

IMO – Parte 2

Documento de Arquitetura de Software

Versão 6.0

Histórico de Revisões			
Versão	Data	Descrição	Autor
1.0	16/09/2024	Início do Documento	Guilherme Ferreira Monteiro
2.0	18/09/2024	Implementação dos diagramas prontos	Guilherme Ferreira Monteiro
2.1	27/09/2024	Diagrama de Pacote e Diagrama Caso de Uso	Guilherme Ferreira Monteiro e Nikolas
3.0	07/10/2024	Correções nas estruturas do documento	Guilherme Ferreira Monteiro
4.0	18/10/2024	Revisão do documento	Guilherme Ferreira Monteiro
5.0	25/10/2024	Correções de escrita	Guilherme Ferreira Monteiro
6.0	17/11/2024	Finalização do Documento	Guilherme Ferreira Monteiro

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	6
3. REPRESENTAÇÃO ARQUITETURAL	6
4. METAS E RESTRIÇÕES DA ARQUITETURA	7
4.1. Metas de Arquitetura	7
4.2. Restrições da Arquitetura	7
5. VISÃO CASO DE USO	8
5.1. Realização e Descrição de Casos de Uso	9
6. VISÃO LÓGICA	17
6.1. Visão Geral	18
6.2. Pacotes de Design Significativos do Ponto de Vista da Arquitetura	20
6.3. Camadas	20
7. VISÃO DE PROCESSOS	22
8. VISÃO DE IMPLANTAÇÃO	23
9. TAMANHO E DESEMPENHO	24
10. QUALIDADE	24
11. ANEXOS	25
11.1. Trello	25
12. REFERÊNCIAS	26
13. APROVAÇÕES	27

Lista de Tabelas

Tabela 1 Identificação do Projeto	6
Tabela 2 Descrição Caso de Uso - UC01	9
Tabela 3 Descrição Caso de Uso - UC02	10
Tabela 4 Descrição Caso de Uso - UC03	11
Tabela 5 Descrição Caso de Uso - UC04	12
Tabela 6 Descrição Caso de Uso - UC05	12
Tabela 7 Descrição Caso de Uso - UC06	14
Tabela 8 Descrição Caso de Uso - UC07	15
Tabela 9 Descrição Caso de Uso - UC08	16
Tabela 10 Descrição dos Pacotes	20
Tabela 11 Aprovações	27

Lista de Figuras

Figura 1 Diagrama Caso de Uso.....	8
Figura 2 Diagrama de Classes.....	18
Figura 3 Diagrama de Pacotes.....	20
Figura 4 Diagrama BPMN	22
Figura 5 Trello	26

Documento de Arquitetura de Software

1. INTRODUÇÃO

Este documento oferece uma visão geral arquitetural de todo o sistema da IMO, uma plataforma de cursos da área da tecnologia da informação. Utilizando diversas visões arquiteturais, o documento busca representar diferentes aspectos do sistema e capturar as decisões arquiteturais significativas, que foram utilizadas durante o processo de desenvolvimento. Este documento desempenha um papel importante na documentação do projeto, no qual fornece uma compreensão detalhada da arquitetura do sistema, como seções, componentes e aspectos arquiteturais de forma aprofundada. Sendo uma referência para a implementação e manutenção da plataforma IMO, onde espera-se que este documento atue como uma fonte de informação fundamental para compreender a arquitetura do sistema e orientar suas atividades relacionadas ao projeto.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Tabela 1 Identificação do Projeto

Projeto	IMO
Requisitante	Interessados na área da tecnologia da informação
Responsável do Projeto	Guilherme Ferreira Monteiro

3. REPRESENTAÇÃO ARQUITETURAL

Neste tópico, é resumido a arquitetura de software do sistema da IMO, utilizando várias visões arquiteturais para abordar diferentes aspectos do sistema.

