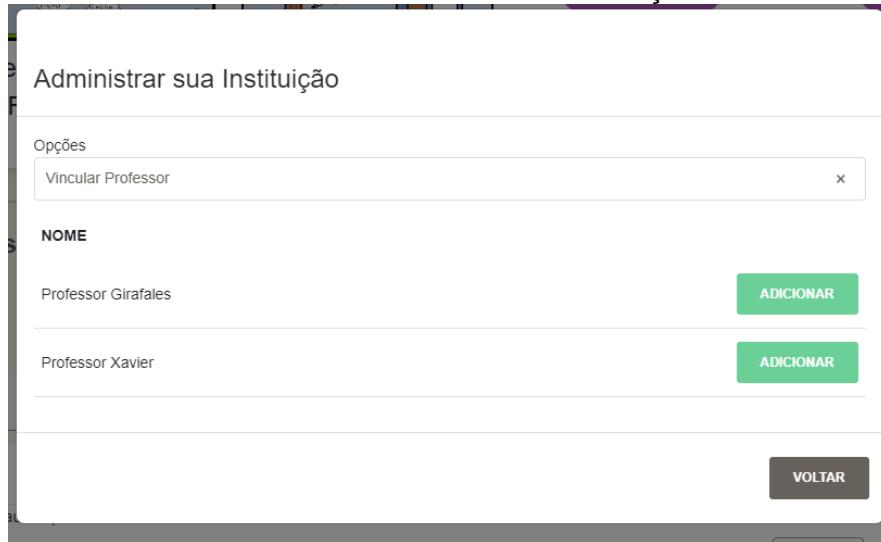
CANCELAR SALVAR

FONTE: Os autores (2023).

Outra funcionalidade é a aba notícias do sistema, essa aba possui as mesmas funcionalidades da já citada na parte do usuário comum (FIGURA 9).

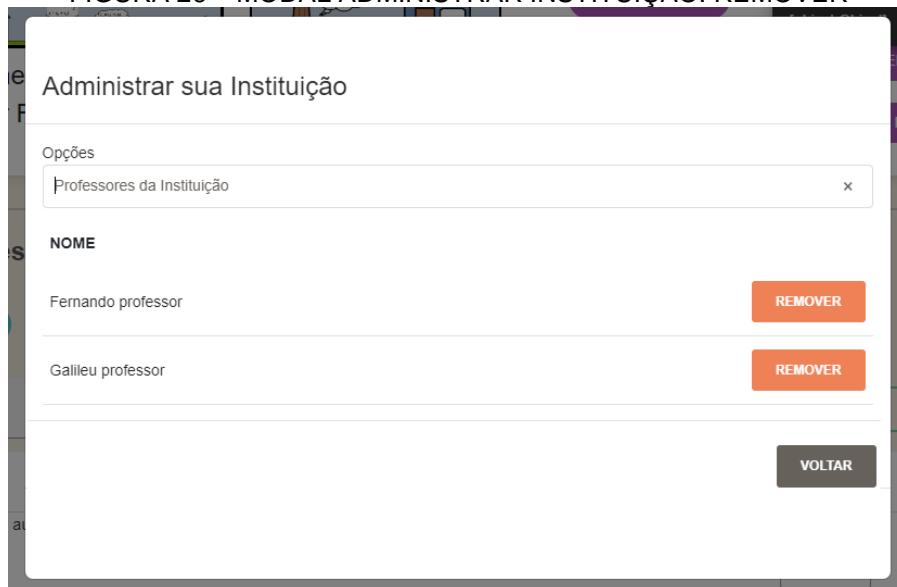
Caso o usuário professor seja do tipo administrador, ele terá uma funcionalidade a mais, essa funcionalidade consiste em adicionar novos usuários do tipo professor a instituição da qual faz parte. Nessa modal em questão o professor terá a possibilidade de adicionar (FIGURA 25) ou remover (FIGURA 26) os usuários da instituição.

FIGURA 25 – MODAL ADMINISTRAR INSTITUIÇÃO: INSERIR



FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 26 – MODAL ADMINISTRAR INSTITUIÇÃO: REMOVER



FONTE: Os autores (2023).

4.2.4 Usuário administrador

O usuário do tipo administrador ao realizar o login no sistema será redirecionado para a dashboard de administrador (FIGURA 27), nela será carregado informações quantitativas sobre o sistema e uma tabela referente aos usuários do sistema, nessa tabela o administrador poderá excluir ou atualizar as

permissões dos usuários, por exemplo, poderá mudar um usuário do tipo comum para professor ou administrador (FIGURA 28).

FIGURA 27 – DASHBOARD ADMINISTRADOR

Bem vindo Administrador: fernando.administrador

DESLOGAR

Cadastros	Fórum	Aulas
Usuarios comum 1	Tópicos criados no fórum 0	Aulas cadastradas no sistema 0
Usuarios professor 2	Notícias cadastradas no sistema 1	Comentários nas aulas 0
Instituições 0		

Usuários cadastrados no sistema Professores cadastrados no sistema Instituições cadastradas no sistema Usuários do tipo administrador

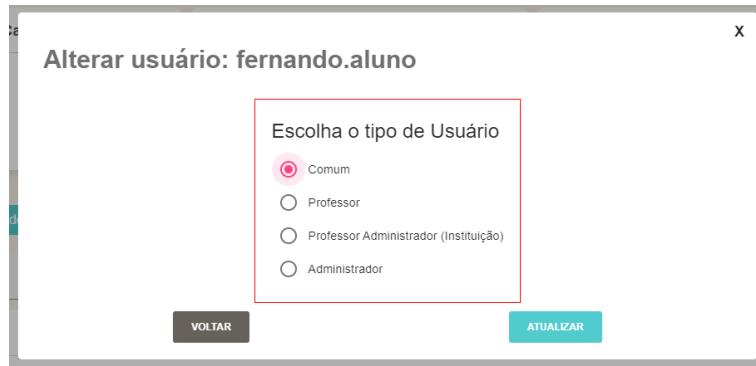
Filtrar usuarios + NOVO USUÁRIO

Nome usuário	Comentários feitos	Tópicos criados	Aulas favoritadas	Ações
fernando.aluno	0	0	0	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>

Items per page: 5 1 – 1 of 1 < >

FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 28 – MODAL ALTERAR TIPO USUÁRIO



FONTE: Os autores (2023).

Outros componentes presentes na tela de dashboard do administrador são: professores cadastrados no sistema (FIGURA 29), instituições cadastradas no sistema (FIGURA 30) e usuários administradores cadastrados no sistema (FIGURA 31).

FIGURA 29 – COMPONENTE PROFESSORES CADASTRADOS

Nome professor	Comentários feitos	Tópicos criados	Aulas criadas	Ações
fernando.professor	0	0	0	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>
fernando.professoradm	0	0	0	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>

Items per page: 5 1 – 2 of 2 < >

FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 30 – COMPONENTE INSTITUIÇÕES CADASTRADOS

Nome instituição	Descrição	Quantidade professores	Ações
Universidade Federal do Paraná	A UFPR é uma instituição	2	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>

Items per page: 5 1 – 1 of 1 < >

FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 31 – COMPONENTE ADMINISTRADORES CADASTRADOS

Nome usuário	Ações
fernando.administrador	<button>EDITAR</button> <button>EXCLUIR</button>

Items per page: 5 1 – 1 of 1 < >

FONTE: Os autores (2023).

O administrador pode cadastrar novos usuários de qualquer tipo, ou seja, usuário comum, professor, professor administrador ou administrador (FIGURA 32). Também tem a possibilidade de cadastrar novas instituições (FIGURA 33).

FIGURA 32 – MODAL ADMINISTRADOR CADASTRAR USUÁRIOS

The modal window has a light gray background and a dark gray header bar. At the top right is a white 'X' button. Below the header, the title 'Preencha suas informações:' is displayed in bold black font. The form contains several input fields:

- A large rectangular input field labeled 'Nome*'.
- A row with three input fields: 'Data Nascimento' (dd/mm/aaaa), 'Email*', and 'CPF*'.
- A row with three input fields: 'Login*' (with eye icon), 'Senha*' (with eye icon), and 'Confirmar senha*' (with eye icon).
- A large text area labeled 'Sobre mim'.
- A section titled 'Escolha o tipo de Usuário' with four radio buttons:
 - Comum
 - Professor
 - Professor Administrador (Instituição)
 - Administrador
- At the bottom are two buttons: a dark gray 'VOLTAR' button on the left and a teal 'SALVAR' button on the right.

FONTE: Os autores (2023).

FIGURA 33 – MODAL ADMINISTRADOR CADASTRAR INSTITUIÇÃO

The modal window has a light gray background and a dark gray header bar. At the top right is a white 'X' button. Below the header, the title 'Preencha as informações:' is displayed in bold black font. The form contains several input fields:

- A row with three input fields: 'Nome*', 'Email*', and 'Site*'. The 'Nome*' field has a blue border.
- A row with three input fields: 'Descrição', 'Logradouro', and 'Número'.
- A row with three dropdown menus: 'Estado' (Paraná), 'Cidade' (dropdown menu), and 'Bairro'.
- At the bottom are two buttons: a dark gray 'VOLTAR' button on the left and a teal 'SALVAR' button on the right.

FONTE: Os autores (2023).

Apresentamos ao longo dessa seção todas as telas e funcionalidades presentes no sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema web desenvolvido denominado “A Sociedade da Física” surgiu do aprendizado de HTML e CSS por parte de um dos desenvolvedores, que por consequência o levou a busca de tentar desenvolver algo que pudesse fazer a diferença para os estudantes, professores ou qualquer pessoa que goste da disciplina de Física e temas relacionados a ciência.

O projeto teve como objetivo possibilitar que usuários tenham um ambiente onde possam interagir, organizar os estudos e tirar dúvidas sobre a disciplina de Física. Além disso, intencionou-se a construção de um ambiente no qual professores consigam cadastrar aulas e notícias.

Ao longo do desenvolvimento do projeto foi construída uma vasta lista de requisitos e documentação. Todos os requisitos foram implementados, poucos tiveram alteração em sua funcionalidade devido aos testes após o desenvolvimento.

A experiência de construir esse projeto foi extremamente enriquecedora. Desde a concepção inicial das ideias, a criação de protótipos, levantamento dos requisitos, a elaboração dos diagramas e toda a etapa de engenharia de software e desenvolvimento do sistema, conseguimos desenvolver um vasto conhecimento. Essa bagagem de aprendizado será um conhecimento que levaremos para sempre.

Para além dos objetivos mencionados e de toda a construção do projeto, buscamos que “A Sociedade da Física” continue crescendo, que possibilite fazer a diferença e que ajude todos a compreenderem cada vez mais a Física.

5.1 PROXIMOS PASSOS

Construímos até o momento uma vasta documentação, requisitos bem detalhados e muitas funcionalidades, porém ainda necessita desenvolver e aperfeiçoar alguns pontos. Outro ponto de destaque é com relação ao perfil dos usuários, onde pode ser aperfeiçoado, no sentido de possibilitar apresentar mais

detalhes sobre a pessoa, gostos pessoais, interesses na Física, ter sistema de medalhas, como exemplo, comentar mais de 50 vezes no fórum e ganhar uma medalha. Tal sistema pode “motivar” os usuários a interagirem mais. Também será necessário estabelecer um local para publicar o sistema, será necessário realizar um estudo sobre como implementar e os melhores servidores visando custo e benefício. Por fim, é possível buscar parcerias com cursos pré-vestibular gratuito para pessoas de baixa renda, como o curso “Em ação” tendo em vista contribuir para o aprendizado e desenvolvimento dos jovens que estão buscando ingressar no Ensino Superior, chegando assim ao objetivo que motivou a criação do projeto “Sociedade da Física” que é conseguir ajudar o próximo.

REFERÊNCIAS

- ANGULAR. **What is Angular?**. 2023. Disponível em: <<https://angular.io/guide/what-is-angular>>. Acesso em 25 de fev. de 2023.
- ASTAH. **Astah**. 2023. Disponível em: <<https://astah.net/support/modeling-basics-best-practices/>>. Acesso em 8 de jun. de 2023.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML**: Guia do Usuário. Tradução Fábio Freitas da Silva e Cristina de Amorim Machado. Rio De Janeiro: Elsevier, 2012.
- BOOTSTRAP. **Build fast, responsive sites with Bootstrap**. 2023. Disponível em: <getbootstrap.com>. Acesso em 25 de fev. de 2023.
- BRANCO, Emerson Pereira; et al. Recursos tecnológicos e os desafios da educação em tempos de pandemia. **Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, São Carlos, 14 p., 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1736>. Acesso em 7 de jun. de 2023.
- CODE. **Setting up Visual Studio Code**. 2023. Disponível em: <<https://code.visualstudio.com/docs/setup/setup-overview>>. Acesso em 26 de fev. de 2023.
- DISCORD. **Crie um espaço onde todos possam encontrar sua tribo**. 2023. Disponível em: <discord.com/company>. Acesso em 26 de fev. de 2023.
- DOTNET. **What is .NET?** 2023. Disponível em: <<https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/dotnet/what-is-dotnet>>. Acesso em 25 de fev. de 2023.
- FONSECA, K. P. A integração das tecnologias da informação e comunicação – TIC na prática pedagógica para um ensino significativo. **REBENA – Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**. Vol. 6, 2023.
- GIT. **Git**. 2023. Disponível em: <<https://git-scm.com/>>. Acesso em 19 de mar. De 2023.
- MARINELI, F. O terraplanismo e o apelo à experiência pessoal como critério epistemológico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.37, n.3, p. 1173-1192, dez. 2020.
- MATERIAL. **Angular Material**. 2023. Disponível em: <material.angular.io>. Acesso em 25 de fev. de 2023.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** Vol.II, UFGP, 2015.

MOREIRA, M. G.; PALMIERI, L. J. O ensino de ciências e o combate às fake news: o que dizem as pesquisas da área. **Revista ContraPonto: discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação.** Blumenau/SC, vol. 4, n. 5, 2023.

NATIVIDADE, G. A. **Ensino de Física em atividades de experimentação no ensino remoto.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, São Paulo, 2022.

NGRX. **What is NgRx?** 2023a. Disponível em <ngrx.io/docs>. Acesso em 25 de fev. de 2023.

NGRX. **@ngrx/store**. 2023b. Disponível em <ngrx.io/guide/store>. Acesso em 25 de fev. de 2023.

PIETROCOLA, M; BROCKINGTON, G. Recursos computacionais disponíveis na Internet para o ensino de Física moderna e contemporânea. **III Encontro Nacional de Educação Científica**, 2003.

PORTELA, P. NÓBILE, M. F. O uso da Internet por estudantes de Ensino Fundamental: reflexão sobre a Internet como ferramenta pedagógica. **Revista Educação Pública**, v.19, nº 33, 2019.

POSTGRESQL. **What is PostgreSQL?** Disponível em: <<https://www.postgresql.org/about/>>. Acesso em 25 de fev. de 2023.

POSTMAN. **Learning Center.** Disponível em: <learning.postman.com/docs/getting-started/introduction/>. Acesso em 25 de fev. de 2023.

REDUX. **Getting Started with Redux.** Disponível em: <<https://redux.js.org/introduction/getting-started>>. Acesso em 19 de mar. De 2023.

SANTANA, T. S.; KUDO, T. N.; BULCÃO-NETO R. F. Um relato de experiência sobre o uso de Histórias de Usuário e critérios de aceitação no ensino de Requisitos de Software. XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação – **Anais do XXVIII Workshop de Informática na Escola**. 2022.

SHVETS, A. **Dive Into Design Patterns.** 2019.

SILVA, Mm J. V. **O uso de tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem da química em uma escola estadual do município de Arapiraca.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em

Química), Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, Arapiraca, 2022.

SILVA, S. C.; CAMPOS, M. F. H. A melhoria da qualidade da educação na escola pública: desafios ao uso das TIC. **Revista Estudos IAT**, Salvador, 2010.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. Tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hirama. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOURCETREE. **Simplicidade e poder em uma bela GUI Git**. 2023. Disponível em: <<https://www.sourcetreeapp.com/>>. Acesso em 26 de fev. de 2023.

TREVELIN, A. S; ALMEIDA, E. M; STACHESKI, G. C. **O Ensino da Física através das tecnologias**. Disponível em <https://repositorio.uninter.com/bitstream/handle/1/1184/ADRIANA%20SAUGO%20TREVELIN_308473.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 22 de jan. de 2023.

VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S. **Engenharia de Requisitos**: software orientado ao negócio. Brasport, 2016.

VISUALSTUDIO. **Crie códigos mais rápido**. 2023. Disponível em: <<https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/vs/>>. Acesso em 26 de fev. de 2023.

YOUNG, R. R. **The Requirements engineering handbook**. Artech House, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.

Usuários do sistema

Os usuários do sistema, estão separados em:

- Usuário visitante: esses são os usuários que estão apenas “visitando” o site, buscando informações, sem interagir com funcionalidades específicas.
- Usuário comum: esses usuários são todos que criam conta no site, ao criar uma conta eles terão funcionalidades especiais, como organizar estudos, favoritar aulas, equações, comentar em fórum, nas aulas, entre outros.
- Usuário professor: tais usuários podem criar conteúdo para o site, aulas ou notícias. A primeira, por exemplo, possibilita criar um conteúdo específico, a segunda (notícias) possibilita publicar informações rápidas, curiosidades, notícias de vestibular.
- Usuário professor administrador: possui as mesmas funcionalidades que o usuário professor, mas com o diferencial que possui a possibilidade de cadastrar novos professores a instituição na qual faz parte.
- Usuário administrador: esses usuários terão a visão geral do sistema, informações sobre os usuários cadastrados, aulas postadas, fórum, adicionar, alterar ou remover usuários, entre outras funcionalidades.

Com relação ao usuário visitante, não levantamos especificações de requisitos para eles, pois não terão funcionalidade de interações no sistema, a não ser a de leitura dos conteúdos, ou seja, eles terão restrições ao que se refere a comentar nas aulas, a criar/responder perguntas no fórum, etc.

Usuário Comum

A seguir os requisitos do usuário comum, todos vinculados a funcionalidades gerais do sistema.

Identificador RU001	Nome: Cadastrar comentário aula	Prioridade Média
Descrição	Consiste em cadastrar comentário em uma aula que ele tenha acessado.	
Objetivo	Comentar/relatar alguma informação sobre a aula postada.	

Entrada e/ou saída de dados	Entrada: Título, descrição, imagens*, equações*.	
Observações:	As imagens e equações serão em último caso, funções adicionais, para o MVP ter o título e descrição já seria o ideal.	
Identificador RU002	Nome: Alterar comentário aula	Prioridade Média
Descrição	Consiste em alterar um comentário criado pelo usuário.	
Objetivo	Alterar o comentário postado pelo usuário.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: Título, descrição, imagens*, equações*.	
Observações:	A atualização poderá ser em qualquer um dos campos.	

Identificador RU003	Nome: Excluir comentário aula	Prioridade Média
Descrição	Consiste em excluir um comentário criado pelo usuário.	
Objetivo	Excluir comentário postado pelo usuário.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Aparecerá uma confirmação para excluir o comentário.	

Identificador RU004	Nome: Adicionar aula aos favoritos	Prioridade Baixa
Descrição	Possibilita o usuário a adicionar a aula em seu perfil.	
Objetivo	Facilitar o acesso as aulas que está estudando ou pretende estudar.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Ao salvar a aula irá direto para a aba “favoritos” da dashboard.	

Identificador RU005	Nome: Retirar aula dos favoritos	Prioridade Baixa
Descrição	Possibilita o usuário retirar a aula de seu perfil.	
Objetivo	Retirar aula dos favoritos que está estudando ou pretende estudar.	
Entrada e/ou saída de dados		

Observações:	Ao retirar a aula, na dashboard de “favoritos” a aula deixará de estar lá.
--------------	--

Identificador RU006	Nome: Listar temas do fórum	Prioridade Média
Descrição	Acessar o fórum do sistema.	
Objetivo	Ter acesso a todos os temas do sistema criados para discutir questões sobre física ou outras áreas.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: temas básicos do sistema	
Observações:	Ao acessar a página de fórum aparecerá os temas padrões do sistema (mecânica, termodinâmica, etc)	

Identificador RU007	Nome: Listar tópicos de um tema do Fórum	Prioridade Média
Descrição	Acessar um tema do fórum do sistema (exemplo mecânica).	
Objetivo	Ter acesso a todos os tópicos criados para discutir questões sobre física ou outras áreas.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista com todos os tópicos criados naquele tema do fórum.	
Observações:	O usuário poderá cadastrar, alterar, excluir tópicos criados por ele, será discutido isso em RFXXX	

Identificador RU008	Nome: Acessar Dashboard	Prioridade Alta
Descrição	Ao realizar o login no sistema, o usuário será redirecionado para sua dashboard.	
Objetivo	Usuários com conta criada no sistema tem seu dashboard para organizar seus estudos.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	As especificações de dados sobre a dashboard estão em RD001 - RD023	
Identificador RU009	Nome: Seguir professor	Prioridade Baixa
Descrição	Ao acessar alguma aula o usuário poderá marcar para seguir o professor que publicou.	
Objetivo	Interação entre postagens de professores e usuários.	
Entrada e/ou saída de dados		

Observações:	As novas postagens desse professor apareceram na dashboard do usuário, as especificações estão em RDXXX
--------------	---

Usuário Professor e Professor Administrador

Identificador RU101	Nome: Cadastro aula	Prioridade Média
Descrição	O professor poderá cadastrar uma aula no sistema.	
Objetivo	Adicionar novos conteúdos/aulas no sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: aula*.	
Observações:	A descrição dos requisitos sobre aula está em RA001	

Identificador RU102	Nome: Alterar aula	Prioridade Média
Descrição	O professor poderá alterar aula cadastrada.	
Objetivo	Atualizar/alterar aula já cadastrada.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: aula*.	
Observações:	A descrição dos requisitos sobre aula está em RA001	

Identificador RU103	Nome: Excluir aula	Prioridade Média
Descrição	O professor poderá excluir aula no sistema.	
Objetivo	Retirar alguma aula já cadastrada.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Ao excluir a aula, todos os comentários vinculados serão excluídos, as aulas favoritadas dos usuários serão excluídas e dos widget de organização de dashboard do usuário comum	

Identificador RU104	Nome: Acessar dashboard	Prioridade Alta
Descrição	Ao realizar o login no sistema, o usuário professor será redirecionado para sua dashboard.	
Objetivo	Usuário professor tem seu dashboard para organizar as aulas postadas e outras funcionalidades.	