- A Visão de Caso de Uso apresenta os principais casos de uso, identificando funcionalidades e interações com os usuários, com o Diagrama de Caso de Uso foi ilustrado esses casos e suas relações.
- A Visão de Processos detalha os fluxos de trabalho, mostrando como as informações são processadas, com o diagrama de Atividades (BPMN) foi representado o fluxo de atividades.
- A Visão Lógica apresenta a estrutura do sistema, incluindo componentes principais e suas interações, com o Diagrama de Classes foi mostrado a estrutura de dados e relacionamentos entre componentes.

- Na Visão de Implementação, descrevemos como a arquitetura é implementada fisicamente, incluindo detalhes sobre linguagens de programação, frameworks e tecnologias utilizadas, com o Diagrama de Pacotes foi representado a organização do código fonte e suas dependências.

4. METAS E RESTRIÇÕES DA ARQUITETURA

Neste tópico, é descrito os requisitos e objetivos do software que auxiliaram diretamente a arquitetura do sistema, como também as restrições especiais que precisam ser consideradas durante o processo de design e implementação.

4.1. Metas de Arquitetura

- Segurança: Garantir que o sistema seja seguro, além de garantir os direitos dos vídeos implementados na plataforma.
- Desempenho: Assegurar que o sistema seja capaz de lidar com a carga de trabalho esperada, mantendo tempos de respostas aceitáveis e alta disponibilidade.
- Escalabilidade: Projetar o sistema de forma que possa ser escalado facilmente para lidar com um aumento no número de usuários e volume de dados.

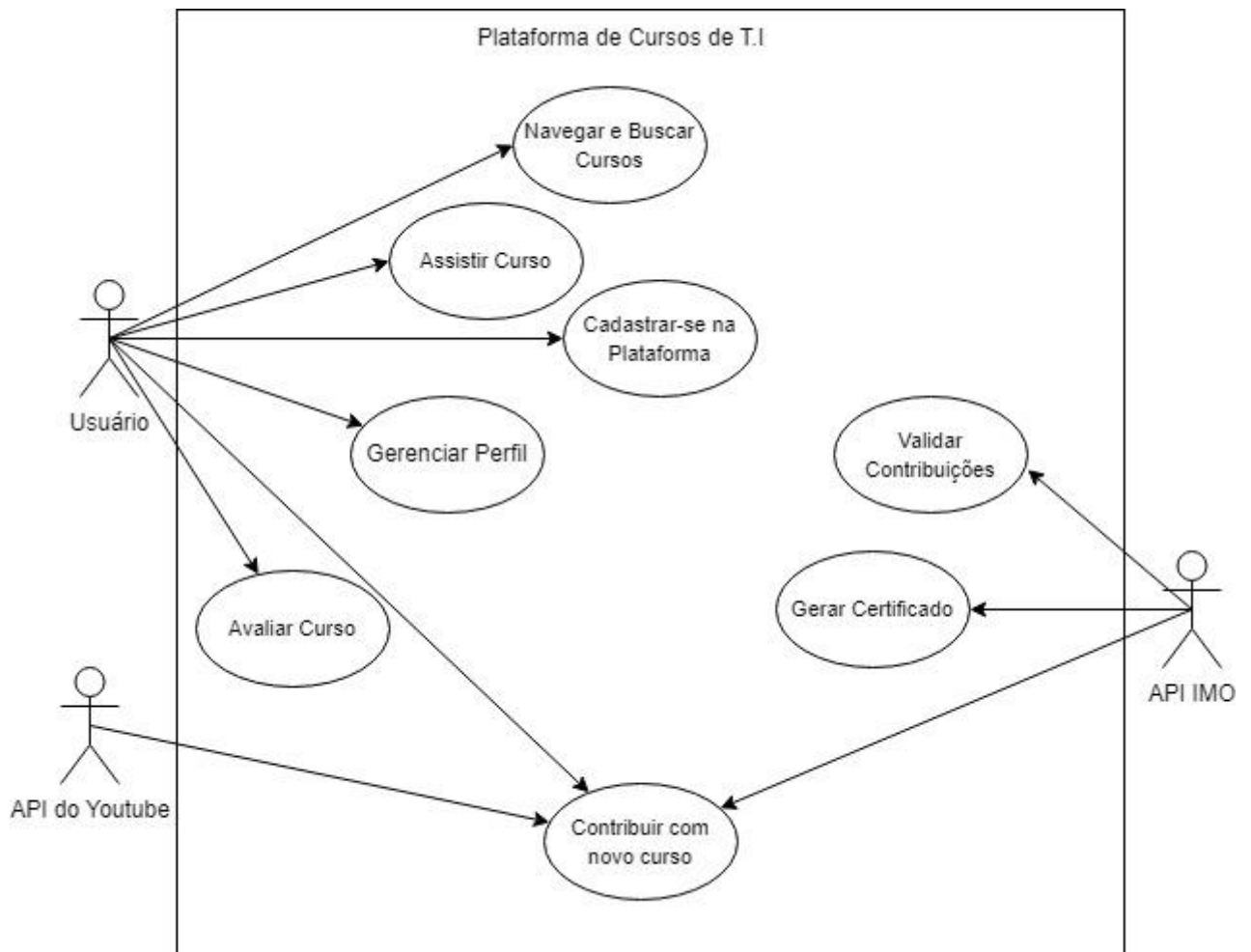
4.2. Restrições da Arquitetura

- Restrição ao uso do framework Spring Boot para desenvolvimento do backend do sistema, devido aos benefícios de produtividade, facilidade de configuração e integração que ele proporciona.
- Restrição ao uso do banco de dados MongoDB como o sistema de gerenciamento de banco de dados Não Relacional para armazenamento e recuperação de dados, devido à sua popularidade, desempenho e confiabilidade.
- Restrição ao uso de React, HTML e Tailwind CSS para o desenvolvimento do frontend do sistema IMO. Essas tecnologias são amplamente adotadas para a criação de interfaces de usuário dinâmicas e responsivas, permitindo uma experiência de usuário moderna e eficaz.

- Restrição quanto ao uso de IDEs como IntelliJ IDEA ou Visual Studio Code para o desenvolvimento do projeto com Spring Boot, MongoDB, React, HTML e Tailwind CSS.

5. VISÃO CASO DE USO

Figura 1 Diagrama Caso de Uso



Fonte: Autores

5.1. Realização e Descrição de Casos de Uso

Tabela 2 Descrição Caso de Uso - UC01

Nome do Caso de Uso	UC01 - Navegar e Buscar Cursos
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	
Resumo	Este caso de uso permite ao usuário navegar e buscar cursos disponíveis na plataforma. O usuário pode utilizar filtros e termos de pesquisa para localizar cursos específicos de acordo com suas preferências.
Pré-Condições	O usuário deve ter acesso à plataforma, independentemente de estar cadastrado ou não.
Pós-Condições	A lista de cursos disponíveis é exibida de acordo com os critérios de busca e navegação definidos pelo usuário.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Acessa a plataforma e seleciona a opção de buscar cursos.	
	2. Sistema: Exibe uma barra de busca e filtros de categorias.
3. Usuário: Insere os termos de pesquisa ou utiliza os filtros.	
	4. Sistema: Apresenta a lista de cursos correspondentes.
5. Usuário: Visualiza as opções e decide o curso que deseja explorar.	
Cenário Exceção - Caso nenhum curso seja encontrado com os filtros aplicados	
Ações do Ator	Ações do Sistema

	1. Sistema: Informa que nenhum curso foi encontrado com os critérios fornecidos e sugere outras opções.
--	---

Tabela 3 Descrição Caso de Uso - UC02

Nome do Caso de Uso	UC02 - Assistir Curso
Ator Principa	Usuário
Atores Secundários	API do YouTube
Resumo	O usuário assiste aos cursos diretamente na plataforma, que utiliza vídeos incorporados de fontes externas, como o YouTube.
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> O curso deve estar disponível na plataforma. O usuário pode ou não estar cadastrado, dependendo das configurações de restrição da plataforma.
Pós-Condições	O usuário terá visualizado o conteúdo do curso.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Escolhe um curso da lista de cursos disponíveis.	
	2. Sistema: Carrega o curso selecionado, exibindo o vídeo incorporado do YouTube.
3. Usuário: Clica no botão "Play" para começar a assistir.	
	4. Sistema: Toca o vídeo até a conclusão ou até o usuário pausá-lo ou sair.
Cenário Exceção - Se o vídeo não estiver mais disponível no YouTube	
Ações do Ator	Ações do Sistema