Entrada e/ou saída de dados	
Observações:	As especificações de dados sobre a dashboard estão em RD101 – RD110

Identificador RU105	Nome: Vínculo a instituição	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário professor terá vínculo a alguma instituição.	
Objetivo	Reunir professores de uma mesma instituição, assim os usuários poderão seguir a instituição	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Esse vínculo será realizado pelos administradores ou professores da instituição que tem autorização.	

Identificador RU106	Nome: Professor administrador da instituição	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário professor que tem autorização de ser administrador da instituição poderá vincular novos professores.	
Objetivo	Facilitar o cadastro de professores para criar aulas no sistema.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Essa autorização será gerenciada pelos administradores do sistema.	

Identificador RU107	Nome: Seguir professor	Prioridade Baixa
Descrição	Ao acessar alguma aula ou perfil o usuário professor poderá marcar para seguir o professor que publicou.	
Objetivo	Interação entre postagens de professores.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	As novas postagens desse professor apareceram na dashboard do usuário	

Usuário Administrador

Identificador RU201	Nome: Cadastro de usuário	Prioridade Média
Descrição	O usuário administrador poderá cadastrar novos usuários (comum ou professor).	

Objetivo	Facilidade em cadastrar usuário.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados usuário*.	
Observações:	Necessário especificar os dados ainda.	
Identificador RU202	Nome: Alterar usuário	Prioridade Média
Descrição	O usuário administrador poderá alterar usuários (comum ou professor).	
Objetivo	Alterar dados de usuários que estão com problemas.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados usuário*.	
Observações:	Necessário especificar os dados ainda.	

Identificador RU203	Nome: Excluir usuário	Prioridade Média
Descrição	O usuário administrador poderá excluir usuários (comum ou professor).	
Objetivo	Facilidade em excluir usuário.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Necessário especificar os dados ainda.	

Identificador RU204	Nome: Vincular um professor a uma instituição	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário administrador poderá vincular professor a uma instituição.	
Objetivo	Facilidade de visualização na hora das postagens do professor de uma instituição.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: instituição	
Observações:	Os usuários que seguirem a instituição receberão as aulas desse professor.	

Identificador RU205	Nome: Tornar um professor responsável da instituição	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário administrador poderá adicionar tornar usuário professor num usuário professor administrador.	
Objetivo	Esse professor responsável poderá vincular novos professores ao sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: responsável Instituição	

Observações:	
--------------	--

Identificador RU206	Nome: Cadastrar outro administrador	Prioridade Alta
Descrição	O usuário administrador poderá cadastrar outro administrador.	
Objetivo	Outros administradores ajudam na manutenção do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:	Analisar dados necessários. O usuário administrador vai ser o único com acesso para alterar e excluir administradores.	

Identificador RU207	Nome: Acessar Dashboard	Prioridade Alta
Descrição	Ao realizar o login no sistema, o administrador será redirecionado para dashboard de administradores.	
Objetivo	Administradores tem o dashboard para organizar as aulas postadas e outras funcionalidades.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	As especificações de dados sobre a dashboard estão em RD201 – RD214	

Funcionalidades gerais

A seguir estão os requisitos das funcionalidades gerais do sistema:

- Aulas: aqui teremos o conteúdo de uma aula, podendo ser aula padrão do site ou por algum professor.
- Fórum: especificações sobre as funcionalidades do fórum, como é separado, criar/deletar/alterar um tópico, etc.
- Notícias: são as informações mais pontuais, por exemplo, curiosidades, notícias de vestibular, eventos.
- Tela inicial: a home do site, a primeira tela que os usuários terão contato, aqui teremos descrito as funcionalidades que essa tela terá.
- Login e cadastro: temos os requisitos para criar uma conta ou logar.
- Área da Física: nessa seção teremos os requisitos sobre onde ficará as aulas postadas segundo a seleção de tópicos. Ou seja, o site terá algumas separações com base nas áreas da Física (mecânica, termodinâmica,

eletromagnetismo, óptica, física moderna e outros como matemática, especiais, vestibular), assim quando for criado uma aula e selecionado o conteúdo que tal aula estará vinculado, essa nova aula estará relacionada com algum área da física.

Aulas

Identificador RA001	Nome: Informações possíveis para cadastrar aula	Prioridade Alta
Descrição	As aulas podem ter sessões e cada sessão pode conter texto e/ou imagens e/ou vídeos.	
Objetivo	Possibilitar o cadastro de aulas com diferentes tipos de informações.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: texto, imagens, vídeos.	
Observações:	Fazer com que o componente de produzir aula aceite esses formatos de informações.	

Identificador RA002	Nome: Funcionalidade comentário aula	Prioridade Média
Descrição	Toda aula ao ser publicada terá a possibilidade dos usuários cadastrados comentarem.	
Objetivo	Interação entre usuários e o autor da aula cadastrada.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: texto.	
Observações:	Essa opção estará ao final da aula	

Identificador RA003	Nome: Excluir comentário aula	Prioridade Média
Descrição	Caso o usuário deseja remover seu comentário terá a possibilidade de excluir.	
Objetivo	Possibilitar a exclusão do comentário.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Apenas o usuário que cadastrou ou os administradores do sistema podem remover o comentário.	

Identificador RA004	Nome: Atualizar comentário aula	Prioridade Média
Descrição	O usuário tem a possibilidade de atualizar o comentário publicado por ele.	
Objetivo	Possibilitar atualizar o comentário.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Apenas o usuário que cadastrou pode atualizar o comentário.	

Identificador RA005	Nome: Listar comentários aula	Prioridade Média
Descrição	Qualquer usuário ao acessar a aula terá o carregamento de comentários cadastrados.	
Objetivo	Possibilitar a leitura das discussões presentes sobre a aula.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Serão apresentados 5 comentários por vez, o usuário poderá expandir cada vez mais os comentários da aula.	

Identificador RA006	Nome: Vincular aula a um tópico	Prioridade Alta
Descrição	O usuário professor ao cadastrar a aula será necessário vincular a aula a um tópico.	
Objetivo	Organizar as aulas.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: string (enum)	
Observações:	Os tópicos cadastrados serão padrão: termodinâmica, mecânica, eletromagnetismo, física moderna, ótica, experimento, outro.	

Identificador RA007	Nome: Alterar tópico vinculado	Prioridade Média
Descrição	O usuário professor que cadastrou a aula poderá alterar o tópico vinculado da aula.	
Objetivo	Alterar tópico cadastrado.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: string (enum)	
Observações:	Os tópicos cadastrados serão padrão: termodinâmica, mecânica, eletromagnetismo, física moderna, ótica, experimento, outro.	

Identificador RA008	Nome: Cadastrar tags sobre a aula	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário professor ao cadastrar poderá adicionar tags a aula, facilitando assim a busca dos usuários sobre determinados assuntos.	
Objetivo	Facilitar busca sobre temas específicos.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: string	
Observações:		

Identificador RA009	Nome: Alterar tags sobre a aula	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário professor poderá alterar tags a aula, facilitando assim a busca dos usuários sobre determinados assuntos.	
Objetivo	Possibilidade de alterar tag(s).	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: string	
Observações:		

Identificador RA010	Nome: Avaliar aula	Prioridade Média
Descrição	Cada usuário cadastrado poderá avaliar a aula uma vez.	
Objetivo	Possibilidade de dar destaque a conteúdos com melhores análises dos usuários.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: int	
Observações:	O usuário poderá escolher uma valor entre 0 a 5.	

Identificador RA011	Nome: Alterar avaliação de aula	Prioridade Média
Descrição	O usuário poderá alterar a avaliação feito sobre a aula.	
Objetivo	Possibilidade de alterar a avaliação.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: int	
Observações:	O usuário poderá escolher uma valor entre 0 a 5.	

Identificador RA012	Nome: Select com comboBox para organizar estudo	Prioridade Média
Descrição	O usuário escolher uma aula para estudar poderá escolher entre as opções (cursando, para cursar, cursado).	
Objetivo	Organizar a dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: aula	
Observações:		

Fórum

Identificador RF001	Nome: apenas para usuários cadastrados acesso funcionalidades do fórum	Prioridade Alta
Descrição	Apenas usuários cadastrados no site podem acessar funcionalidades do fórum.	
Objetivo	Garantir controle das postagens.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Evitar que usuários deem muito spam, excluir contas maliciosas, etc.	

Identificador RF002	Nome: Cadastrar tópico em fórum	Prioridade Média
Descrição	Usuários cadastrados podem cadastrar algum tópico para discutir.	
Objetivo	Possibilidade de interação entre usuários.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: Título, data, descrição, imagens, tags.	
Observações:		

Identificador RF003	Nome: Editar tópico do fórum	Prioridade Média
Descrição	Usuário criador do tópico pode alterar o conteúdo.	
Objetivo	Possibilidade de edição de tópico.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: Título, data, descrição, imagens, tags.	
Observações:	A data é atualizada e aparecerá um ícone de editado	

Identificador RF004	Nome: Excluir tópico do fórum	Prioridade Média
Descrição	Usuário criador do tópico poderá excluir seu tópico.	
Objetivo	Possibilidade de excluir o tópico.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Todos os comentários serão excluídos.	

Identificador RF005	Nome: Lista comentários de um tópico	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar um tópico do fórum, todos os comentários serão carregados.	
Objetivo	Possibilitar interação entre usuários.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Os comentários serão carregados em 50 em 50.	

Identificador RF006	Nome: Responder um tópico	Prioridade Média
Descrição	Usuários cadastrados podem entrar em um tópico e responder a reflexão/duvida do criador do tópico.	
Objetivo	Possibilitar interação entre usuários.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: texto, data, imagens.	
Observações:		

Identificador RF007	Nome: Atualizar resposta de um tópico	Prioridade Média
Descrição	Usuário criador da resposta pode alterar o conteúdo.	
Objetivo	Possibilitar de alterar resposta.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: texto, data, imagens.	
Observações:	A data é atualizada e um ícone mostra que foi atualizado	

Identificador RF008	Nome: Excluir resposta de um tópico	Prioridade Média
Descrição	Usuário criador da resposta pode excluir o conteúdo.	
Objetivo	Possibilitar de excluir resposta.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RF009	Nome: Pesquisar um assunto	Prioridade Média
Descrição	Usuário cadastrado poderá pesquisar por um assunto no tema do fórum.	
Objetivo	Facilitar o acesso a informação.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: string	
Observações:	Ao clicar em pesquisar a tabela de tópicos é atualizada com relação a informação passada.	

Identificador RF010	Nome: Acessar um tópico	Prioridade Média
Descrição	Usuário cadastrado poderá acessar um tópico cadastrado.	
Objetivo	Acessar postagem dos outros usuários.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Notícia

Identificador RN001	Nome: Cadastrar notícia	Prioridade Alta
Descrição	Usuário professor deseja cadastrar uma notícia.	
Objetivo	Possibilitar divulgar informação simples de maneira rápida.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: texto e imagens.	
Observações:		

Identificador RN002	Nome: Atualizar notícia	Prioridade Média
Descrição	Usuário professor poderá atualizar notícia.	
Objetivo	Possibilitar a atualização da notícia.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: texto e imagens.	
Observações:	A data será atualizada e um ícone de atualização será exibido.	

Identificador RN003	Nome: Excluir notícia	Prioridade Baixa
Descrição	Usuário professor poderá excluir a notícia.	
Objetivo	Possibilitar a exclusão da notícia.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Tela inicial

Identificador RI001	Nome: Lista de notícias	Prioridade Baixa
Descrição	Qualquer usuário ao acessar a tela inicial do site será carregado as últimas notícias postadas.	
Objetivo	Facilitar o acesso às últimas informações postadas.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de notícias	
Observações:	Será carregado as últimas 5 notícias.	

Login e autocadastro

Identificador RL001	Nome: Criar conta	Prioridade Alta
Descrição	Qualquer usuário poderá criar uma conta no sistema.	
Objetivo	Obter acesso a funcionalidades adicionais do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:	Todo usuário ao se cadastrar vai receber a prioridade de usuário comum.	

Identificador RL002	Nome: Login conta	Prioridade Alta
Descrição	Usuários cadastrados poderão logar no sistema.	
Objetivo	Possibilitar o acesso as funcionalidades extras.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: email e senha	
Observações:		

Identificador RL003	Nome: Deslogar a conta	Prioridade Alta
Descrição	Usuários logados poderão deslogar suas contas.	
Objetivo	Possibilidade de deslogar a conta do site.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Área da Física

Identificador RG001	Nome: Carregar as aulas padrões do site	Prioridade Alta
Descrição	Ao acessar uma área da física as aulas padrões devem ser carregadas.	
Objetivo	Possibilidade acesso a conteúdo padrão do site.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: aula	
Observações:		

Identificador RG002	Nome: Carregar as aulas cadastradas pelos professores	Prioridade Alta
Descrição	Ao acessar uma área da física as aulas cadastradas pelos professores devem ser carregadas	
Objetivo	Possibilidade acesso a conteúdo cadastrados pelos professores.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: aula	
Observações:		

Identificador RG003	Nome: Carregar as principais conceitos	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar uma área da física os conceitos cadastrados devem aparecer dentro de “cards”	
Objetivo	Possibilidade acesso fácil a palavras chaves.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: conceitos	
Observações:		

Identificador RG004	Nome: Carregar as principais formulas, equações e leis	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar uma área da física as formulas, equações e leis cadastradas devem aparecer dentro de “cards”	
Objetivo	Possibilidade acesso fácil a palavras chaves de equações.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: formulas, equações e leis	
Observações:		

Identificador RG005	Nome: Carregar tabela ao clicar em conceitos ou formulas, equações e leis	Prioridade Média
Descrição	Ao clicar em conceitos ou formulas, equações e leis as aulas nos cards serão atualizada separando as aulas de acordo com o que foi selecionado.	
Objetivo	Possibilidade acesso fácil a aulas vinculado a em conceitos ou formulas, equações e leis	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: aula	
Observações:		

Identificador RG006	Nome: Pesquisar aula	Prioridade Alta
Descrição	Possibilidade de pesquisar aula a partir de palavra chave	
Objetivo	Possibilidade acesso fácil a aulas	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: aula	
Observações:		

Funcionalidades específicas dashboard

Os requisitos da dashboard dos três principais tipos de usuários do site são:

- Usuário Comum: terá a possibilidade de organizar os estudos, fácil acesso a notícias, aulas, equações e notícias postadas por professores que segue.
- Usuário Professor: terá a possibilidade de criar as aulas, listar as aulas e notícias postadas e fácil acesso a notícias postadas no site.
- Usuário Administrador: consiste em apresentar informações gerais sobre o sistema, fácil acesso aos usuários.

Usuário comum

Identificador RD001	Nome: Listar aulas concluídas	Prioridade Média
Descrição	O usuário comum ao acessar a dashboard será carregado as aulas concluídas por ele.	
Objetivo	Registro do usuário das aulas estudadas.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de aulas concluídas.	
Observações:	O controle de concluída é feito pelo usuário.	

Identificador RD002	Nome: Listar aulas que está cursando	Prioridade Média
Descrição	O usuário comum ao acessar a dashboard será carregado as aulas que está cursando.	
Objetivo	Registro do usuário das aulas cursando.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de aulas cursando.	
Observações:	O controle de aulas cursando é feito pelo usuário.	

Identificador RD003	Nome: Listar aulas para estudar	Prioridade Média
Descrição	O usuário comum ao acessar a dashboard será carregado as aulas que selecionou para estudar.	
Objetivo	Registro do usuário para estudos futuros de aulas.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de aulas para estudar.	
Observações:	O controle das aulas para estudar é feito pelo usuário.	

Identificador RD004	Nome: Acessar aula pelas listas	Prioridade Média
Descrição	O usuário ao clicar em uma aula de uma das listas será redirecionado direto para a aula em questão.	
Objetivo	Facilitar o acesso as aulas.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD005	Nome: Acessar aba favoritos e listar aulas favoritadas	Prioridade Média
Descrição	O usuário ao acessar aba favoritos deve carregar as aulas favoritadas por ele.	
Objetivo	Registrar aulas importantes para o usuário.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de aulas favoritadas	
Observações:	Aparecerá um link para o local onde está postada a aula	

Identificador RD006	Nome: Acessar aba favoritos e listar vídeos favoritados*	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao acessar aba favoritos deve carregar os vídeos favoritados por ele.	
Objetivo	Registrar vídeos importantes para o usuário.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de vídeos favoritados	
Observações:	Aparecerá o título do vídeo na região e um link para o local onde está postado * Ainda será discutido essa para para o MVP	

Identificador RD007	Nome: Acessar aba favoritos e listar imagens favoritadas	Prioridade Média
Descrição	O usuário ao acessar aba favoritos deve carregar as imagens favoritadas por ele.	
Objetivo	Registrar imagens importantes para o usuário.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de imagens favoritadas	
Observações:	Aparecerá a imagem na região	

Identificador RD008	Nome: Acessar aba favoritos e listar conceitos/equações favoritadas	Prioridade Média
Descrição	O usuário ao acessar aba favoritos deve carregar equações/conceitos favoritados por ele.	
Objetivo	Registrar conceitos/equações importantes para o usuário.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de aulas conceitos/equações	
Observações:	Aparecerá o conceito/equação na região	

Identificador RD009	Nome: Acessar aula favoritada	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao clicar na aula favoritada será direcionado para o local onde está postada a aula.	
Objetivo	Facilitar o acesso as aulas.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD010	Nome: Listar notícias	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao clicar na aba notícias será carregado todas as notícias/aulas postadas recentemente.	
Objetivo	Facilitar o acesso as notícias.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de notícias	
Observações:		

Identificador RD011	Nome: Filtrar notícias	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao clicar na aba notícias poderá filtrar as notícias carregadas a partir dos professores que segue.	
Objetivo	Facilitar o acesso as notícias dos professores que segue.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de notícias filtradas	
Observações:		

Identificador RD012	Nome: Acessar uma notícia	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao clicar em uma será redirecionado para o local da postagem.	
Objetivo	Acessar notícias postada.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD013	Nome: Alterar perfil	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao clicar em alterar perfil poderá atualizar suas informações.	
Objetivo	Possibilitar a alteração do perfil.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:		

Identificador RD014	Nome: Excluir aula concluída	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá retirar a aula concluída da dashboard.	
Objetivo	Organizar dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD015	Nome: Excluir aula cursando	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá retirar a aula cursando da dashboard.	
Objetivo	Organizar dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD016	Nome: Excluir aula para cursar	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá retirar a aula para cursar da dashboard.	
Objetivo	Organizar dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD017	Nome: Mover aula concluída	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá mover a aula concluída para cursando ou para cursar.	
Objetivo	Organizar dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD018	Nome: Mover aula cursando	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá mover a aula cursando para concluída ou para cursar.	
Objetivo	Organizar dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD019	Nome: Mover aula para cursar	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá mover a aula para cursar para concluída ou cursando.	
Objetivo	Organizar dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD020	Nome: Excluir aula favoritada	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá excluir uma aula favoritada.	
Objetivo	Organizar aba favoritos dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD021	Nome: Excluir imagem favoritada	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá excluir uma imagem favoritada.	
Objetivo	Organizar aba favoritos dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD022	Nome: Excluir vídeo favoritado	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá excluir um vídeo favoritado.	
Objetivo	Organizar aba favoritos dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Identificador RD023	Nome: Excluir conceito/equação favoritado	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário poderá excluir um conceito/equação favoritado.	
Objetivo	Organizar aba favoritos dashboard.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:		

Usuário professor e Professor administrador

Identificador RD101	Nome: Lista de aulas e notícias	Prioridade Média
Descrição	O usuário professor ao logar no sistema será redirecionado para a dashboard e será carregado todas as aulas e notícias que o usuário cadastrou.	
Objetivo	Listar as aulas cadastradas pelo usuário.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de aulas e notícias postadas pelo usuário.	
Observações:	Nessa tabela será apresentado o título, quantidade de acessos, comentários postados, e botões para atualizar ou excluir.	