	1. Sistema: Exibe uma mensagem de erro informando que o vídeo não está disponível e sugere outros cursos relacionados.
--	--

Tabela 4 Descrição Caso de Uso - UC03

Nome do Caso de Uso	UC03 - Cadastrar-se na Plataforma
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	
Resumo	O usuário se cadastra na plataforma para acessar funcionalidades restritas, como a contribuição com cursos e a geração de certificados.
Pré-Condições	O usuário não deve possuir uma conta prévia na plataforma.
Pós-Condições	O usuário é cadastrado e pode acessar as funcionalidades restritas da plataforma.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Acessa a tela de cadastro e insere seus dados (nome, e-mail, senha, etc.).	
	2. Sistema: Valida os dados inseridos e cria a conta.
3. Sistema: Exibe uma confirmação de que o cadastro foi bem-sucedido.	
Cenário Exceção - Caso o e-mail informado já esteja em uso	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Sistema: Exibe uma mensagem de erro pedindo para o usuário usar outro e-mail.

Tabela 5 Descrição Caso de Uso - UC04

Nome do Caso de Uso	UC04 - Gerenciar Perfil
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	
Resumo	O usuário pode editar suas informações pessoais, como nome, e-mail, senha, entre outros, dentro da plataforma.
Pré-Condições	O usuário deve estar cadastrado e logado na plataforma.
Pós-Condições	As informações do perfil são atualizadas conforme as edições feitas pelo usuário.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Acessa a seção de "Perfil".	
	2. Sistema: Exibe os dados atuais do perfil.
3. Usuário: Altera as informações desejadas.	
	4. Sistema: Valida e salva as novas informações.
	5. Sistema: Exibe uma confirmação de que as alterações foram feitas com sucesso.
Cenário Exceção - Caso os dados inseridos sejam inválidos	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Sistema: Exibe uma mensagem de erro informando o que precisa ser corrigido.

Tabela 6 Descrição Caso de Uso - UC05

Nome do Caso de Uso	UC05 - Avaliar Curso
---------------------	----------------------

Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	
Resumo	Permite ao usuário avaliar os cursos que assistiu, deixando uma nota ou comentário sobre a qualidade do conteúdo.
Pré-Condições	O usuário deve ter assistido ao curso para avaliá-lo.
Pós-Condições	A avaliação do usuário é registrada e exibida para outros usuários da plataforma.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Acessa a página do curso concluído e seleciona a opção de avaliação.	
	2. Sistema: Exibe um campo para nota e comentário.
3. Usuário: Insere a avaliação e envia.	
	4. Sistema: Registra a avaliação e a exibe na página do curso.
Cenário Exceção - Caso a avaliação não seja aceita (por exemplo, por violação de termos)	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Acessa a página do curso concluído e seleciona a opção de avaliação.	.
	2. Sistema: Exibe um campo para nota e comentário.
3. Usuário: Insere a avaliação e envia.	

	4. Sistema: Exibe uma mensagem informando que a avaliação foi rejeitada.
--	--

Tabela 7 Descrição Caso de Uso - UC06

Nome do Caso de Uso	UC06 - Contribuir com Novo Curso
Ator Principal	Usuário
Atores Secundários	API do YouTube
Resumo	O usuário pode contribuir com novos cursos para a plataforma, enviando links de vídeos do YouTube que julgar adequados.
Pré-Condições	O usuário deve estar cadastrado e logado na plataforma.
Pós-Condições	O novo curso será adicionado ao catálogo da plataforma, sujeito à validação.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Acessa a opção "Contribuir com Novo Curso".	
	2. Sistema: Exibe um formulário para envio do link do vídeo do YouTube e descrição.
3. Usuário: Preenche os campos e envia o curso.	
	4. Sistema: Armazena as informações e aguarda a validação.
Cenário Exceção - Caso o link enviado seja inválido ou o curso seja rejeitado	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Acessa a opção "Contribuir com Novo Curso".	

	2. Sistema: Exibe um formulário para envio do link do vídeo do YouTube e descrição.
3. Usuário: Preenche os campos e envia o curso.	
	4. Sistema: Informa ao usuário sobre o problema e solicita a correção ou a submissão de um novo link.

Tabela 8 Descrição Caso de Uso - UC07

Nome do Caso de Uso	UC07 - Validar Contribuições
Ator Principal	API IMO
Atores Secundários	
Resumo	Este caso de uso descreve o processo de validação das contribuições feitas pelos usuários antes que os cursos sejam adicionados ao catálogo final da plataforma.
Pré-Condições	O curso foi submetido pelo usuário, mas ainda não foi validado.
Pós-Condições	O curso é validado e disponibilizado na plataforma, ou é rejeitado.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. API IMO: Recebe uma nova contribuição de curso.	
	2. Sistema: Valida o conteúdo da contribuição (link válido, categoria correta, etc.).
3. API IMO: Aprova a contribuição e disponibiliza o curso na plataforma.	

Cenário Exceção - Caso o conteúdo não atenda aos critérios da plataforma	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1. Sistema: Rejeita a contribuição e notifica o usuário sobre o motivo.

Tabela 9 Descrição Caso de Uso - UC08

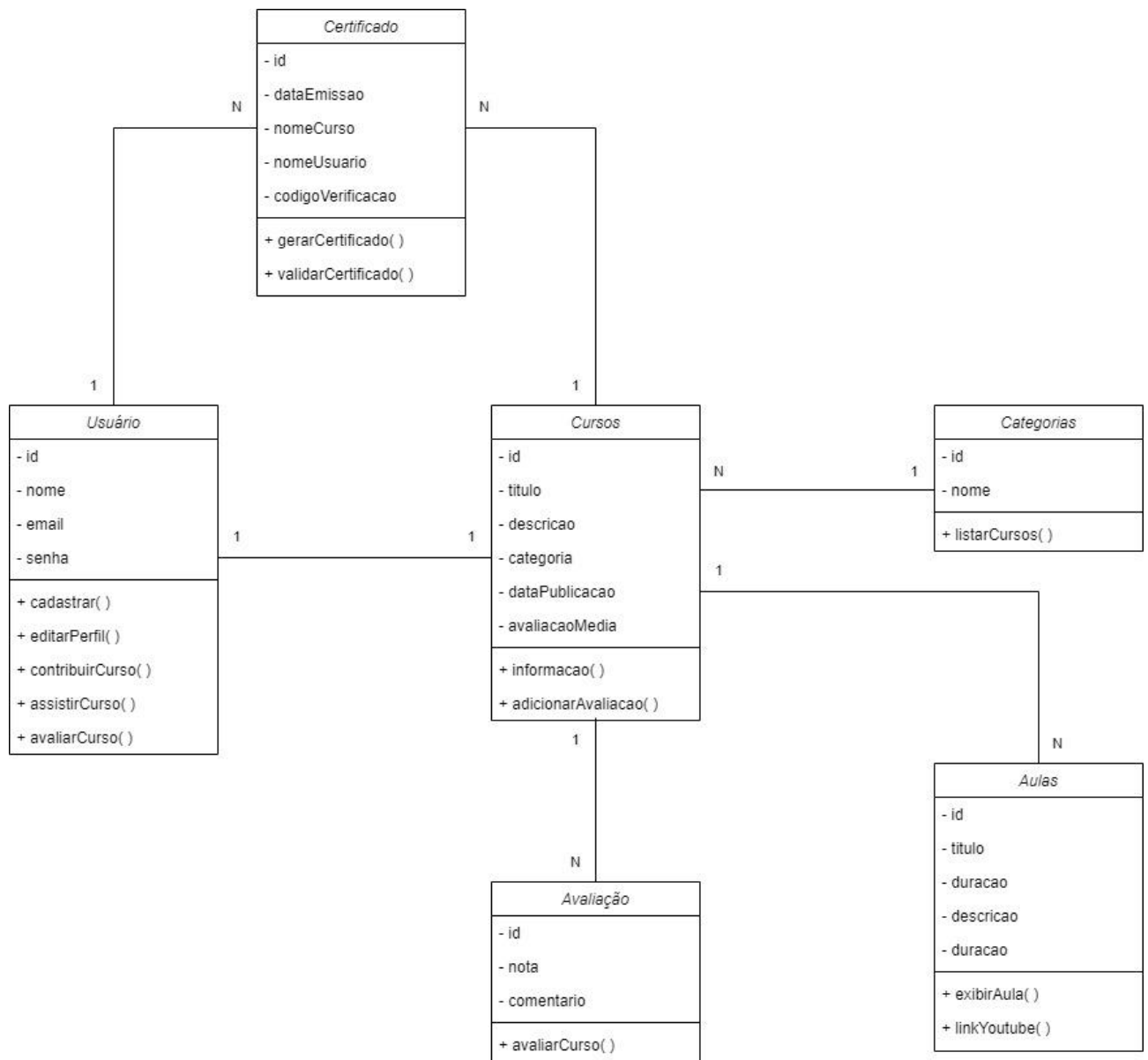
Nome do Caso de Uso	UC08 - Gerar Certificado
Ator Principal	API IMO
Atores Secundários	
Resumo	Gera um certificado para o usuário que completou um curso, validando sua participação e conclusão.
Pré-Condições	O usuário deve ter concluído o curso para gerar o certificado.
Pós-Condições	O certificado digital é gerado e disponibilizado ao usuário.
Cenário Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Usuário: Solicita a emissão do certificado ao concluir o curso.	
	2. Sistema: Verifica a conclusão do curso.
3. API IMO: Gera o certificado em formato digital.	
	4. Sistema: Exibe o certificado para o usuário.
Cenário Exceção - Se o curso não estiver totalmente concluído	
Ações do Ator	Ações do Sistema