Identificador RD102	Nome: Lista notícias publicadas no sistema	Prioridade Média
Descrição	O usuário ao clicar na aba notícias será carregado todas as notícias/aulas postadas recentemente no sistema.	
Objetivo	Facilitar o acesso as notícias.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de notícias	
Observações:	Nessa tabela será apresentado o título, quantidade de acessos, comentários postados.	

Identificador RD103	Nome: Filtrar notícias	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao clicar na aba notícias poderá filtrar as notícias carregadas a partir dos professores que segue.	
Objetivo	Facilitar o acesso as notícias dos professores que segue.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de notícias filtradas	
Observações:		

Identificador RD104	Nome: Publicar aula	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar a aba aula será possível cadastrar uma nova aula.	
Objetivo	Possibilitar o cadastro de aulas.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:	Os dados podem ser texto, imagens e vídeos.	

Identificador RD105	Nome: Publicar notícia	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar a aba notícias será possível cadastrar uma nova notícia.	
Objetivo	Possibilitar o cadastro de notícias.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:	Os dados podem ser texto, imagens e vídeos.	

Identificador RD106	Nome: Excluir aula ou notícias	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar a dashboard e clicar em excluir, será possível deletar a aula ou notícia publicada.	
Objetivo	Deletar aula ou notícia publicada.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Será apresentado uma janela de confirmação e todos os comentários vinculados serão excluídos.	

Identificador RD107	Nome: Atualizar aula ou notícias	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar a dashboard e clicar em atualizar, será possível atualizar a aula ou notícia publicada.	
Objetivo	Atualizar aula ou notícia publicada.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Será redirecionado para a tela de edição da aula ou notícia.	

Identificador RD108	Nome: Alterar perfil	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao clicar em alterar perfil poderá atualizar suas informações.	
Objetivo	Possibilitar a alteração do perfil.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:	.	

Identificador RD110	Nome: Filtrar aula/notícias publicada pelo professor	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário ao preencher o campo pesquisa e clicar em filtrar, será carregado as aulas e notícias de acordo com os caracteres fornecido para busca.	
Objetivo	Facilitar o acesso as aulas e notícias postadas por ele.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de notícias/aulas filtradas	
Observações:		

Usuário Administrador

Identificador RD201	Nome: Lista professores cadastrados	Prioridade Média
Descrição	O usuário admin ao logar no sistema será redirecionado para a dashboard e será carregado todos os professores cadastrados no sistema.	
Objetivo	Listar professores cadastrados no sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de professores no sistema.	
Observações:	Nessa tabela será apresentado nome, data cadastro, postagens, de aulas, postagens de notícias, botão de atualizar e excluir.	

Identificador RD202	Nome: Lista de instituições cadastradas	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário admin ao logar no sistema será redirecionado para a dashboard e será carregado todas as instituições cadastradas no sistema.	
Objetivo	Listar as instituições cadastradas no sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de instituições cadastradas.	
Observações:	Nessa tabela será apresentado o nome da instituição, data cadastro, descrição e professores vinculados.	

Identificador RD203	Nome: Excluir um professor	Prioridade Média
Descrição	O usuário admin ao clicar no botão de excluir na tabela da lista de professores no sistema poderá deletar o usuário.	
Objetivo	Excluir usuário professor do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Ao clicar em excluir será apresentado uma janela pedindo a confirmação.	

Identificador RD204	Nome: Atualizar um professor	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário admin ao clicar no botão de atualizar na tabela da lista de professores no sistema poderá atualizar o usuário.	
Objetivo	Atualizar usuário professor do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:		

Identificador RD205	Nome: Atualizar instituição	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário admin ao clicar no botão de atualizar na tabela da lista de instituição no sistema poderá atualizar a instituição.	
Objetivo	Atualizar instituição do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:		

Identificador RD206	Nome: Excluir instituição	Prioridade Baixa
Descrição	O usuário admin ao clicar no botão de excluir na tabela da lista de instituição no sistema poderá excluir a instituição.	
Objetivo	Excluir instituição do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Ao clicar em excluir será apresentado uma janela pedindo a confirmação.	

Identificador RD207	Nome: Lista de usuários comum	Prioridade Média
Descrição	Ao acessar a aba de usuários do sistema, serão listados os usuários comum cadastrados no sistema	
Objetivo	Lista de usuário comum do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Saída: lista de usuário comum	
Observações:	Será apresentado nome, data cadastro, postagens em tópico, comentários em aulas, seguindo professores, botão excluir e atualizar.	

Identificador RD208	Nome: Atualizar um usuário comum	Prioridade Baixa
Descrição	Ao clicar no botão atualizar de um usuário comum, será possível editar as informações do usuário.	
Objetivo	Atualizar usuário comum do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:		

Identificador RD209	Nome: Excluir usuário comum	Prioridade Baixa
Descrição	Ao clicar no botão excluir de um usuário comum, será possível excluir o usuário do sistema.	
Objetivo	Excluir usuário comum do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados		
Observações:	Ao clicar em excluir será apresentado uma janela pedindo a confirmação.	

Identificador RD210	Nome: Filtrar lista de usuário professor	Prioridade Baixa
Descrição	Ao clicar em pesquisar e digitar algo, será possível filtrar a lista de professores.	
Objetivo	Facilitar a busca de professores do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: pesquisa	
Observações:	A lista é atualizada ao clicar em pesquisar.	

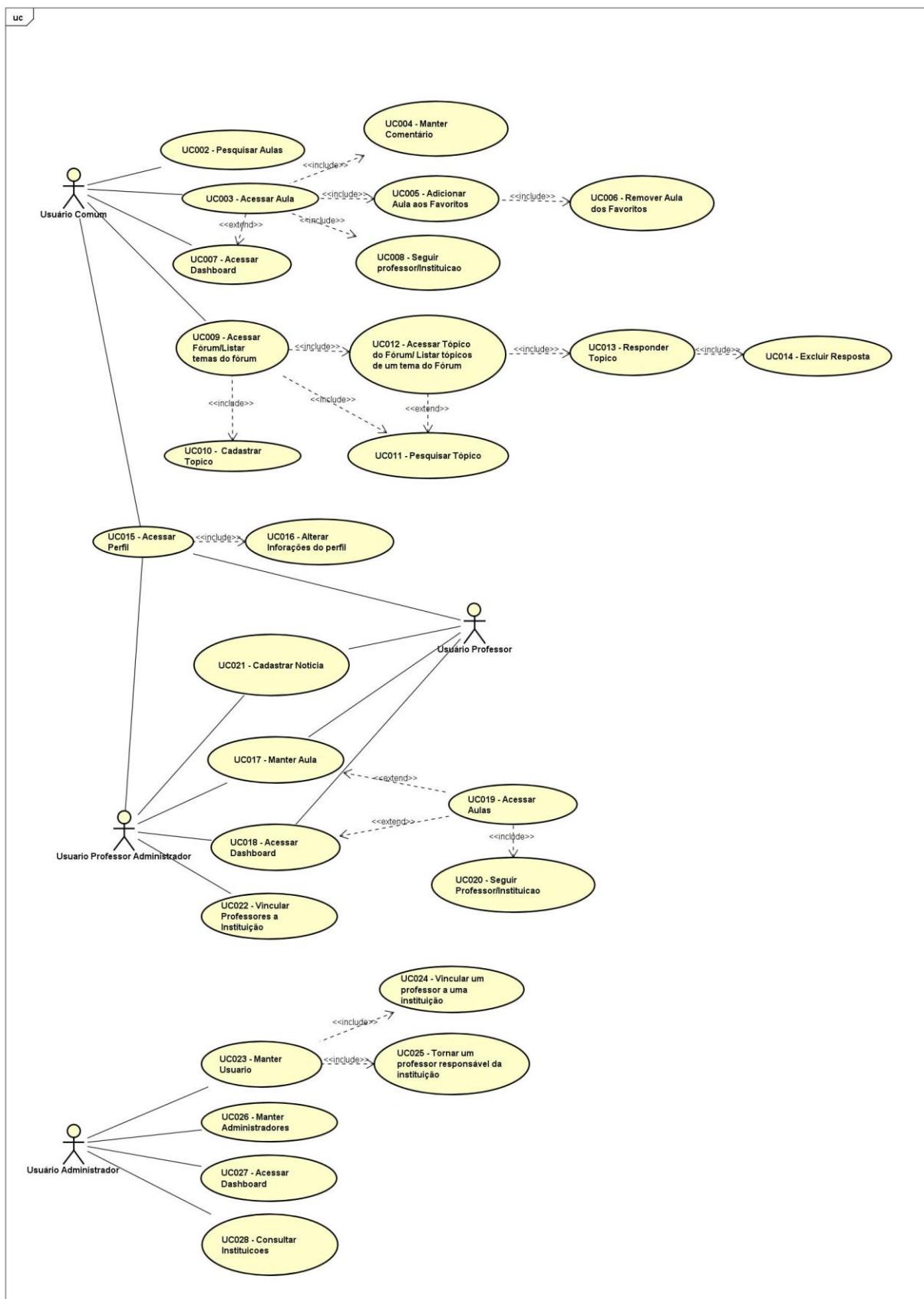
Identificador RD211	Nome: Filtrar lista de usuário comum	Prioridade Baixa
Descrição	Ao clicar em pesquisar na aba de usuário comum e digitar algo, será possível filtrar a lista de usuário comum.	
Objetivo	Facilitar a busca de usuário comum do sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: pesquisa	
Observações:	A lista é atualizada ao clicar em pesquisar.	

Identificador RD212	Nome: Informações gerais	Prioridade Baixa
Descrição	Ao acessar a dashboard será apresentado informações gerais sobre o sistema: total de usuário comum, total de professores, total de instituições, total de tópicos criados, total de comentários, total de aulas publicadas, total de notícias.	
Objetivo	Facilitar o acesso a informação sobre o sistema.	
Entrada e/ou saída de dados		

Identificador RD213	Nome: Cadastrar um usuário	Prioridade Baixa
Descrição	Ao acessar a aba usuários o admin poderá clicar no botão “novo usuário” e cadastrar um usuário novo no sistema.	
Objetivo	Cadastrar usuário no sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:		

Identificador RD214	Nome: Cadastrar instituição	Prioridade Baixa
Descrição	Ao acessar a aba usuários o admin poderá clicar no botão “nova instituição” e cadastrar uma instituição no sistema.	
Objetivo	Cadastrar instituição no sistema.	
Entrada e/ou saída de dados	Entrada: dados*	
Observações:		

APÊNDICE B: CASOS DE USO.



APÊNDICE C: HISTÓRIA DE USUÁRIO

HU – Acessar tela inicial

SENDO	Usuário qualquer
QUERO	Acessar o site
PARA	Estudar/conhecer o sistema

Desenho da Tela

A Sociedade da Física

Compreendendo a natureza desde a sua origem

Home

Aqui é a página principal, nela temos um resumo sobre a Física, na esquerda temos as últimas postagens...

Últimas Postagens

- Velocidade Média**
Aqui será discutido a velocidade de um corpo, o que define a velocidade, como calcular...
Tags: **mechanica** **cinematica**
- Referencial**
O que é referencial? Como podemos medirmos a distância? Vamos descobrir nessa postagem...
Tags: **referencial** **conceptos básicos**
- Sistema Internacional**
Aqui iremos aprender que existem várias unidades de medidas, mas algumas foram escolhidas para serem unidades fundamentais.
Tags: **conceptos básicos**

O que é Física ?
A Física é uma ciência que tem como base a experimentação, medições e análises matemáticas, para compreender as leis fundamentais da natureza, que serão expressas quantitativamente. É a partir dessas expressões que podemos prever os comportamentos futuros.

Afinal, o que realmente a Física estuda?
A Física é uma ciência fundamental. Ela estuda a natureza e a descreve a partir de leis fundamentais da natureza. Essas **leis** podem estar relacionadas ao movimento dos corpos, a energia, ao calor, as forças, a matéria, o som, a luz e a estrutura dos átomos.
A Física é uma ciência que busca estudar desde a estrutura de um átomo (quarks, leptons, etc) até a origem de todo o Universo.

Deve ser muita coisa para estudar, como vou fazer?
Para se compreender desde um átomo até o surgimento do universo é necessário um bom tempo de estudo dos diversos conceitos, leis e teorias que a Física construiu ao longo dos anos. E para compreender cada uma delas temos algumas área que esses conceitos estão:

Mecânica Estuda sobre o movimento dos corpos, como exemplo, a queda dos corpos, a trajetória, colisões, movimento de planetas, etc.	Termodinâmica estuda o calor e seu movimento, está relacionado com a energia em trânsito, outros conceitos estudados são: temperatura, equilíbrio térmico, etc.	Ondulatória engloba propagação de ondas, seja sonora, eletromagnética, ou ondulações mecânicas. Estuda também os fenômenos da luz e acústica.	Eletromagnetismo Estuda fenômenos elétricos e magnéticos.	Física Moderna descrição dos fenômenos microscópicos ou fenômenos a velocidades relativísticas.
---	---	---	---	---

Vamos aos estudos
No topo da página do site temos as seções, cada uma das discute um ramo da Física. Clicando em alguma você será levado a uma nova página que apresentará uma descrição breve da área, aplicações, aulas, principais conceitos, exercícios e um resumo de fórmulas e equações.
Também temos uma área reservada para exercícios e resolução de provas de vestibular. Para quem está estudando para o vestibular é muito bom treinar os conceitos aprendidos em questões de vestibulares.
Outra opção é a área da matemática, com conceitos fundamentais para nossos estudos.
Por fim temos a aba "especiais", onde se tem curiosidade, links interessantes e temas focados em outras áreas, como o estudo da astronomia, cosmologia, história da Física, etc.

Por Fernando Carvalho Birznek
[Conheça a equipe](#)

Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar as últimas notícias/aulas postadas no site.
- 2) Deve ser possível acessar as aulas.
- 3) Deve ser possível acessar o fórum.
- 4) Deve ser possível criar conta.
- 5) Deve ser possível conhecer a equipe do sistema.
- 6) Deve ser possível deslogar no sistema

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acesei o site inicial do sistema.

- 1) Deve carregar as últimas notícias/aulas postadas no site.

Dado que	Existem notícias/aulas cadastradas
Quando	
Então	aparecerá as últimas 8 notícias/aulas cadastradas no site.

- 2) Deve ser possível acessar as aulas.

Dado que	Quero acessar as aulas do sistema
Quando	Clicar em algum dos botões “mecânica”, ...
Então	Será redirecionado para o local onde estão postadas as aulas do sistema daquele tema específico (HU-Acessar área de um tema da Física).

- 3) Deve ser possível acessar o fórum.

Dado que	Que acessar o fórum
Quando	Clicar no botão “fórum”
Então	Será redirecionado para o local onde está o fórum (HU-Acessar fórum).

- 4) Deve ser possível criar conta/logar.

Dado que	Quero criar uma conta no site
Quando	Clicar em “Criar conta/Login”
Então	Será aberto uma modal para fazer o cadastro ou logar no sistema (HU-Criar conta/logar).

- 5) Deve ser possível conhecer a equipe do sistema.

Dado que	Que conhecer a equipe que desenvolveu ou faz parte do site.
-----------------	---

Quando	O clicar no botão do rodapé “Conhecer equipe”
Então	Será redirecionado para a tela com os desenvolvedores e parceiros do site (HU-Acessar conhecer equipe).

6) Deve ser possível deslogar no sistema

Dado que	Desejo esteja logado
Quando	Clicar no botão do menu “Sair”
Então	O sistema efetua o logout e redireciona para tela inicial

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU-Acessar área de um tema da Física

HU-Acessar fórum

HU-Criar conta/logar

HU-Acessar conhecer equipe

REQUISITOS RELACIONADOS:

RI001 – RL003

HU – Acessar Área da Física

SENDO	Qualquer tipo de usuário
QUERO	Acessar alguma área da física
PARA	Carregar as aulas cadastradas dessa área

Desenho da Tela

Mecânica

Descrição

A Mecânica é o ramo da Física que estuda o movimento e suas causas, tudo ao nosso redor está em movimento, até mesmo você que possivelmente pode estar sentado lendo esse texto, claro que devemos fazer a ressalva que devemos ressaltar qual é o referencial que estamos tomando como origem do sistemas de coordenadas. Conceito esse essencial para o estudo da Mecânica.

Aplicações

O movimento está presente em basicamente tudo, nisso as aplicações são as mais variáveis possíveis. Geólogos podem estudar o movimento de placas tectônicas para prever terremotos. Sinalizações de velocidade máxima nas vias e radares, estipulando valores importantes para prevenir acidentes. Velocidade que um objeto precisa ter para escapar da atmosfera terrestre e ir para o espaço sideral. Montanha-russa em parques de diversões. Entre muitas outras que podemos discutir ao longo das aulas.

Divisões da Mecânica

Cinemática

Estuda o movimento dos corpos sem levar em consideração as suas causas. Alguns conceitos básicos são: eixo de coordenadas, posição, deslocamento, velocidade, aceleração, etc.



Dinâmica

Estuda o que causa o movimento, a origem do corpo se mover ou o que altera a direção do movimento. Exemplos dos conceitos básicos são: as três leis de Newton e conservação de energia.

Estática

Estuda as condições de equilíbrios dos corpos extensos, como exemplo de conceito temos: torque e somatória de forças.



Aulas

Aula 1

- Importância da Matemática
- Unidades de Medida
- Prefixos e Notação Científica
- Sistema Internacional de Unidades

Aula 2

- Referencial
- Posição
- Deslocamento
- Distância total

Aula 3

- Movimento relativo
- Rapidez
- Velocidade
- Velocidade Média

Aula 4

- Equação do MRU
- Gráficos do MRU

<
>

●
●
●

Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar informações gerais sobre área da física.
- 2) Deve carregar uma lista das aulas padrões do site.
- 3) Deve carregar uma lista das aulas cadastradas pelos professores.
- 4) Deve carregar uma lista dos principais conceitos da área.
- 5) Deve carregar uma lista das principais formulas, equações e leis da área.
- 6) Deve ser possível filtrar as aulas pelo pesquisar.
- 7) Deve ser possível filtrar as aulas pelos conceitos ou formulas, equações e leis.

- 8) Deve ser possível acessar uma aula.
- 9) Deve ser possível retirar os filtros.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acessei a Área da Física.

- 1) Deve carregar informações gerais sobre área da física.

Dado que	Acessei a área da física
Quando	
Então	aparecerá as informações gerais como: descrição, aplicações, divisões da área.

- 2) Deve carregar uma lista das aulas padrões do site.

Dado que	Acessei a área da física
Quando	
Então	Será carregado todas as aulas padrões referente a essa área em cards.

- 3) Deve carregar uma lista das aulas cadastradas pelos professores.

Dado que	Acessei a área da física
Quando	
Então	Será carregado todas as aulas cadastradas pelos professores referente a essa área em cards.

- 4) Deve carregar uma lista dos principais conceitos da área.

Dado que	Acessei a área da física
Quando	
Então	Será carregado todos os conceitos cadastrados.

- 5) Deve carregar uma lista das principais formulas, equações e leis da área.

Dado que	Acessei a área da física
Quando	
Então	Será carregado todas as equações, formulas e leis

- 6) Deve ser possível filtrar as aulas pelo pesquisar.

Dado que	Quero filtrar as aulas
Quando	Preencher o campo pesquisa e clicar em “Pesquisar”
Então	Será redefinido os cards com base no que foi colocado na pesquisa

7) Deve ser possível filtrar as aulas pelos conceitos ou formulas, equações e leis.

Dado que	Quero filtrar as aulas
Quando	Clicar em algum conceito, formulas, equações ou leis
Então	Será redefinido os cards com base no item selecionado

8) Deve ser possível acessar uma aula.

Dado que	Quero acessar uma aula
Quando	Clicar no titulo da aula
Então	Será redirecionado para a aula em questão (HU - Acessar aula)

9) Deve ser possível retirar os filtros.

Dado que	Quero retirar os filtros
Quando	Limpar o campo de pesquisa ou clicar novamente em um conceito, formula, equação ou lei
Então	As aulas filtradas retornarão ao estado inicial, com todas as aulas.

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU – Acessar aula

REQUISITOS RELACIONADOS:

RG001 – RG002 – RG003 – RG004 – RG005 – RG006

HU – Acessar aula postada

SENDO	Usuário qualquer
QUERO	Acessar aula do sistema
PARA	Estudo

Desenho da Tela

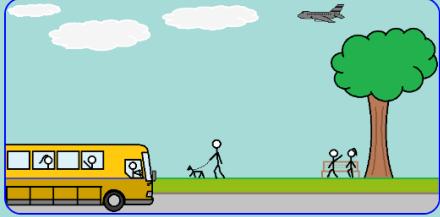
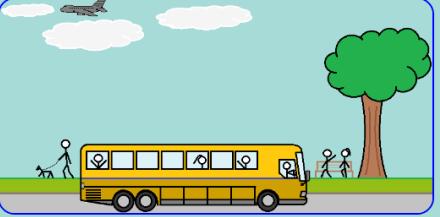
Professor: Fernando
Aula 3
Seguir professor
Favoritar aula

Movimento relativo

Já parou pra pensar que praticamente tudo está em movimento? Até mesmo quando estamos sentados lendo alguma coisa estamos em movimento. Você pode estar se perguntando, mas como assim? Estou sentado e me movimentando?