1. Usuário: Solicita a emissão do certificado ao concluir o curso.	
	2. Sistema: Verifica a conclusão do curso.
	2. Sistema: Exibi mensagem de erro, por não conclusão do curso

6. VISÃO LÓGICA

A seguir, será apresentada a estrutura interna da plataforma IMO, exibindo seus principais componentes e suas interações. Sendo importante para compreender como as diferentes partes do sistema se relacionam e como trabalham em conjunto para cumprir seus objetivos. O diagrama de classes abaixo oferece uma representação visual dessa estrutura, identificando as classes principais, seus atributos, métodos e os relacionamentos entre elas.

Figura 2 Diagrama de Classes



Fonte: Autores

6.1. Visão Geral

Apresentado acima, o diagrama de classes, apresentam de maneira mais visual as principais classes que fazem parte do projeto, demonstrando seus tipos, seus atributos e os métodos os quais elas realizam.

Usuário, sendo a classe responsável por quem acessa a plataforma, possui seus identificadores como id e nome, e caso necessário, pode realizar um cadastro, assim recebendo como identificador email e senha. Os usuários cadastrados possuem

alguns privilégios a mais em relação aos não cadastrados, podendo contribuir com novos cursos, além de editar o próprio perfil cadastrado.

Os cursos, são a classe responsável por armazenar de maneira organizada as aulas que serão trazidas e reproduzidas pela API do Youtube por meio da contribuição do usuário (visto no diagrama de caso de uso anteriormente), assim sendo, necessitam de identificadores como id, título e descrição, para auxiliar na organização e diferenciação dos demais cursos já existentes