Na aula anterior vimos sobre o conceito de referencial, e que é a partir dele que medimos os fenômenos. Ou seja, se estou sentado e vendo um carro passar na rua, ele está se movimentando em relação a mim. Se minha mãe está sentada ao lado, ela está parada em relação a mim. Contudo se colocarmos o referencial no sol, nós dois (eu e minha mãe) assim como todos da Terra estaram em movimento em relação ao sol. A Terra está com uma rapidez de 30 km/s em relação ao solo, como estamos na Terra nós também estamos com essa velocidade.

Mas o que é movimento e o que é repouso? Vamos a um exemplo, abaixo temos duas figuras, uma representando um instante inicial (da esquerda) e a outra passado um intervalo de tempo (da direita):

E por que não sentimos essa velocidade? Isso leva a pensarmos em tudo que discutimos até o momento, o movimento é relativo. Nós estamos na Terra e assim não tem variação da posição entre a Terra e nós. Mas se colocarmos o referencial no sol, poderemos dizer que nós estamos no movimento a 30 km/s em torno do sol, mesmo estando aparentemente parado sentado numa cadeira.

Em resumo, quando falarmos sobre movimento, lembre-se do movimento relativo:

para definirmos se um corpo está em movimento ou repouso é preciso definirmos um referencial no qual está ocorrendo as medições, e verificar se está ocorrendo variação da sua posição ao longo do tempo.

Rapidez

Até agora falamos sobre a posição de um corpo segundo um referencial e quando eles está em movimento ou em repouso. No caso que eles está em movimento vimos que ocorre variação da sua posição, contudo deixamos implícito a questão do tempo, ou seja, a variação da posição ocorreu num intervalo de tempo. E essa mudança da posição, foi rápido ou lenta?

Essa noção de algo ser rápido ou lento é nos dado pelo conceito de **rapidez**.

Observe abaixo duas imagens, uma num instante inicial e a outra passado um intervalo de tempo:




Podemos então definir o que é a rapidez sendo representada por 'r', e definida como sendo:

o deslocamento dividido pelo tempo

$$r = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Segundo essa lógica vamos pensar agora que existe um eixo de coordenadas 'x' com o referencial no inicio onde o boneco e o fusca estão praticamente juntos e que a medida desse eixo está em metros (figura acima a direita). Outro fator a se pensar é que o tempo transcorrido até a posição final foi de 2 segundos. vamos então calcular qual foi mas rápido.

Exemplos e Exercícios

Vimos muitos conceitos nessa aula, que tal praticarmos um pouco para fixar melhor o conteúdo? A seguir temos alguns exemplos, com a solução passo a passo de cada problema e temos a seção exercícios, nele temos vários exercícios para você praticar sozinho. Ainda temos os problemas relacionados a exercícios de vestibulares, caso esteja treinando para passar em uma universidade. Pratique bastante e não desista.

[Exemplos](#) [Exercícios](#) [Vestibular](#)

Comentário

Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar a aula.
- 2) Deve ser possível seguir o professor que publicou a aula.
- 3) Deve ser possível clicar em “adicionar aulas em favoritos”.
- 4) Deve ser possível clicar em “retirar aula favoritada”.
- 5) Deve carregar comentários da aula.
- 6) Deve ser possível cadastrar um comentário aula.
- 7) Deve ser possível adicionar a aula em sua dashboard de estudos.
- 8) Deve ser possível acessar o menu.
- 9) Deve ser possível voltar para a tela anterior.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa de acordo com o tipo de usuário: (1) sem cadastro, (2) comum, (3) professor e (4) administrador):

Dado que: acessei aula do sistema.

- 1) Deve carregar a aula.

Dado que	(1, 2, 3, 4)
Quando	
Então	Será carregado todas as seções da aula.

2) Deve ser possível seguir o professor que publicou a aula.

Dado que	(2, 3) O professor tem cadastro no site.
Quando	Clicar no botão “Seguir”
Então	Sempre que este professor postar algo poderá ser filtrado na dashboard.

3) Deve ser possível clicar em “adicionar aulas em favoritos”.

Dado que	(2) A aula não foi favoritada ainda
Quando	Quando clicar em “adicionar aulas em favoritos”
Então	Na dashboard do usuário a aula estará lá para ser acessada.

4) Deve ser possível clicar em “retirar aula favoritada”.

Dado que	(2) A aula já foi favoritada
Quando	Clicar no botão “retirar aula favoritada”
Então	Na dashboard do usuário a aula não estará mais lá para ser acessada.

5) Deve carregar comentários da aula.

Dado que	(1, 2, 3, 4)
Quando	Chegar ao final da aula
Então	Teremos os comentários relacionados a aula (serão carregados 10 em 10).

6) Deve ser possível cadastrar um comentário aula.

Dado que	(2, 3) Desejo comentar algo sobre a aula
Quando	Clicar em “comentar”
Então	Aparecerá uma modal com formulário do comentário (HU - Cadastrar comentário numa aula)

7) Deve ser possível adicionar a aula em sua dashboard de estudos (Widget).

Dado que	
Quando	Clico no botão “adicionar”
E	Seleciono alguma das três opções: para cursar, cursando e concluída
Então	O sistema deve adicionar a aula no grupo, para cursar, cursando e concluída respectivamente.
E	Exibe a mensagem “Aula inserida com sucesso”

8) Deve ser possível acessar o menu.

Dado que	É usuário cadastrado no sistema
Quando	Acessar tópico do fórum
Então	No cabeçalho estará o menu para acessar outras áreas do sistema.

9) Deve ser possível voltar para a tela anterior.

Dado que	Quero retornar para a tela anterior
Quando	Clicar em “voltar”
Então	Será redirecionado para tela anterior

REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA:

R1 - Consistência dos campos:

Inconsistência	Mensagem
TÍTULO vazio	“Deve adicionar um título”
DESCRÍÇÃO vazia	“Deve adicionar descrição”

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

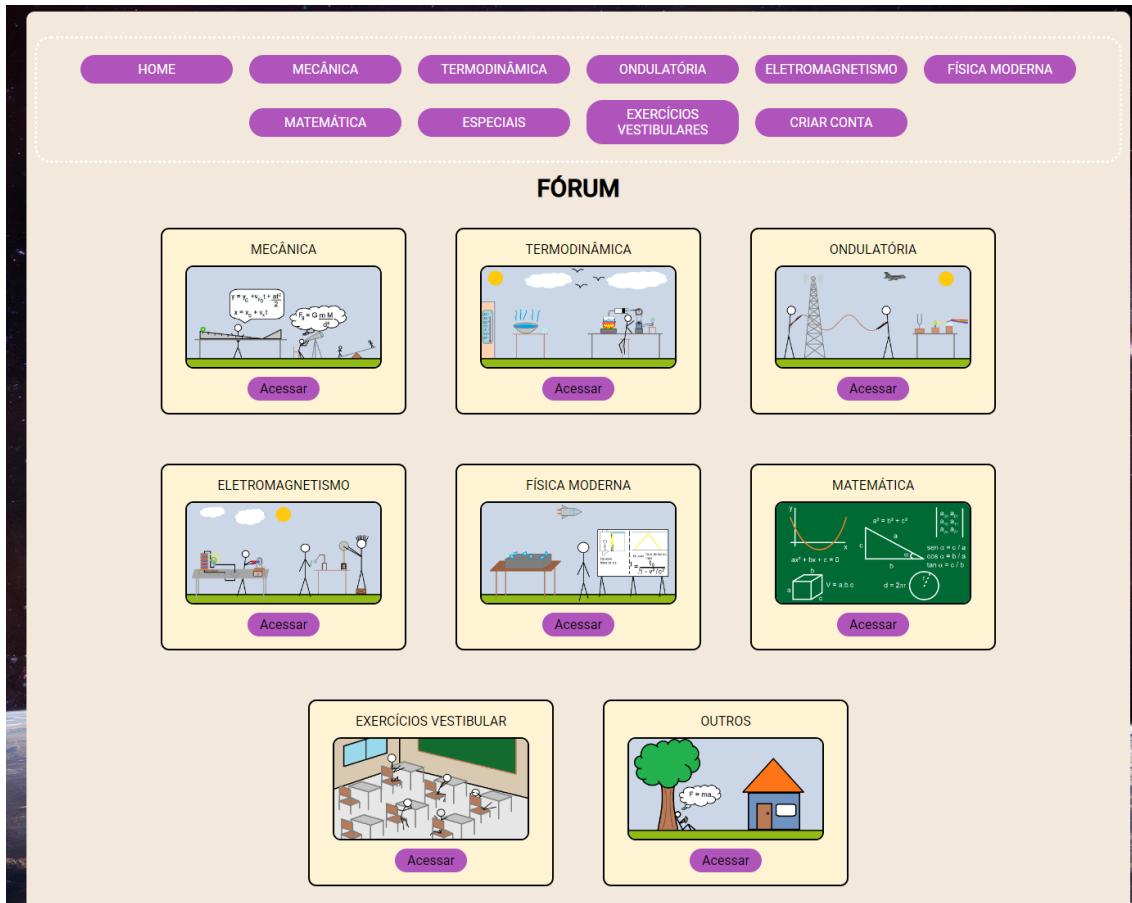
REQUISITOS RELACIONADOS:

RU001 - RU002 – RU003 - RU004 – RU005 – RA005 – RA014 – RU009 – RU107

HU – Acessar fórum

SENDO	Usuário cadastrado
QUERO	Acessar fórum
PARA	Tirar/responder dúvidas

Desenho da Tela



Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar os temas padrões de fórum do sistema.
- 2) Deve ser possível clicar em algum dos temas em “Acessar”.
- 3) Deve ser possível acessar o menu.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acesei o fórum.

- 1) Deve carregar os temas padrões de fórum do sistema.

Dado que	É usuário cadastrado no sistema
Quando	Acessar o fórum
Então	Será carregado os temas padrões do fórum.

2) Deve ser possível clicar em algum dos temas em “Acessar.

Dado que	Desejo acessar algum dos temas
Quando	Clicar em no botão “acessar” de algum dos temas
Então	Será redirecionado para a lista de tópicos do fórum em questão (HU-Acessar tema do fórum)

3) Deve ser possível acessar o menu.

Dado que	É usuário cadastrado no sistema
Quando	Acessar o fórum
Então	No cabeçalho estará o menu para acessar outras áreas do sistema.

REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA:

Não há.

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU-Acessar tema do fórum

REQUISITOS RELACIONADOS:

RU006

HU – Acessar tema do fórum

SENDO	Usuário cadastrado
-------	--------------------

QUERO	Acessar os tópicos cadastrados de um tema do fórum
PARA	Interagir com outros usuários do sistema

Desenho da Tela

Ícone	Título	Respostas	Postagem
?	Dúvida sobre a segunda Lei de Newton	Acessar 1	25/10/2022
?	Dúvida sobre a segunda Lei de Newton	Acessar 1	25/10/2022
?	Dúvida sobre a segunda Lei de Newton	Acessar 1	25/10/2022

Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar os tópicos criados nesse tema de fórum.
- 2) Deve ser possível acessar um tópico.
- 3) Deve ser possível criar um tópico.
- 4) Não deve cadastrar tópico com dados inconsistentes.
- 5) Deve ser possível excluir um tópico cadastrado pelo usuário.
- 6) Deve ser possível acessar o menu.
- 7) Deve ser possível filtrar a lista por palavras.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acessei um tema do fórum.

- 1) Deve carregar os tópicos criados nesse tema de fórum.

Dado que	Existem tópicos criados nesse tema do fórum
Quando	
Então	aparecerá todos os tópicos criados nesse tema.
E	Para cada tema deve aparecer um ícone, título, ações, Respostas/comentários e data postagem

- 2) Deve ser possível acessar um tópico.

Dado que	A lista de tópico foi carregada e existe pelo menos um tópico
Quando	Clicar no botão “Acessar”
Então	Será redirecionado para o tópico em questão (HU-Acessar tópico fórum).

3) Deve ser possível criar um tópico.

Dado que	
Quando	Clicar no botão “Criar tópico”
Então	Será mostrado uma modal com o formulário para preencher.
E	Terá como campos título, descrição, tags.

4) Não deve cadastrar tópico com dados inconsistentes.

Dado que	Algum campo obrigatório ficou vazio (título e descrição)
Quando	O foco deixar o campo
Então	O sistema emite uma mensagem de erro conforme R1.

5) Deve ser possível excluir um tópico cadastrado pelo usuário.

Dado que	Desejo excluir o tópico
Quando	Clicar em “excluir”
Então	Aparecerá uma mensagem para confirmar a confirmação (sim ou não)

5.1) Confirmar exclusão.

Dado que	Quero confirmar a exclusão do tópico
Quando	Clicar em “Sim”
Então	O será excluído da base de dados e todos os comentários postados também serão excluídos

5.2) Recusar exclusão.

Dado que	Quero recusar a exclusão do tópico
Quando	Clicar em “Não”
Então	A tela de confirmação será fechada e retornará para tela de tópicos do tema.

6) Deve ser possível acessar o menu.

Dado que	É usuário cadastrado no sistema
----------	---------------------------------

Quando	Acessar tema do fórum
Então	No cabeçalho estará o menu para acessar outras áreas do sistema.

7) Deve ser possível filtrar a lista por palavras.

Dado que	A lista foi carregada
Quando	Digitar algo no campo pesquisa e clicar em “pesquisar”
Então	A lista será reconfigurada de acordo com a palavra colocada pelo usuário.

REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA:

R1 - Consistência dos campos:

Inconsistência	Mensagem
TÍTULO vazio	“Deve adicionar um título”
DESCRÍÇÃO vazia	“Deve adicionar descrição”

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU-Acessar tópico fórum

REQUISITOS RELACIONADOS:

RU007 – RF002 – RF004 – RF010 – RF009

HU – Acessar tópico de um tema do fórum

SENDO	Usuário cadastrado
QUERO	Acessar tópico de um tema do fórum
PARA	Interagir com outros usuários do sistema

Desenho da Tela

The screenshot shows a user interface for a physics-related forum. At the top, there is a navigation bar with several purple buttons labeled: HOME, MECÂNICA, TERMODINÂMICA, ONDULATÓRIA, ELETROMAGNETISMO, FÍSICA MODERNA, MATEMÁTICA, ESPECIAIS, EXERCÍCIOS VESTIBULARES, and CRIAR CONTA. Below the navigation bar, there is a button labeled "Voltar". The main content area has a title "Dúvida sobre a segunda lei de Newton". A post from a user named "Joaquim" (represented by a green superhero-like icon) asks: "Eu estou com dúvida sobre a segunda lei de Newton, quando temos mais de uma força como podemos usar a equação $F = ma$?". This post was posted on May 22, 2022. Another user, "Tuco" (also represented by a green superhero-like icon), replies: "Olá Joaquim, tudo bem? Muito interessante a sua pergunta. Vamos lá, a segunda lei de Newton ...". This reply was posted on May 25, 2022. There are also "Responder" (Reply) and "Postado dia 22/05/2022" buttons next to the first message, and "Responder" and "Postado dia 25/05/2022" buttons next to the second message.

Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar os comentários do tópico.
- 2) Deve ser possível alterar o comentário.
- 3) Não deve ser possível alterar o comentário com informações inconsistentes.
- 4) Deve ser possível responder comentários do tópico.
- 5) Não deve ser possível responder comentário com informações inconsistentes.
- 6) Deve ser possível excluir um comentário.
- 7) Deve ser possível clicar no perfil do usuário.
- 8) Deve ser possível acessar o menu.
- 9) Deve ser possível voltar para a tela anterior.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acesei um tópico de um tema do fórum.

- 1) Deve carregar os comentários do tópico.

Dado que	Existem comentários no tópico
Quando	
Então	aparecerá todos os tópicos criados nesse tema.
E	Para cada tema deve aparecer uma foto de perfil, o título, a descrição, data postagem ou data editado, as tags e botão responder (se não for seu comentário) ou alterar/excluir (se for seu comentário) .

2) Deve ser possível alterar o comentário.

Dado que	Quero alterar o comentário inicial do tópico
Quando	Clicar no botão “Alterar”
Então	Será carregado uma modal com as informações preenchidas.

3) Não deve ser possível alterar o comentário com informações inconsistentes.

Dado que	Que deixou algum campo do formulário alterar vazio
Quando	O foco deixar o campo
Então	O sistema emite uma mensagem de erro conforme R1.

4) Deve ser possível responder comentários do tópico.

Dado que	Quero responder o comentário de alguém
Quando	Clicar em “responder”
Então	Será carregado uma modal para cadastrar um comentário.

5) Não deve ser possível responder comentário com informações inconsistentes.

Dado que	Que deixou algum campo do formulário de cadastro de comentário vazio
Quando	O foco deixar o campo
Então	O sistema emite uma mensagem de erro conforme R1.

6) Deve ser possível excluir um comentário.

Dado que	Desejo excluir comentário que cadastrei
Quando	Clicar em “excluir”
Então	Aparecerá uma mensagem para confirmar a confirmação (sim ou não)
SE	For o comentário principal, o tópico será excluído e todos os comentário presente também.

6.1) Confirmar exclusão.

Dado que	Quero confirmar a exclusão do comentário
Quando	Clicar em “Sim”

Então	O será excluído da base de dados o comentário e todos as respostas associadas a esse comentário
-------	---

6.2) Recusar exclusão.

Dado que	Quero recusar a exclusão do comentário
Quando	Clicar em “Não”
Então	A tela de confirmação será fechada e retornará para tela de tópico.

7) Deve ser possível clicar no perfil do usuário.

Dado que	A os comentários foram carregados
Quando	Clicar na foto de perfil de um usuário
Então	Será apresentado uma modal com as informações do usuário.

8) Deve ser possível acessar o menu.

Dado que	É usuário cadastrado no sistema
Quando	Acessar tópico do fórum
Então	No cabeçalho estará o menu para acessar outras áreas do sistema.

9) Deve ser possível voltar para a tela anterior.

Dado que	Quero retornar para a tela do tema do fórum
Quando	Clicar em “voltar”
Então	Será redirecionado para tela HU-Acessar tema fórum.

REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA:

R1 - Consistência dos campos:

Inconsistência	Mensagem
TÍTULO vazio	“Deve adicionar um título”
DESCRÍÇÃO vazia	“Deve adicionar descrição”

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU-Acessar tema fórum

REQUISITOS RELACIONADOS:

RF003 - RF005 – RF004 – RF006 – RF007 – RF008

HU – Criar/logar conta

SENDO	Usuário com ou sem conta
QUERO	Criar/logar no sistema
PARA	Ter acesso a outras funcionalidades

Desenho da Tela

The wireframe shows a login interface with the following elements:

- A top header bar with a close button (X).
- A "Login *"-labelled input field with a blue border.
- An "Senha *"-labelled password input field with an eye icon for visibility.
- A large green "Logar" button.
- A horizontal line separator below the button.
- A "Criar conta" link at the bottom.

Criar Conta

Nome Completo *

Login/Email *

Senha *

Cancelar **Criar Conta**

Critérios de aceitação

- 1) Não deve logar com campos inconsistentes.
- 2) Deve ser possível clicar em cadastrar após ter campos consistentes.
- 3) Deve ser possível criar conta.
- 4) Não deve criar conta com campos inconsistentes.
- 5) Deve ser possível cancelar.
- 6) Deve ser possível fechar a modal.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acesei cliquei em “Criar Conta/Logar” no menu.

- 1) Não deve logar com campos inconsistentes.

Dado que	Algum campo esteja vazio ou os dados não existam
Quando	O foco deixar o campo ou clicar no botão “logar”
Então	O sistema emite uma mensagem de erro conforme R1.

- 2) Deve ser possível clicar em cadastrar após ter campos consistentes.

Dado que	Preenchi os campos necessários
Quando	Clicar em “Logar”
Então	Será redirecionado para a dashboard do usuário (HU-Dashboard Usuário comum ou HU-DashBoard Usuário professor ou HU-Dashboard Administrador)

3) Deve ser possível criar conta.

Dado que	Não tenho conta no sistema
Quando	Clicar em “Criar Conta”
Então	A modal terá novos campos de criar conta

4) Não deve criar conta com campos inconsistentes.

Dado que	Algum campo obrigatório esteja vazio
Quando	Retirar o foco do campo ou clicar em “Cadastrar”
Então	O sistema emite uma mensagem de erro conforme R2.

5) Deve ser possível cancelar.

Dado que	Desejo cancelar o cadastro.
Quando	O clicar em “Cancelar”
Então	Então a modal será fechada e retornará para página anterior

6) Deve ser possível fechar a modal.

Dado que	Quero fechar a modal
Quando	Clicar no botão “x”
Então	Então a modal será fechada e retornará para página anterior

REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA:

R1 - Consistência dos campos:

Inconsistência	Mensagem
Login vazio	“Deve adicionar o login”
Senha vazia	“Deve adicionar a senha”
Login e/ou Senha inválido	“Login e/ou Senha inválido(s)”

R2 - Consistência dos campos:

Inconsistência	Mensagem
Criar dados ainda***	

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU-Dashboard Usuário comum
 HU-DashBoard Usuário professor
 HU-Dashboard Administrador

REQUISITOS RELACIONADOS:

RL001 – RL002

HU – Cadastrar comentário numa aula

SENDO	Usuário cadastrado
QUERO	Comentar em uma aula
PARA	Registrar comentário na aula postada

Desenho da Tela

Desenvolver protótipo

Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar os campos (título, descrição) para preencher.
- 2) Não deve prosseguir com campos inconsistentes.
- 3) Deve ser possível clicar em cadastrar após ter campos consistentes.
- 4) Deve ser possível clicar em cancelar.
- 5) Deve ser possível avaliar aula.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: accesei uma aula e cliquei em “Comentar”.

- 1) Deve carregar os campos (título, descrição e tags) para preencher.

Dado que	Clicou no botão comentar
Quando	Quando estiver em uma aula
Então	aparecerá todos os campos para o usuário preencher para realizar o comentário (título e descrição).

2) Não deve prosseguir com campos inconsistentes.

Dado que	Que deixou algum campo vazio
Quando	O foco deixar o campo
Então	O sistema emite uma mensagem de erro conforme R1.

3) Deve ser possível clicar em cadastrar após ter campos consistentes.

Dado que	As condições de cadastro foram satisfeitas.
Quando	Clicar no botão “Cadastrar”
Então	O comentário será salvo na base e será apresentado ao final da aula.

4) Deve ser possível clicar em cancelar.

Dado que	Não quero mais comentar
Quando	Clicar em “cancelar”
Então	O formulário de comentário será fechado

5) Deve ser possível avaliar aula.

Dado que	Quero avaliar a aula postada
Quando	Clicar em algumas das estrelas (de 1 a 5)
Então	Ao cadastrar será salvo a avaliação da aula.

REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA:

R1 - Consistência dos campos:

Inconsistência	Mensagem
TÍTULO vazio	“Deve adicionar um título”
DESCRÍÇÃO vazia	“Deve adicionar descrição”

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

Não há.

REQUISITOS RELACIONADOS:

RU001 – RA011

HU – Acessar Dashboard Usuário Administrador

SENDO	Usuário administrador
QUERO	Logar no sistema
PARA	Verificar dados gerais sobre o sistema

Desenho da Tela

Desenvolver protótipo

Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar informações gerais sobre o sistema.
- 2) Deve carregar uma lista de professores cadastrados.
- 3) Deve carregar as instituições cadastradas.
- 4) Deve carregar uma lista de usuários comuns cadastrados.
- 5) Deve ser possível excluir professor.
- 6) Deve ser possível atualizar professor.
- 7) Deve ser possível excluir instituição.
- 8) Deve ser possível alterar instituição.
- 9) Deve ser possível excluir usuário comum.
- 10) Deve ser possível atualizar usuário comum.
- 11) Deve ser possível filtrar usuário professor.
- 12) Deve ser possível filtrar usuário comum.
- 13) Deve ser possível filtrar instituição.
- 14) Deve ser possível cadastrar um usuário.
- 15) Deve ser possível cadastrar uma instituição.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acesseia DashBoard de administrador.

- 1) Deve carregar informações gerais sobre o sistema.

Dado que	Acessei a dashboard
Quando	

Então	aparecerá as informações gerais como: total de usuário comum, total de professores, total de instituições, total de tópicos criados, total de comentários, total de aulas publicadas, total de notícias.
-------	--

2) Deve carregar uma lista de professores cadastrados.

Dado que	Exista professores cadastrados
Quando	
Então	Será carregado uma tabela com todos os professores cadastrados no sistema com as colunas: nome, data cadastro, data ultima postagem, ações de excluir e atualizar.

3) Deve carregar as instituições cadastradas.

Dado que	Exista instituições cadastradas
Quando	
Então	Será carregado numa tabela as instituições cadastradas no sistema com as colunas: nome, descrição, data cadastro e quantidade professores vinculados e ações alterar e excluir

4) Deve carregar uma lista de usuários comuns cadastrados.

Dado que	Exista usuários comuns cadastrados
Quando	
Então	Será carregado numa tabela todos os usuários comuns no sistema com as colunas: nome, data cadastro, quantidade de comentários, tópicos criados, aulas favoritadas, data último comentário, ações alterar e excluir

5) Deve ser possível excluir professor.

Dado que	Quero excluir um usuário professor
Quando	Clicar em “excluir”
Então	Aparecerá uma mensagem para confirmar a confirmação (sim ou não)

5.1) Confirmar exclusão.

Dado que	Quero confirmar a exclusão do professor
Quando	Clicar em “Sim”

Então	O professor será excluído, mas as aulas/notícias continuaram postadas
-------	---

5.2) Recusar exclusão.

Dado que	Quero recusar a exclusão do professor
Quando	Clicar em “Não”
Então	A tela de confirmação será fechada e retornará para dashboard.

6) Deve ser possível atualizar professor.

Dado que	Quero atualizar os dados do professor
Quando	Clicar em “Alterar”
Então	Será aberto uma modal com o formulário preenchido com os dados do professor (HU - Cadastrar/alterar usuário)

7) Deve ser possível excluir instituição.

Dado que	Quero excluir uma instituição
Quando	Clicar em “excluir”
Então	Aparecerá uma mensagem para confirmar a confirmação (sim ou não)

6.1) Confirmar exclusão.

Dado que	Quero confirmar a exclusão da instituição
Quando	Clicar em “Sim”
Então	Todos os professores vinculados a instituição ficaram sem instituição

6.2) Recusar exclusão.

Dado que	Quero recusar a exclusão da instituição
Quando	Clicar em “Não”
Então	A tela de confirmação será fechada e retornará para dashboard.

8) Deve ser possível alterar instituição.

Dado que	Quero atualizar os dados da instituição
Quando	Clicar em “Alterar”

Então	Será aberto uma modal com o formulário preenchido com os dados da instituição (HU - Cadastrar/alterar instituição)
-------	--

9) Deve ser possível excluir usuário comum.

Dado que	Quero excluir um usuário comum
Quando	Clicar em “excluir”
Então	Aparecerá uma mensagem para confirmar a confirmação (sim ou não)

8.1) Confirmar exclusão.

Dado que	Quero confirmar a exclusão do usuário comum
Quando	Clicar em “Sim”
Então	Todos os comentários e tópicos são excluídos

8.2) Recusar exclusão.

Dado que	Quero recusar a exclusão do usuário comum
Quando	Clicar em “Não”
Então	A tela de confirmação será fechada e retornará para dashboard.

10) Deve ser possível atualizar usuário comum.

Dado que	Quero atualizar os dados do usuário comum
Quando	Clicar em “Alterar”
Então	Será aberto uma modal com o formulário preenchido com os dados do usuário comum (HU - Cadastrar/alterar usuário)

11) Deve ser possível filtrar usuário professor.

Dado que	Quero pesquisar um usuário professor
Quando	Preencher e clicar em “pesquisar”
Então	A lista será filtrada e mostrara os usuários professor filtrados pelos caracteres informados

12) Deve ser possível filtrar usuário comum.

Dado que	Quero pesquisar um usuário comum
Quando	Preencher e clicar em “pesquisar”
Então	A lista será filtrada e mostrara os usuários comuns filtrados pelos caracteres informados

13) Deve ser possível filtrar instituição.

Dado que	Quero pesquisar as instituições
Quando	Preencher e clicar em “pesquisar”
Então	A lista será filtrada e mostrara as instituições filtradas pelos caracteres informados

14) Deve ser possível cadastrar um usuário.

Dado que	Quero cadastrar um novo usuário
Quando	Clicar no botão de “Novo usuário”
Então	Será aberto uma modal com o formulário de novo usuário (HU - Cadastrar/alterar usuário)

15) Deve ser possível filtrar instituição.

Dado que	Quero cadastrar uma nova instituição
Quando	Clicar no botão de “Nova instituição”
Então	Será aberto uma modal com o formulário de nova instituição (HU - Cadastrar/alterar usuário)

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU – Cadastrar/alterar usuário

HU – Cadastrar/alterar instituição

REQUISITOS RELACIONADOS:

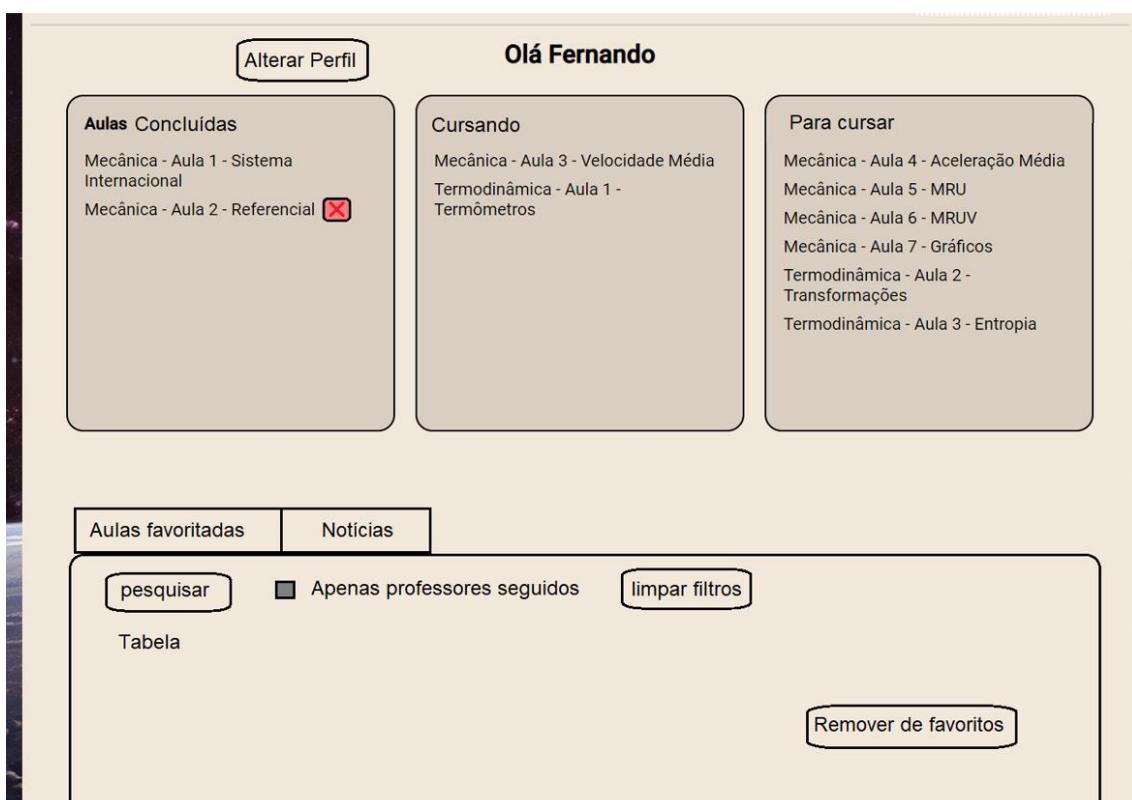
RD201 - RD202 - RD203 - RD204 - RD205 - RD206- RD207- RD208 - RD209 - RD210 - RD211 - RD212 - RD213 - RD214

HU – Acessar Dashboard Usuário Comum

Acessar Dashboard

SENDO	usuário cadastrado e do tipo Comum
QUERO	acessar a Dashboard
PARA	visualizar meu progresso de aulas, aulas favoritas e o feed de notícias

DESENHO DA(S) TELAS:



CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO:

- 1) Deve carregar as Aulas marcadas como 'favorita'.
- 2) Deve carregar as Aulas adicionadas a 'Concluída', 'Cursando' e 'Para Cursar' (Widget).
- 3) Deve carregar as notícias do feed.
- 4) Acessar aulas do Widget.
- 5) Acessar aulas favoritadas.
- 6) Deve carregar as notícias.
- 7) Deve ser possível filtrar as notícias por 'Apenas professores Seguidos'.
- 8) Deve filtrar as notícias pelo professor informado.
- 9) Deve ser possível limpar os filtros de pesquisa.
- 10) Deve ser possível alterar perfil.

- 11) Deve ser possível adicionar a aula no grupo “Para cursar”.
- 12) Deve ser possível adicionar a aula no grupo “Cursando”.
- 13) Deve ser possível adicionar a aula no grupo “Aula concluída”.
- 14) Remover aula de algum grupo do Widget.
- 15) Remover a aula de favoritos.
- 16) Deve ser possível acessar uma notícias.

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO:

Critério de Contexto (Válido como premissa para todos os critérios):

Dado que acesso a tela “Dashboard”

1 – Deve carregar as Aulas marcadas como ‘favorita’.

Dado que	
Quando	
Então	O sistema carrega as aulas que foram marcadas como favoritas

2 – Deve carregar as Aulas adicionadas a ‘Concluída’, ‘Cursando’ e ‘Para Cursar’.

Dado que	
Quando	
Então	o sistema carrega as aulas do Widget de Aulas classificadas em ‘Concluída’, ‘Cursando’ e ‘Para Cursar’

3 – Deve carregar as notícias do feed.

Dado que	
Quando	
Então	o sistema carrega as notícias publicadas pelos professores seguidos

4 – Deve abrir a aula selecionada.

Dado que	As aulas do Widget foram carregadas
Quando	Clico em uma aula

Então	o sistema abre a aula clicada em uma nova aba
-------	---

5 – Deve abrir a aula selecionada.

Dado que	As aulas marcadas como ‘favorito’ foram carregadas
Quando	Clico em uma aula
Então	o sistema abre a aula clicada em uma nova aba

6 – Deve carregar as notícias.

Dado que	As aulas marcadas como ‘favorito’ foram carregadas
Quando	Clico em uma aula
Então	o sistema abre a aula clicada em uma nova aba

7 – Deve ser possível filtrar as notícias por ‘Apenas professores Seguidos’.

Dado que	As notícias do feed foram carregadas
Quando	Marco a checkbox ‘Apenas seguidos’
Então	O sistema carrega apenas as notícias dos professores que segue

8 – Deve filtrar as notícias pelo professor informado.

Dado que	As notícias do feed foram carregadas
Quando	Seleciono um professor específico
Então	O sistema carrega apenas as notícias do professor informado

9 – Deve limpar os filtros de pesquisa.

Dado que	Os filtros foram aplicados
Quando	Clico em ‘limpar’
Então	O sistema limpa o checkbox ‘Apenas Seguidos’, limpa a seleção de professor específico e carrega todas as notícias

10 – Deve ser possível alterar perfil.

Dado que	Quero alterar o perfil
Quando	Clicar em “Alterar perfil”

Então	Será aberto uma modal com o formulário preenchido com os dados do usuário para ser alterado (HU – Alterar perfil)
-------	---

11 – Deve ser possível adicionar a aula no grupo “Para cursar”.

Dado que	As aulas do Widget foram carregadas
Quando	Selecionar uma aula em “aula concluída” ou “cursando”
Então	Será possível redireciona-la para widget “Para cursar”

12 – Deve ser possível adicionar a aula no grupo “Cursando”.

Dado que	As aulas do Widget foram carregadas
Quando	Selecionar uma aula em “aula concluída” ou “para cursar”
Então	Será possível redireciona-la para widget “Cursando”

13 – Deve ser possível adicionar a aula no grupo “Aula concluída”.

Dado que	As aulas do Widget foram carregadas
Quando	Selecionar uma aula em “Cursando” ou “para cursar”
Então	Será possível redireciona-la para widget “Aula Concluída”

14 – Remover aula de algum grupo Widget.

Dado que	As aulas do Widget foram carregadas
Quando	Clico no ícone de ‘Remover’
E	Confirmo minha ação
Então	O sistema deve remover a aula
E	Exibir a mensagem “Aula removida”

15 – Remover aula de favoritos.

Dado que	As aulas favoritadas foram carregadas
Quando	Clico no ícone de ‘Remover’
E	Confirmo minha ação
Então	O sistema deve remover a aula favoritada
E	Exibir a mensagem “Aula removida de favoritos”

16 – Deve ser possível acessar uma notícia.

Dado que	As notícias foram carregadas
Quando	Clico em alguma notícia
Então	O sistema redireciona para a notícia em questão

REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA:

Não há.

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU – Alterar perfil

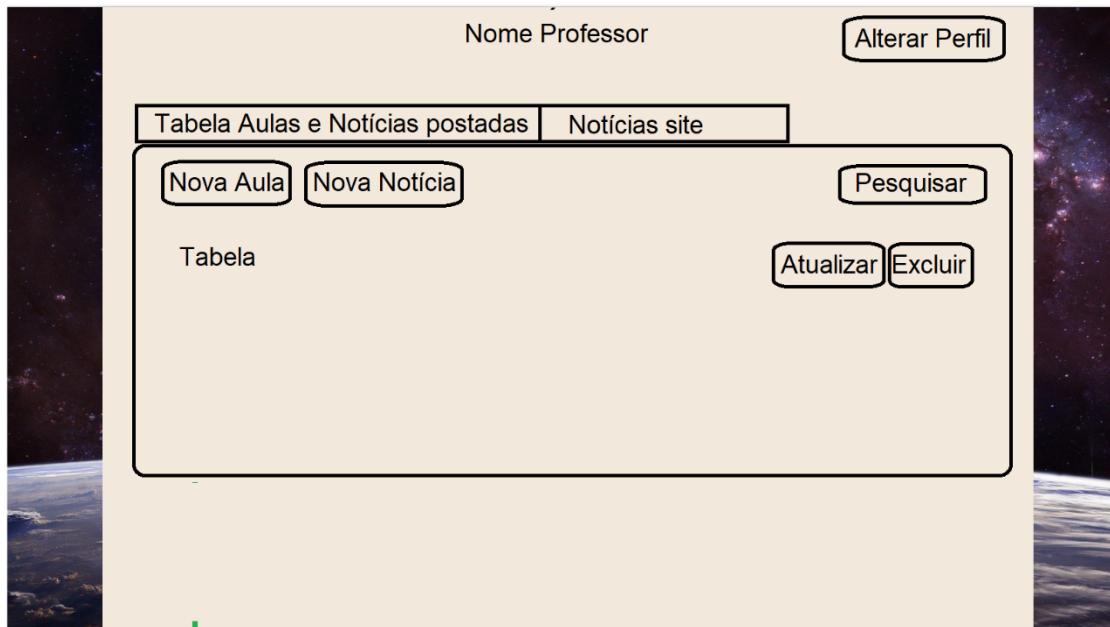
REQUISITOS RELACIONADOS:

RU005 – RD001 – RD002 – RD003 – RD004 – RD005 – RD006??? – RD007??? – RD008??? – RD009 – RD010 – RD011 – RD012 – RD013 – RD014 – RD015 – RD016 – RD017 – RD018 – RD019 – RD020

HU – Acessar Dashboard Usuário Professor

SENDO	Usuário professor
QUERO	Logar no sistema
PARA	Acessar ações especiais de professor

Desenho da Tela



Critérios de aceitação

- 1) Deve carregar as aulas e notícias cadastradas pelo professor.
- 2) Deve ser possível filtrar as aulas e notícias postadas pelo professor.
- 3) Deve carregar uma lista de últimas notícias postada no sistema ao acessar aba “notícias”.
- 4) Deve ser possível filtrar notícias.
- 5) Deve ser possível cadastrar aula.
- 6) Deve ser possível publicar notícia.
- 7) Deve ser possível excluir aula/notícia.
- 8) Deve ser possível alterar aula/notícia.
- 9) Deve ser possível alterar perfil.

Critérios de aceitação – Detalhamento

Critério de contexto (válido como premissa para todos os critérios):

Dado que: acessei a DashBoard de professor.

- 1) Deve carregar as aulas e notícias cadastradas pelo professor.

Dado que	Exista aula/notícias cadastradas
Quando	
Então	aparecerá as informações gerais como: título, data postagem, data atualização, comentários, visualizações, marcada como favorito, ações como alterar ou excluir.

2) Deve ser possível filtrar as aulas e notícias postadas pelo professor.

Dado que	Quero pesquisar uma notícia/aula
Quando	Preencher e clicar em “pesquisar”
Então	A lista será filtrada e mostrara as aulas/notícias filtrados pelos caracteres informados

3) Deve carregar uma lista de últimas notícias postada no sistema ao acessar aba “notícias”.

Dado que	Exista aula/notícias postadas no sistema
Quando	Acessar a aba “notícias”
Então	Será carregado numa tabela as notícias cadastradas no sistema com as colunas: nome, data cadastro, visualizações e ações alterar e excluir

4) Deve ser possível filtrar notícias.

Dado que	Exista notícias cadastradas
Quando	Preencher o campo de pesquisa ou selecionar o professor favoritado e clicar em “pesquisar”
Então	A tabela será atualizada de acordo com os caracteres informados ou o professor favoritado

5) Deve ser possível cadastrar aula.

Dado que	Quero publicar uma aula
Quando	Clicar em “Nova aula”
Então	Será aberto um formulário para cadastrar uma nova aula (HU - Cadastrar/alterar aula)

6) Deve ser possível publicar notícia.

Dado que	Quero publicar cadastrar nova notícia
Quando	Clicar em “Nova notícia”
Então	Será aberto uma modal com o formulário para cadastrar notícia (HU - Cadastrar/alterar notícia)

7) Deve ser possível excluir aula/notícia.

Dado que	Quero excluir uma aula/notícia
Quando	Clicar em “excluir”
Então	Aparecerá uma mensagem para confirmar a confirmação (sim ou não)

6.1) Confirmar exclusão.

Dado que	Quero confirmar a exclusão da aula/notícia
Quando	Clicar em “Sim”
Então	Todos os comentários vinculados a aula/notícia serão excluídos

6.2) Recusar exclusão.

Dado que	Quero recusar a exclusão da aula/notícia
Quando	Clicar em “Não”
Então	A tela de confirmação será fechada e retornará para dashboard.