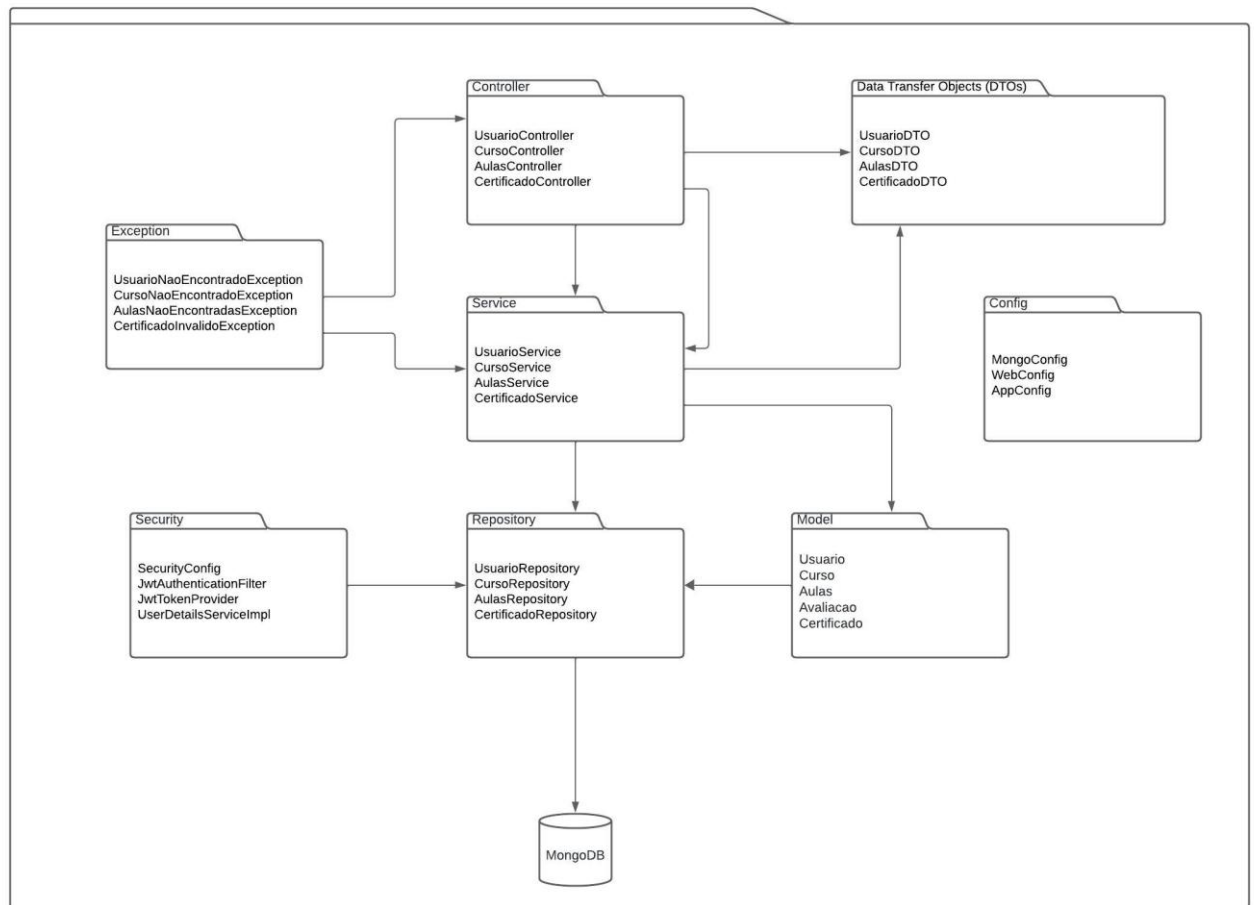
As aulas por sua vez, é a classe que abrange o conteúdo propriamente, são como uma subseção da classe curso, tendo métodos como link do youtube e exibir aula que trabalharão nessa reprodução do conteúdo, além de manter os direitos do autor original em evidência.

As categorias e avaliações são classes de auxílio a classe curso, elas são responsáveis pela organização e relevância que o curso possui dentro da plataforma.

A classe Certificado é responsável pela ideia de finalização do curso, sendo responsável pela emissão desse certificado e além de validar o mesmo para que possua algum valor ao usuário.