8) Deve ser possível alterar aula/notícia.

Dado que	Quero alterar a aula/notícia
Quando	Clicar em “Alterar”
Então	Será aberto uma modal com o formulário preenchido com os dados da aula/notícia (HU - Cadastrar/alterar aula ou HU - Cadastrar/alterar notícia)

9) Deve ser possível alterar perfil.

Dado que	Quero alterar o perfil
Quando	Clicar em “Alterar perfil”
Então	Será aberto uma modal com o formulário preenchido com os dados do usuário para ser alterado (HU - Alterar perfil)

OUTROS ARTEFATOS:

Não há.

OBSERVAÇÕES TÉCNICAS:

Todas as informações devem ser buscadas de forma Assíncrona no momento em que a tela é acessada.

HISTÓRIAS RELACIONADAS:

HU – Cadastrar/alterar aula

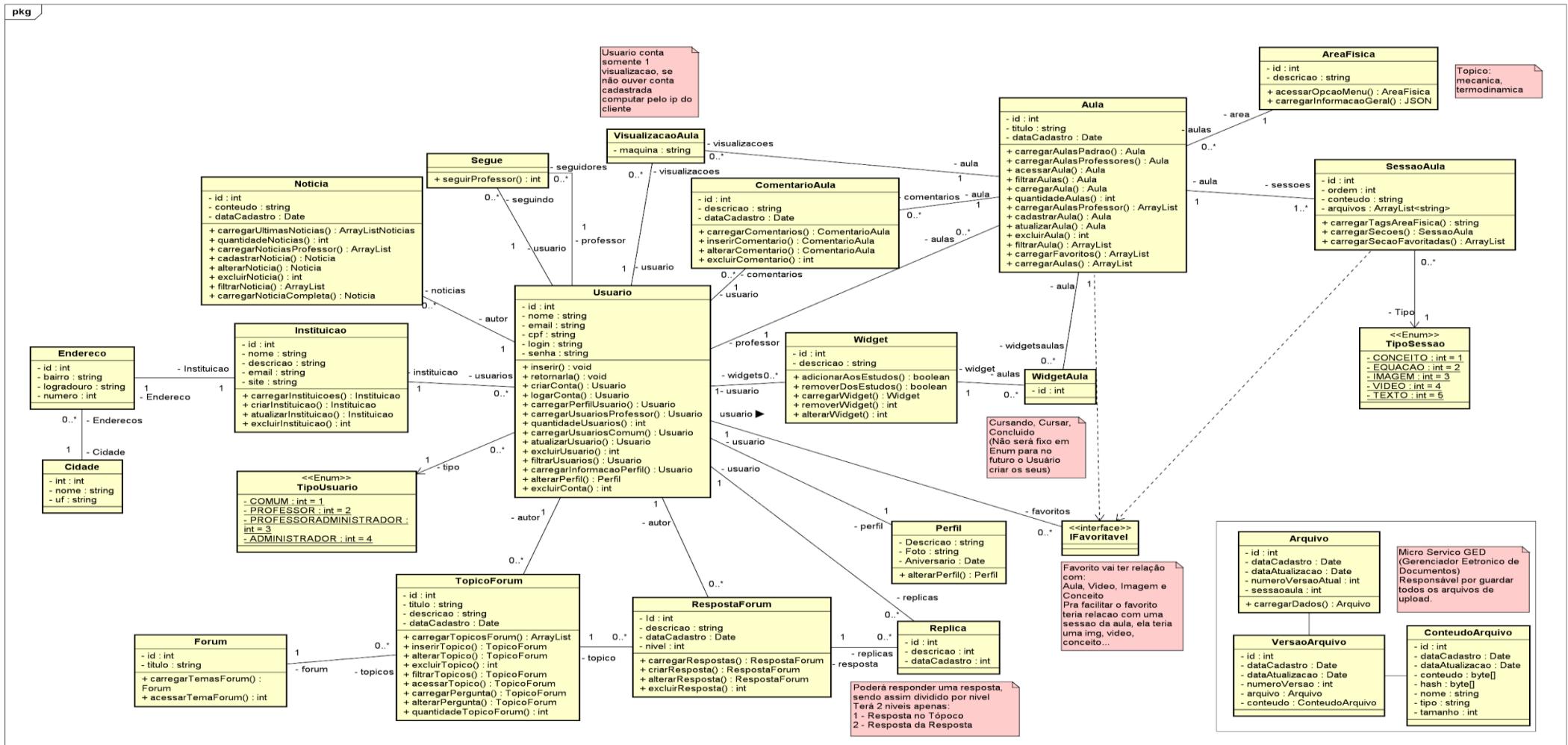
HU – Cadastrar/alterar notícia

HU – Alterar perfil

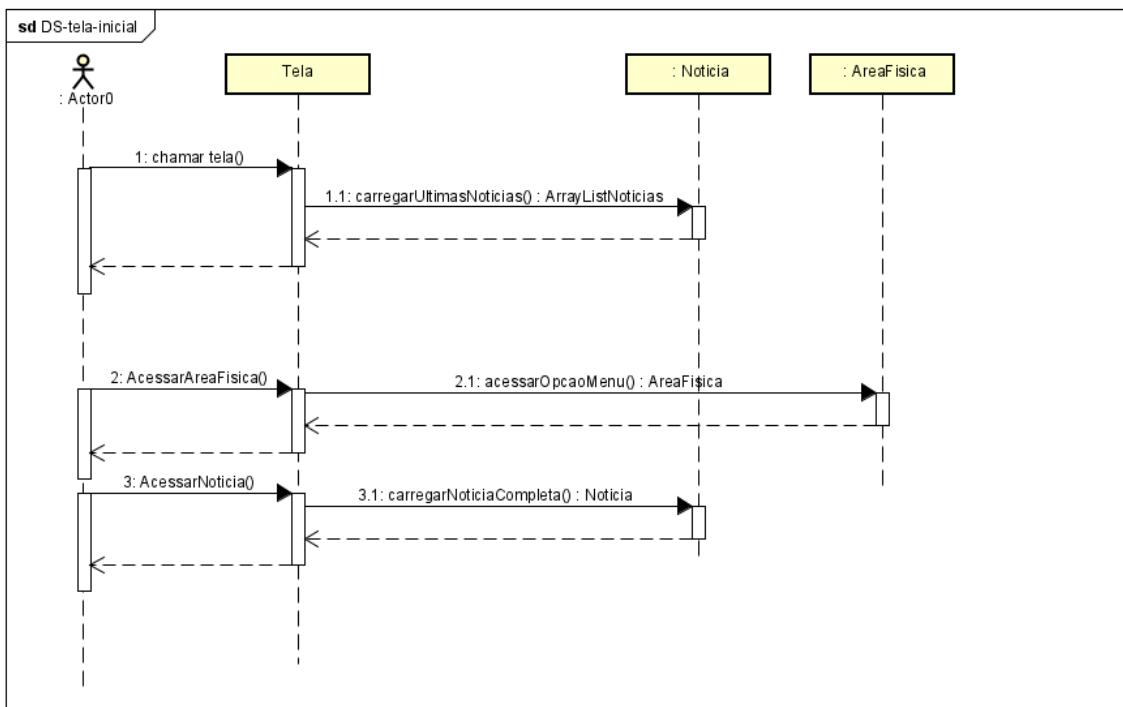
REQUISITOS RELACIONADOS:

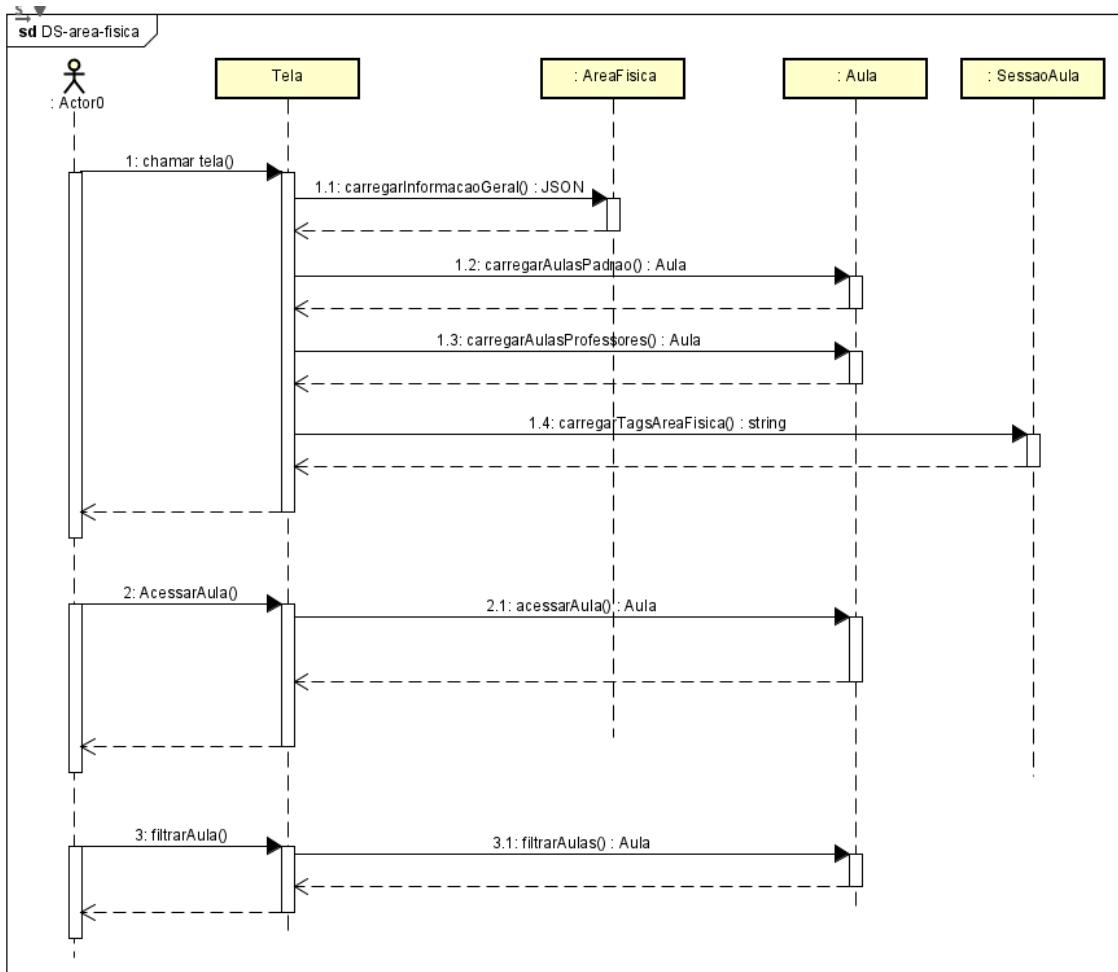
RD101 – RD102 – RD103 – RD104 – RD105 – RD106- RD107- RD108 – RD1209 – RD110
– RU101 – RU102 – RU103

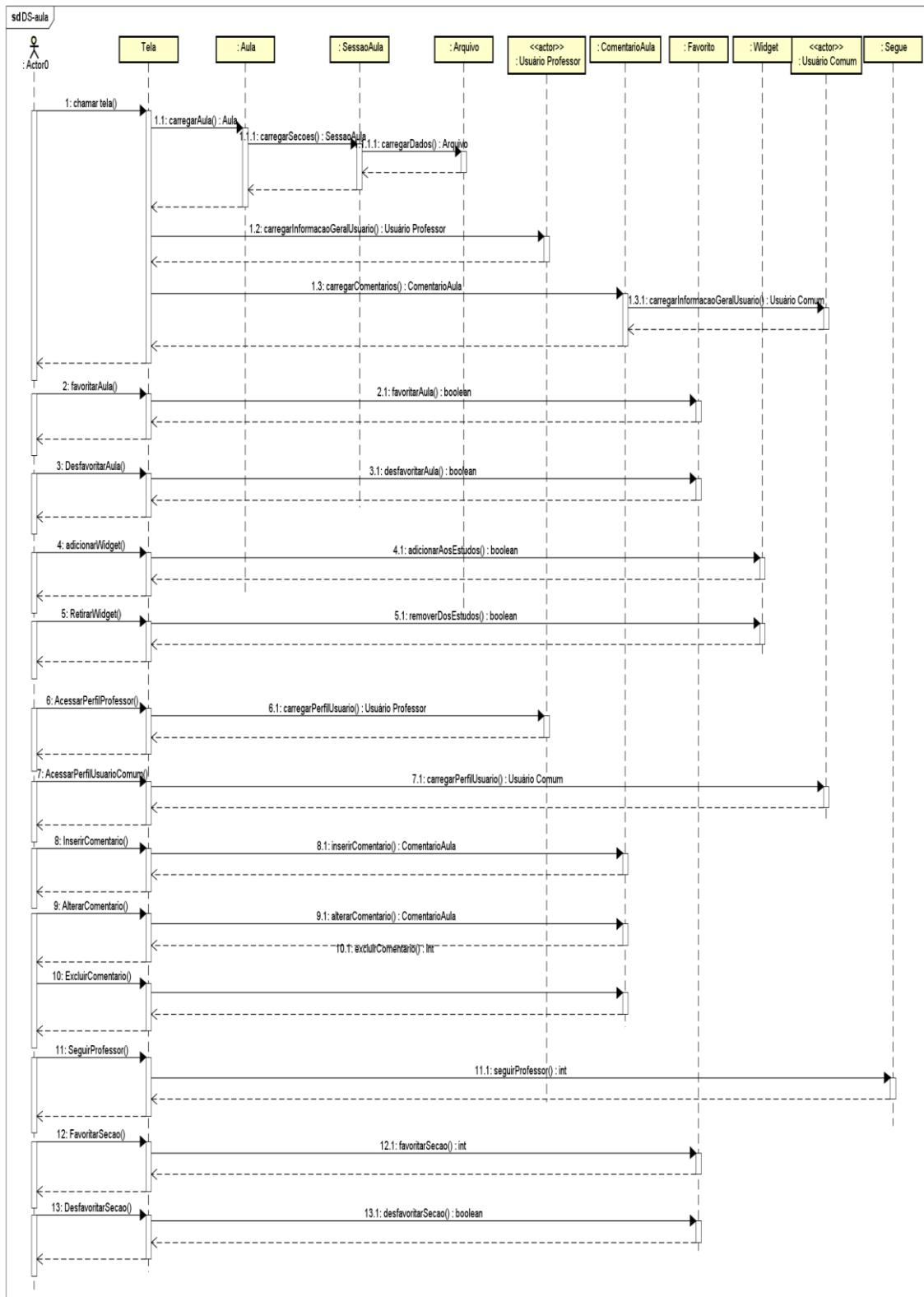
APÊNDICE D: DIAGRAMA DE CLASSES

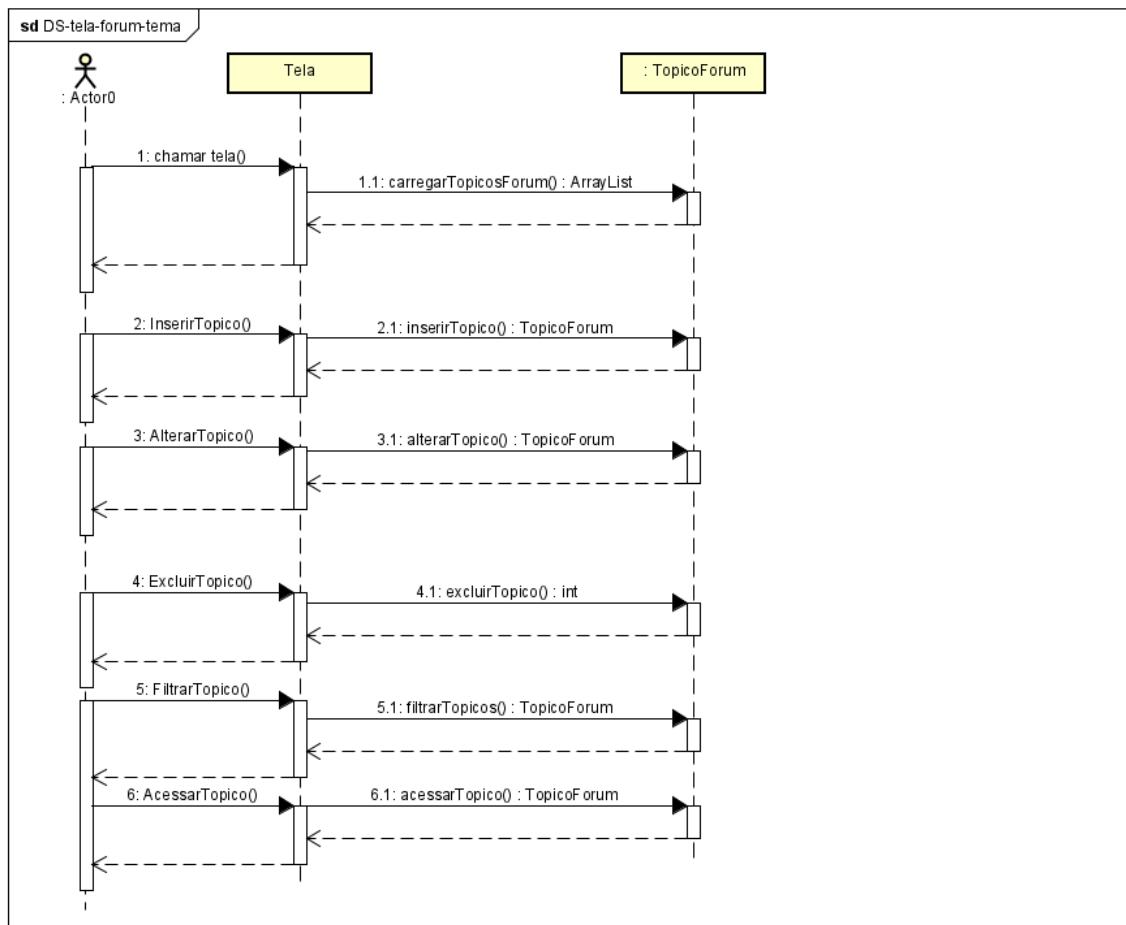
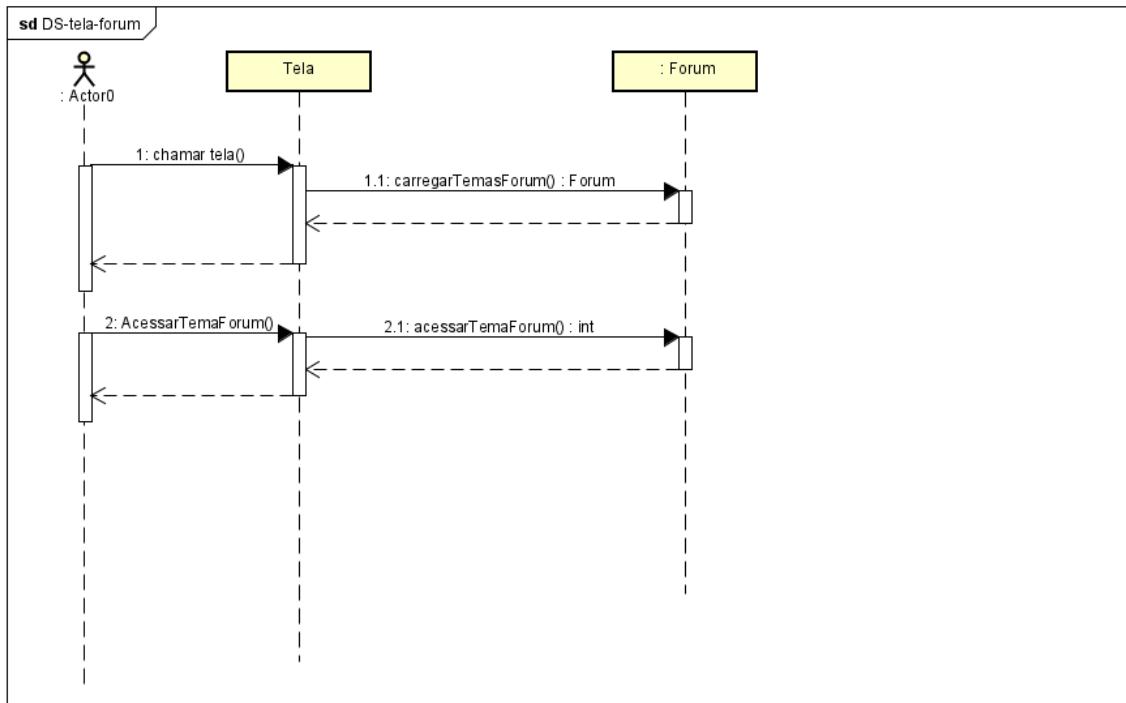


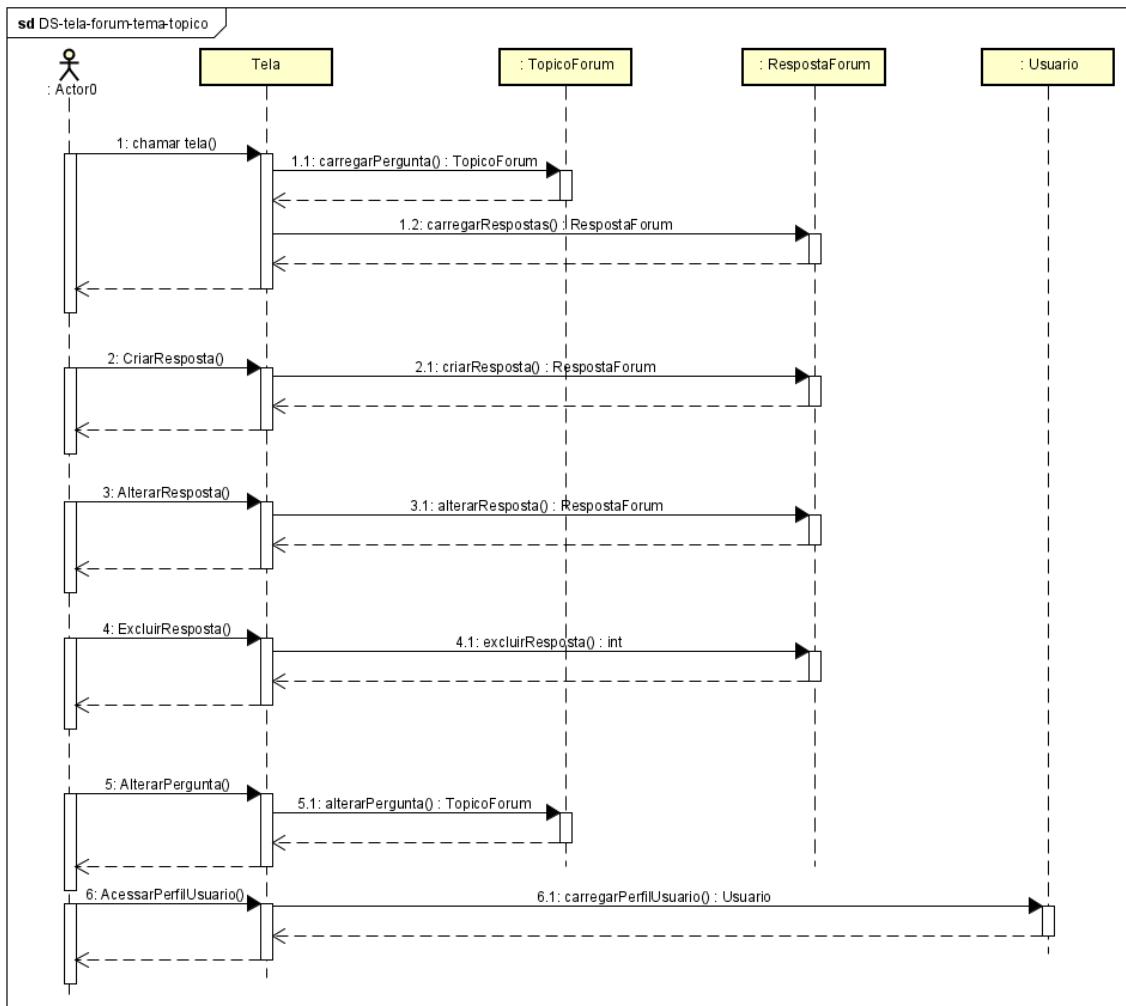
APÊNDICE E: DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIAS.

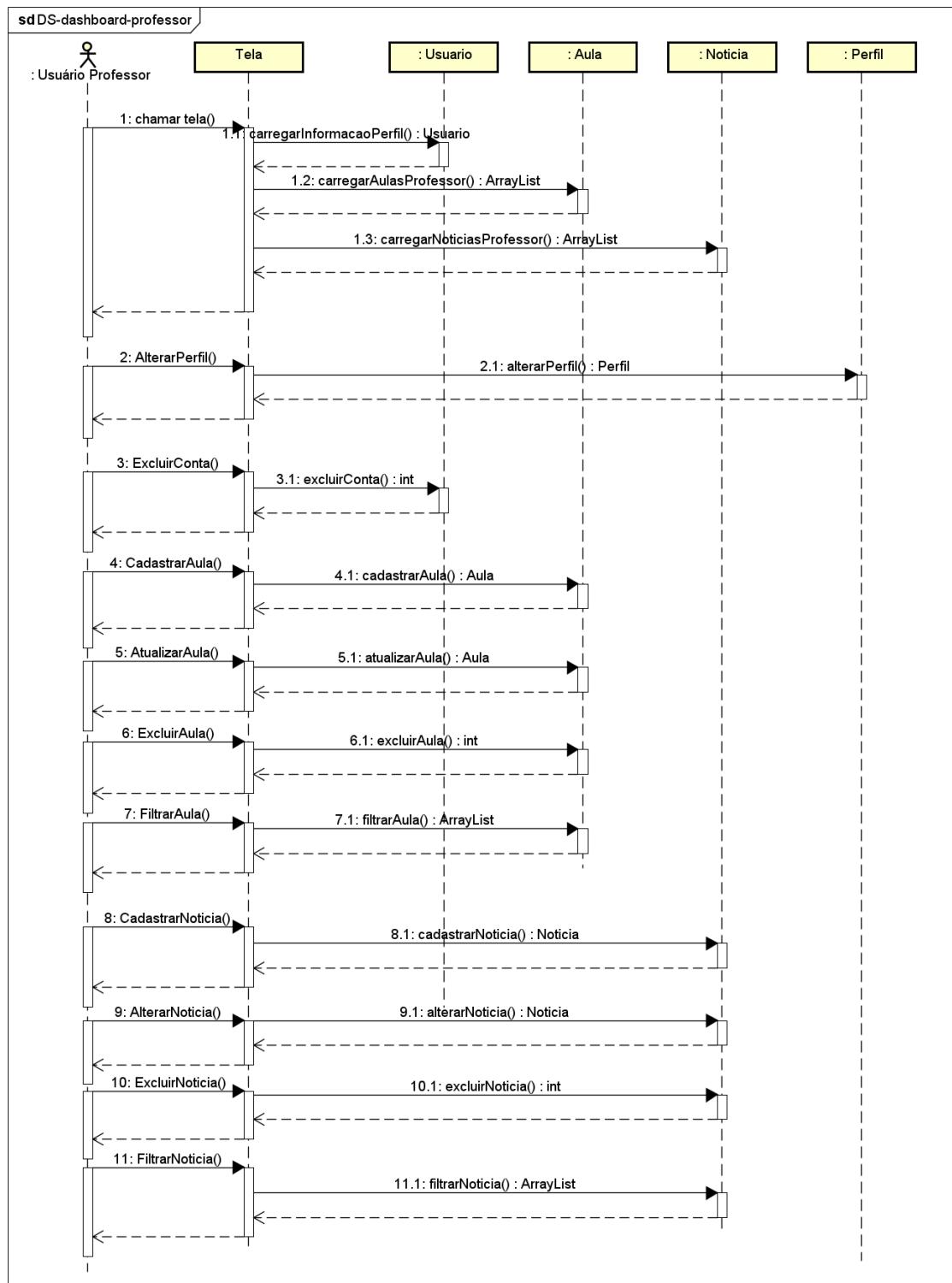


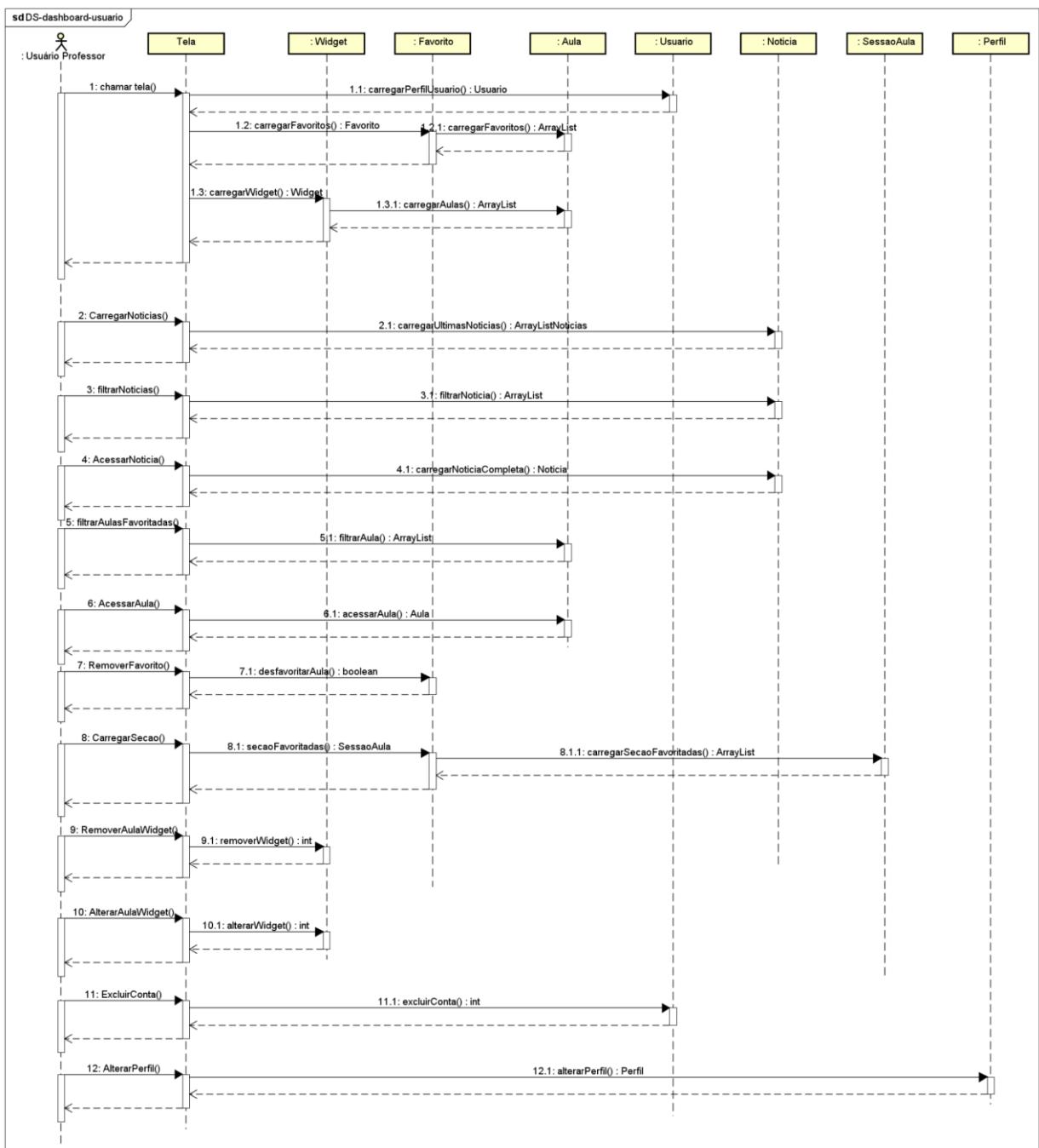


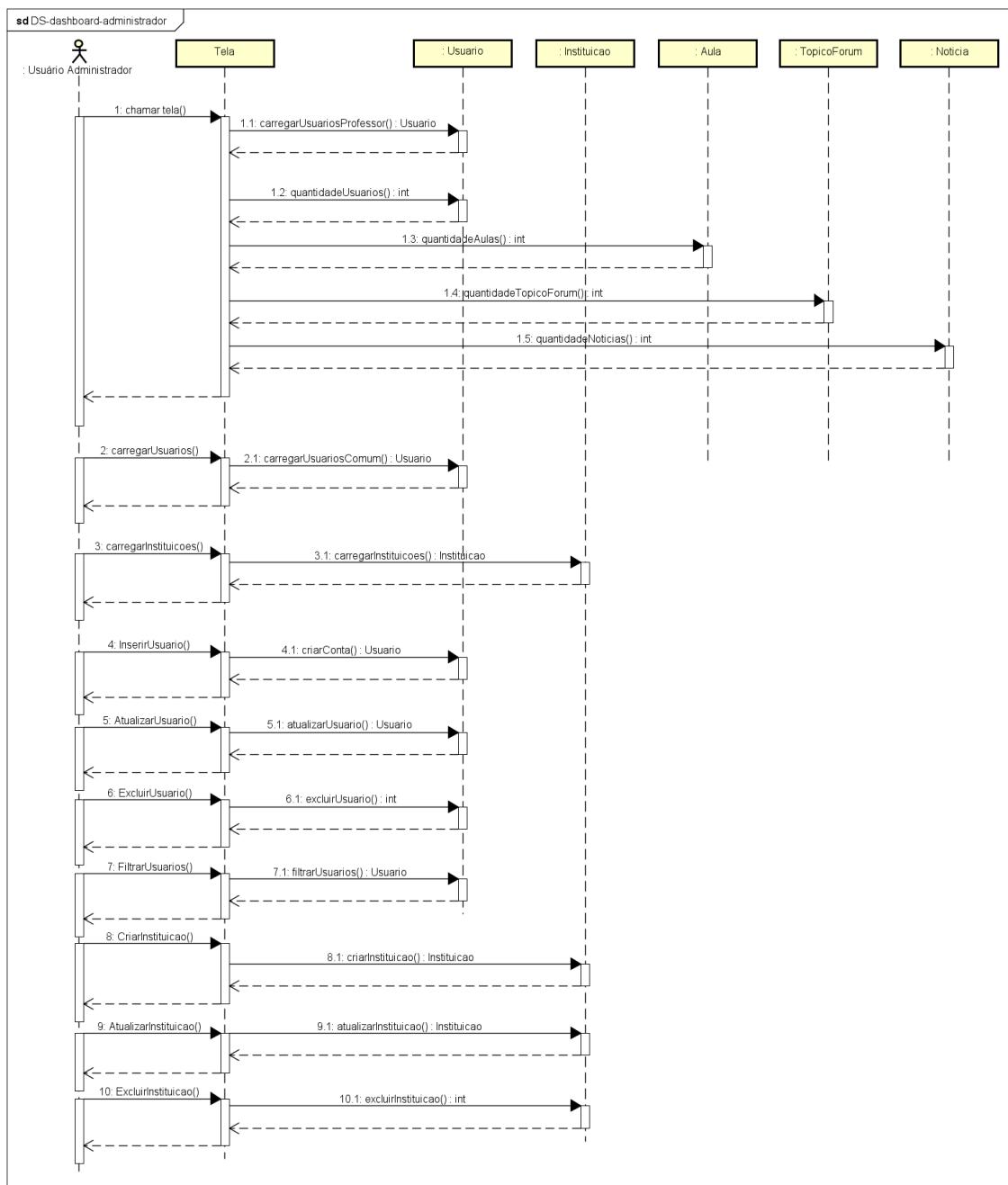


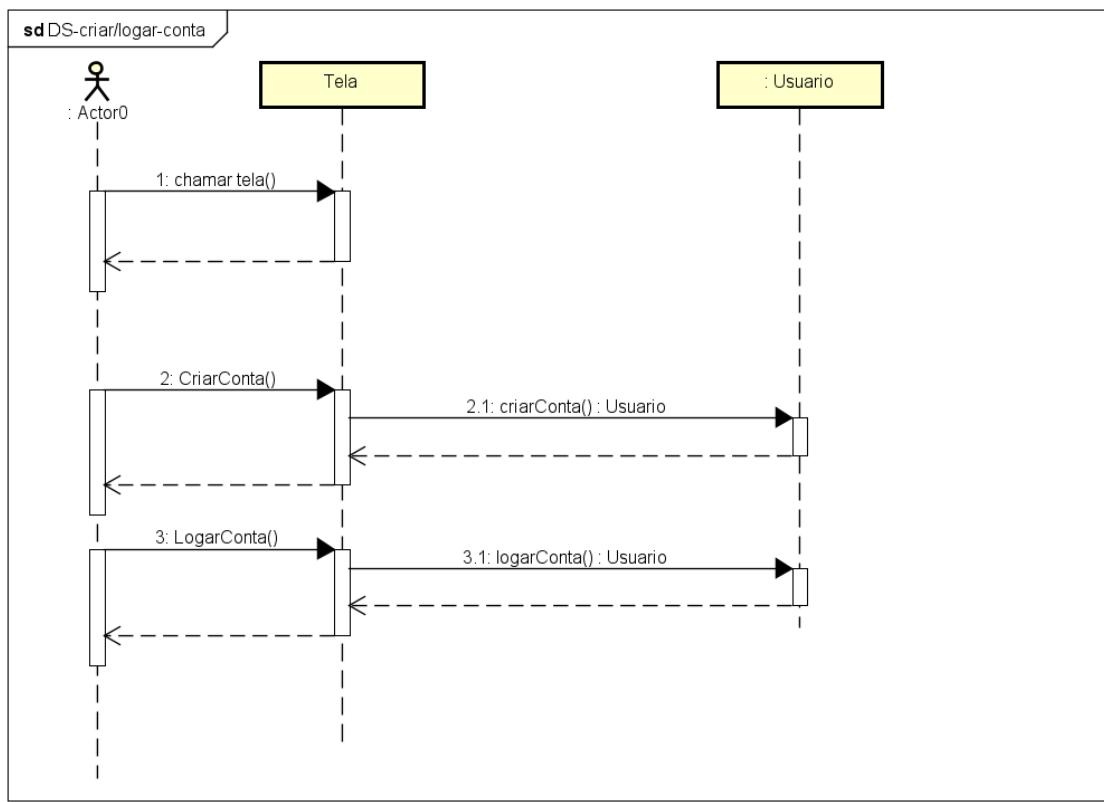












APÊNDICE F: OBJETOS DE NEGÓCIO

A seguir são apresentados algumas especificações das funcionalidades propostas para cada parte do sistema:

Usuários do sistema:

Usuário Comum:

- Acesso às aulas, com possibilidade de adicionar aulas favoritas e comentários (excluir e atualizar).
- Acesso ao Fórum, interação (excluir e atualizar) e responder outros tópicos.
- Acessar e alterar dados a qualquer momento.
- Acessos a Dashboard com estudos organizados e conteúdos favoritos.
- Interação com professores com o intuito de receber notificações dos conteúdos publicados.

Usuário Professor e professor Administrador:

- Cadastrar (excluir e atualizar) aulas e notícias/curiosidades.
- Desenvolver perfil com as aulas postadas, com resumos das postagens como comentários e visualizações de cada aula (em sua dashboard).
- O usuário Professor pode ter vínculo com uma “Instituição” (Ex: “Wolverine” professor da “UFPR”).
- Os Professores que forem “Administradores da sua Instituição” poderão vincular outros professores a ela.
- Interagir com outros usuários do tipo professor.

Usuário Administrador:

- Cadastrar, excluir e atualizar Usuários.
- Cadastrar, excluir e atualizar Instituições/professores.
- Cadastrar o perfil dos demais usuários.
- Cadastrar outros administradores.

- Acesso a uma dashboard para acompanhar informações gerais sobre o sistema.

DashBoard: cada um dos usuários terá em sua dashboard informações sobre os conteúdos e avisos particulares.

Usuário Comum:

- Todos os usuários terão a mesma tela e poderão organizar o status das aulas em “concluídas”, “cursando” e “para cursar”. Cada item quando clicado redirecionará para a aula.
- Região para “Favoritos”: exibirá em tópicos “Aulas”, “Vídeos”, “Imagens” e “Conceitos/Definições/equações”, dentro de cada tópico serão listados os conteúdos respectivamente marcados pelo usuário e quando clicados redirecionarão para a “Aula” propriamente *favoritada* ou para a pertencente do conteúdo *favoritado*.
- Região em forma de *feed* com as notícias publicadas, podendo filtrar por “apenas notícias dos professores seguidos”.
- Os usuários também poderão abrir seu perfil e alterar suas informações.

Usuário Professor:

- Serão apresentadas ao professor todas as aulas e notícias/curiosidades cadastradas, separadas por tópicos, junto de sua quantidade de acessos, comentários.
- Poderão também criar, editar e excluir as aulas e notícias/curiosidades.
- Região em forma de *feed* com as notícias publicadas, que poderão ser filtradas por “apenas notícias dos professores seguidos”.

Usuário Administrador:

- Apresentará uma tabela de Instituições e outra de professores cadastrados.
- Apresentará as informações totais de: alunos, aulas e tópicos no fórum.
- Acesso rápido para pesquisa/cadastro, excluir e editar Usuários.

- Acesso rápido para a pesquisa/cadastro, excluir e editar Instituições/professores.

Geral: outras funcionalidades:

Aulas:

- Poderão conter textos, vídeos e imagens.
- Após publicada os usuários poderão comentar e responder comentários na parte final da aula.
- Apenas usuários Professores poderão criar uma aula.
- As aulas serão vinculadas a uma área da física (ex: "Termodinâmica") e poderão conter tags, como exemplo, "Leis de Newton" e "Equações de Maxwell".
- Para acessar uma aula não é necessário possuir conta no site.

Fórum:

- Estarão disponíveis para qualquer usuário que acessar o site, porém apenas os que tiverem contra criada poderão criar ou responder algum tópico.
 - Ao criar um tópico serão apresentados em tela a data de postagem, dias sem solução (se for do tipo pergunta), quantidade de visualizações, tags, número de comentários.
 - A resposta em um tópico poderá ser em forma de textos e imagens.
- Ao entrar em alguma seção, por exemplo, "física moderna" serão apresentados todos os tópicos criados nela e será possível filtrar por palavras-chave.

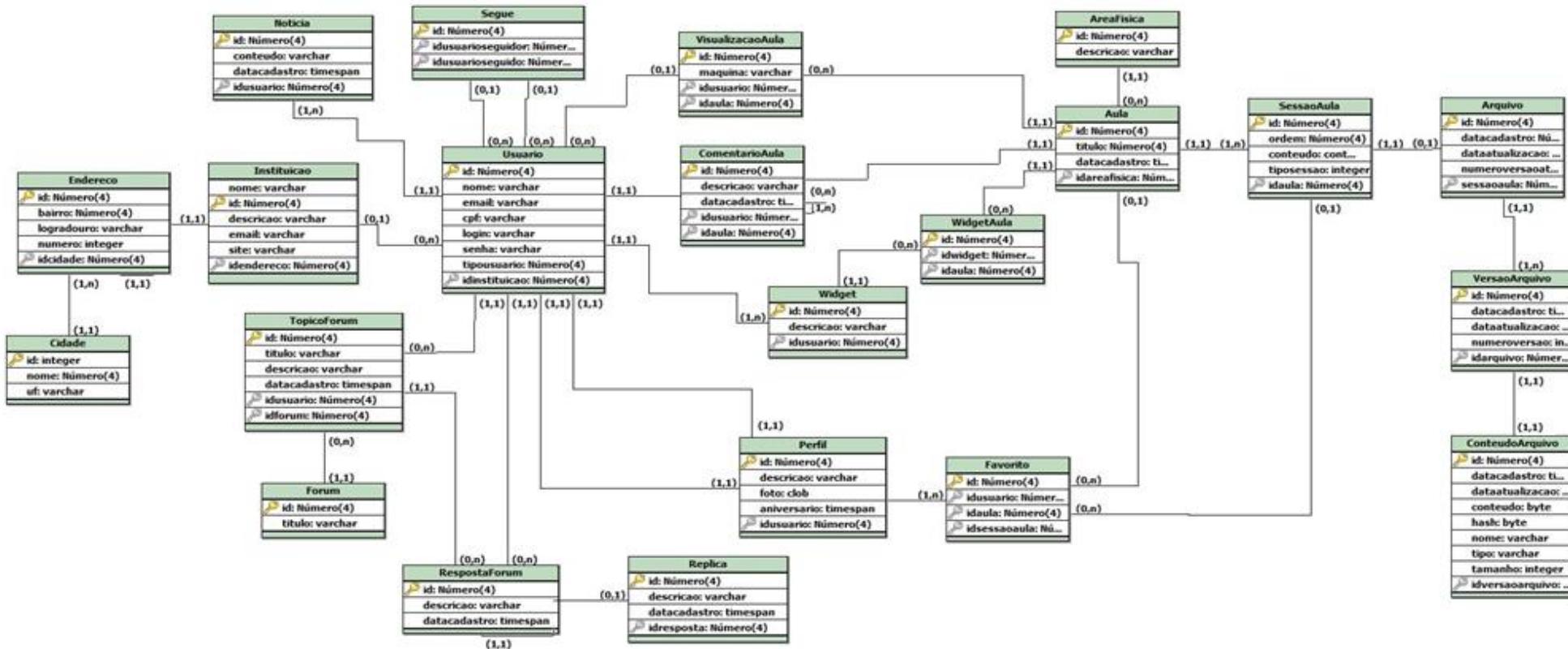
Notícia:

- Terão caráter simples e informativo.
- Irão conter apenas textos e imagens.
- Para visualizar as notícias, não será necessário possuir conta no site.

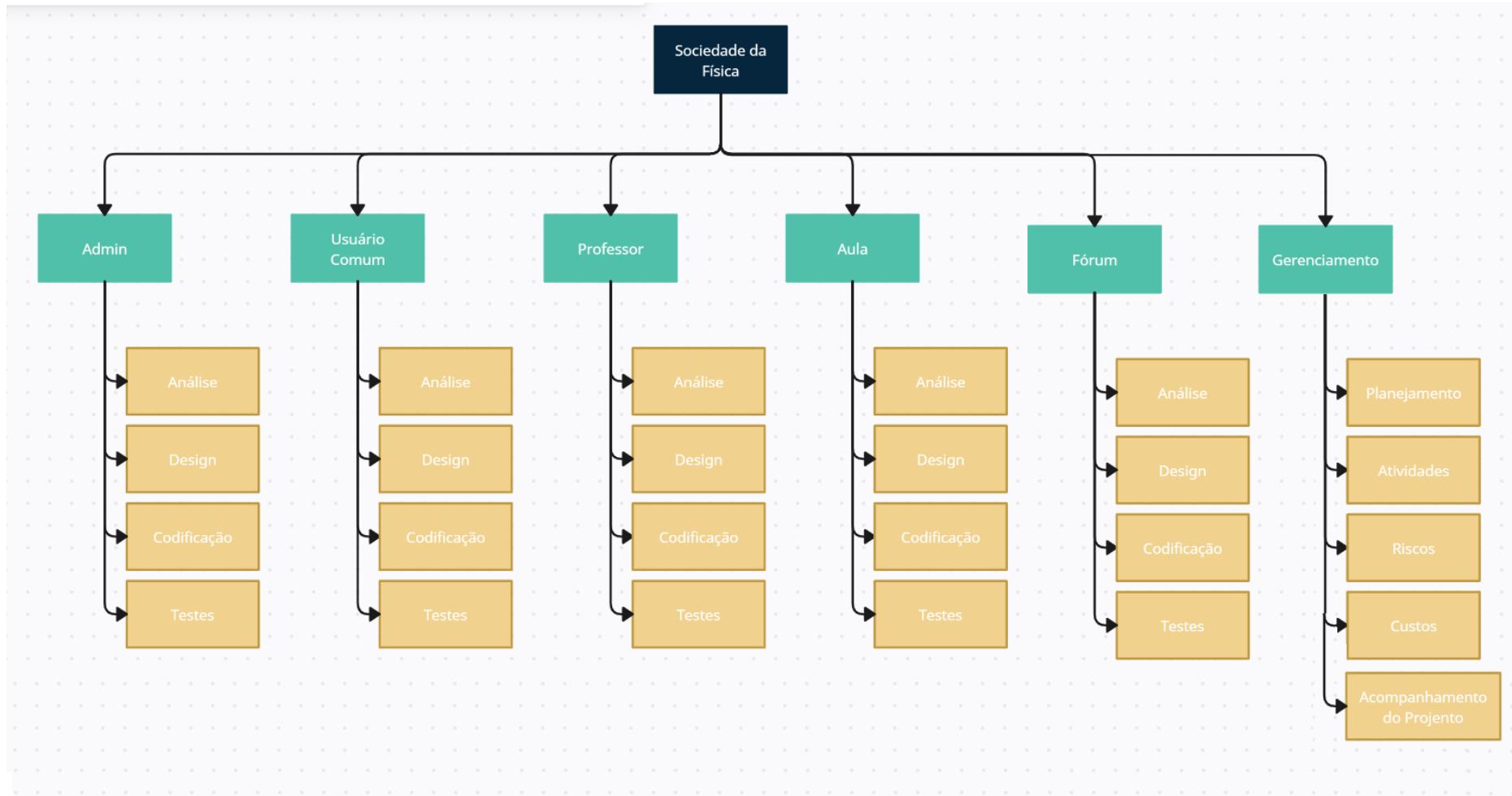
Login e autocadastro:

- Tela de login, usuários independentemente do tipo farão login com suas credenciais no sistema.
- Autocadastro, os usuários irão criar uma conta no site e por padrão serão “usuário comum”.
- Recuperação de senha.

APÊNDICE G: DIAGRAMA RELACIONAL DO BANCO DE DADOS.

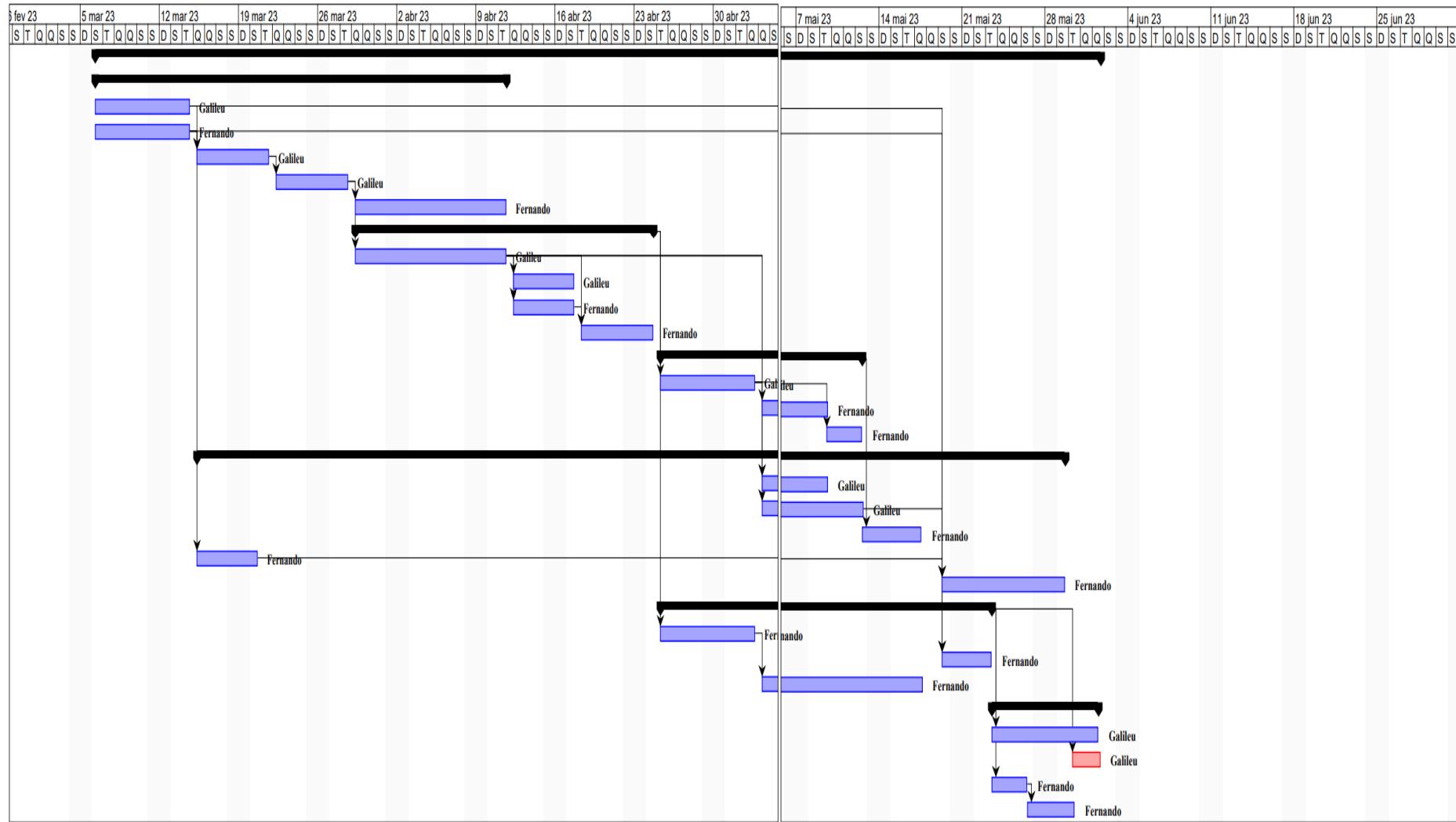


APÊNDICE H: MODELO WBS DO PROJETO PROPOSTO.



APÊNDICE I: DIAGRAMA DE GANTT DAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO DO PROJETO PROPOSTO.

		Nome	Duração	Ínicio	Fim	Antecessores	Nomes dos Recursos
1		Sociedade da Física	64 dias	06/03/23 08:00	01/06/23 17:00		
2		Admin	27 dias	06/03/23 08:00	11/04/23 17:00		
3		CRUD Instituições	7 dias	06/03/23 08:00	14/03/23 17:00		Galileu
4		CRUD Usuarios	7 dias	06/03/23 08:00	14/03/23 17:00		Fernando
5		Prof Responsavel pela Inst	5 dias	15/03/23 08:00	21/03/23 17:00	3;4	Galileu
6		Cadastrar Admins	5 dias	22/03/23 08:00	28/03/23 17:00	5	Galileu
7		Dashboard	10 dias	29/03/23 08:00	11/04/23 17:00	6	Fernando
8		Aula	19 dias	29/03/23 08:00	24/04/23 17:00		
9		CRUD Aula	10 dias	29/03/23 08:00	11/04/23 17:00	6	Galileu
10		Comentarios	4 dias	12/04/23 08:00	17/04/23 17:00	9	Galileu
11		Topicos e Tags	4 dias	12/04/23 08:00	17/04/23 17:00	9	Fernando
12		Pesquisa	5 dias	18/04/23 08:00	24/04/23 17:00	9;11	Fernando
13		Forum	13,75 dias	25/04/23 08:00	12/05/23 15:00		
14		CRUD Tópico	7 dias	25/04/23 08:00	03/05/23 17:00	8	Galileu
15		Comentarios	4 dias	04/05/23 08:00	09/05/23 17:00	14	Fernando
16		Pesquisa	3 dias	09/05/23 15:00	12/05/23 15:00	14	Fernando
17		Usuario Comum	54 dias	15/03/23 08:00	29/05/23 17:00		
18		Criar comentarios(aula/forum)	4 dias	04/05/23 08:00	09/05/23 17:00	9;14	Galileu
19		Favoritos	7 dias	04/05/23 08:00	12/05/23 17:00	9;14	Galileu
20		Acessar fórum	3 dias	12/05/23 15:00	17/05/23 15:00	13	Fernando
21		Seguir Professor	4 dias	15/03/23 08:00	20/03/23 17:00	4	Fernando
22		Dashboard	7 dias	19/05/23 08:00	29/05/23 17:00	19;21	Fernando
23		Usuario Professor	20,5 dias	25/04/23 08:00	23/05/23 13:00		
24		Criar Aula	7 dias	25/04/23 08:00	03/05/23 17:00	8	Fernando
25		Vincular outros Profs na Inst	2,5 dias	19/05/23 08:00	23/05/23 13:00	3;4	Fernando
26		Dashboard	10 dias	04/05/23 08:00	17/05/23 17:00	24	Fernando
27		Notícia	7 dias	23/05/23 13:00	01/06/23 13:00		
28		CRUD Notícia	7 dias	23/05/23 13:00	01/06/23 13:00	23	Galileu
29		AutoCadastro	3 dias	30/05/23 08:00	01/06/23 17:00	23	Galileu
30		Login no sistema	3 dias	23/05/23 13:00	26/05/23 13:00	23	Fernando
31		Sair do sistema	2 dias	26/05/23 13:00	30/05/23 13:00	30	Fernando



APÊNDICE J: SPRINTS DA PRIMEIRA FASE DO PROJETO.

1) Primeira sprint

Nas primeiras reuniões que ocorreram na primeira Sprint, foi discutido o projeto de modo geral, o funcionamento desejado, relações entre telas, ações, entre outras questões.

Após a discussão foram desenvolvidos vários cartões (podem ser observados no apêndice A), cada cartão representa um requisito do sistema, para melhor separação entre requisitos mais distantes e mais próximos foi separado cores/tópicos.

Após finalizar essa primeira etapa, iniciou-se a construção do diagrama de Caso de Uso (utilizando o software Astah UML). Com a definição dos atores do sistema e a separação realizada dos requisitos levantados, esta etapa foi desenvolvida rapidamente. Com esse diagrama foi possível ter uma visão melhor das relações dos usuários com as telas do sistema.

Por fim, com a definição das telas do sistema a partir do Caso de Uso foi dado início a construção de cada História de Usuário de acordo com sua respectiva tela. Essa etapa foi de suma importância para definirmos melhor os requisitos do sistema e alinhar melhor a documentação. Tal construção será de grande benefício para o desenvolvimento do projeto, visto que cada história de usuário poderá ser vinculada a uma entrega da *sprint*.

Ao final da *sprint* foram discutidos e avaliados os passos da construção realizada e alguns requisitos foram atualizados, pequenas alterações no Caso de Uso e nas Histórias de Usuários. O Levantamento de Requisitos, os Diagramas de Caso de Uso e as Histórias de Usuários podem ser visualizados nos Apêndices A, B e C, respectivamente.

2) Segunda sprint

Na segunda *sprint* foi trabalhado o diagrama de sequência e o diagrama de classes. Novamente foi utilizada a ferramenta Astah para a construção dos diagramas, foi essencial a utilização desse software para melhor acoplar as

relações entre os diagramas, visto que o diagrama de classe a sua parte inferior, dos objetos, representa as ações que estão vinculadas aos diagramas de sequência.

O primeiro diagrama construído foi o de classe, e foram definidos os objetos presentes de acordo com os requisitos levantados na primeira *sprint*. Durante a construção das classes foram definidos os nomes e os atributos de cada uma, também foram realizadas as definições das navegabilidades nas relações entre as classes.

A segunda etapa foi direcionada a desenvolver os diagramas de sequência, cada diagrama de sequência tem relação com uma tela. Cada construção de diagrama tem como foco descrever a relação entre o ator com os objetos do sistema, ou seja, a cada ação desenvolvida pelo ator causa uma sequência de relações entre os objetos.

Ao construir as relações das interações do usuário em cada tela com as ações executadas foi automaticamente preenchido no diagrama de classes a parte dos métodos presente nos objetos.

Na entrega da *sprint* foram revisadas as tarefas executadas e se tudo estava de acordo com os requisitos levantados. Os Diagramas de Sequências e os Diagramas de Classes podem ser encontrados nos Apêndices E e D, respectivamente.

3) Primeira sprint

A terceira *sprint* teve como foco a construção do diagrama Relacional do Banco de Dados. Para este foi utilizada a ferramenta BR Modelo em sua versão Desktop que facilita a construção e o melhor entendimento visual de como funcionam as entidades do projeto. Foram discutidos alguns pontos durante a construção, algumas formas diferentes de armazenar algumas informações e principalmente no desempenho de como manipular estes dados posteriormente. Como nesta etapa o Diagrama de Classes já estava finalizado o trabalho ficou muito mais fácil.

Também foi destinado tempo para a construção da introdução do projeto, tendo como foco principal a disseminação de informação, pontos positivos e

negativos e alguns dados sobre acesso à Internet no Brasil. Tal construção reforçou a importância de desenvolver um software que consiga atingir o máximo possível de jovens, uma das possibilidades pensadas seria o sistema ser responsivo em qualquer aparelho, principalmente em celulares, devido a ser o aparelho mais usado para acessar a Internet.

Ao final desta *sprint* estavam todos os artefatos completos e nenhum impeditivo negocial. O Diagrama Relacional do Banco de Dados pode ser encontrado no Apêndice G.

4) Primeira sprint

Nessa *sprint*, a primeira parte foi focada em realizar um levantamento das tecnologias que serão usadas no projeto, para melhor compreender o uso de cada uma. Foi discutido quais tecnologias e quais frameworks serão utilizados no software. De primeiro momento foi decidido que será usado o Angular como linguagem principal no *front-end*, sendo ela de domínio dos membros da equipe, juntamente do NgRx para facilitar a programação reativa, posteriormente foi pesquisado alguns temas e *templates* que podem ser usados para como base na construção visual e definido não ter um partido quanto a um único framework css no projeto, optando-se pela utilização do Angular Material e do Bootstrap de maneira conjunta, visto que ambos possuem um leque vasto de artifícios que podem ser favoráveis ao desenvolvimento.

Referente a estrutura do *back-end* foi definida a utilização do .NET, também dominado pelos membros da equipe. A aplicação e o banco de dados serão desenvolvidos e mantidos em containers Docker, será usado o *Entity Framework (EF)* como ORM para a comunicação com o banco de dados e, por motivos de gratuidade, foi escolhido o PostgreSQL, o EF auxiliará também na criação das tabelas e no versionamento da base utilizando o modelo *Code First*.

Algumas ferramentas auxiliarão neste processo dentre elas: o DBeaver como nosso SGBD, o Postman que auxiliará na criação das API's, e o Docker Desktop para uma melhor visualização e manipulação dos containers.

5) Primeira sprint

Essa *sprint* foi dedicada à construção do teste de conceito definido como escopo o cadastro e a listagem das Instituições. Em primeiro lugar foi desenvolvida a estrutura do *front-end*, separando os componentes, locais das classes, configurando módulos, entre outros aspectos. Desse modo, já existiria uma base de projeto para quando iniciarmos o desenvolvimento dos requisitos numa escala maior.

O projeto utiliza o *template* ‘ASP.NET Core with Angular’ cria a aplicação Angular e a aplicação Web Api juntas, além disso, já vem configuradas as portas de hospedagem e o proxy para a comunicação entre as aplicações.

Após a finalização desta etapa construímos uma página para cadastro das instituições e uma tela que lista as instituições cadastradas, sendo possível navegar entre elas. Nesta etapa não houve nenhuma preocupação quanto ao estilo.

6) Primeira sprint

A última *sprint* da primeira etapa da construção do projeto foi a escrita da apresentação das páginas desenvolvidas e algumas ações e funcionalidades. Nessa etapa também foi comparado o estado atual dos requisitos com os que havia sido definido no início, verificou-se se havia alguma pendência em relação ao proposto inicialmente. Por fim discutiu-se os próximos caminhos para a continuação do projeto (construindo um modelo WBS do projeto e o diagrama de Gantt, Apêndice H e I, respectivamente) e o desenvolvimento no Capítulo de conclusão.