6.2. Pacotes de Design Significativos do Ponto de Vista da Arquitetura

Figura 3 Diagrama de Pacotes



Fonte: Autores

6.3. Camadas

Tabela 10 Descrição dos Pacotes

Pacote	Objetivo	Subseções
Controller	Expor as funcionalidades do sistema por meio de endpoints REST, facilitando a interação entre o cliente e a camada de serviço.	<ul style="list-style-type: none"> - UsuarioController: Controla operações relacionadas a usuários, como criação, consulta e atualização. - CursoController: Gerencia operações de criação, atualização e consulta dos cursos. - AulasController: Gerencia operações relacionadas às aulas. - CertificadoController: Controla

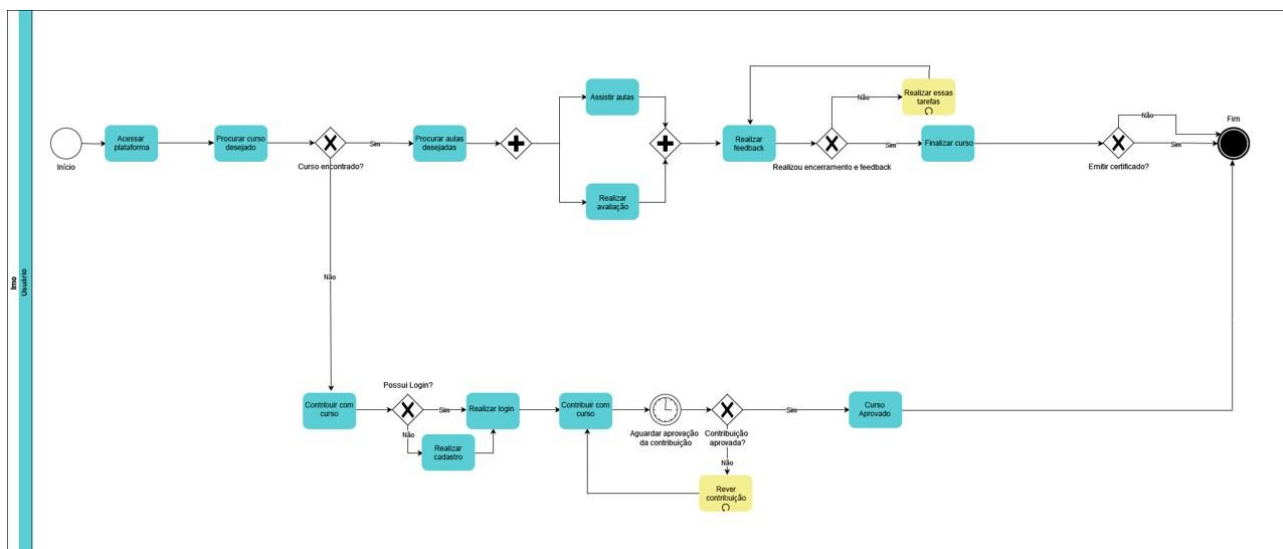
		operações para emissão e validação de certificados.
Service	Contém a lógica de negócios do sistema, realizando operações e cálculos e interagindo com a camada de repositório.	<ul style="list-style-type: none"> - UsuarioService: Realiza lógica de negócios relacionada aos usuários. - CursoService: Implementa regras e operações dos cursos. - AulasService: Manipulação de aulas. - CertificadoService: Criação e verificação de certificados.
Repository	Camada de acesso a dados, interage com o MongoDB e realiza operações de CRUD.	<ul style="list-style-type: none"> - UsuarioRepository: Repositório de operações de armazenamento e consulta de usuários. - CursoRepository: Acesso aos dados dos cursos. - AulasRepository: Manipulação de dados das aulas. - CertificadoRepository: Armazena e recupera dados de certificados.
Model	Representação das entidades do sistema, onde cada classe corresponde a uma tabela/coleção no MongoDB.	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario: Representa dados de um usuário. - Curso: Representa os cursos oferecidos. - Aulas: Armazena dados de cada aula. - Avaliacao: Representa avaliações feitas pelos usuários. - Certificado: Representa um certificado emitido para o usuário após a conclusão de um curso.
Data Transfer Objects (DTOs)	Objetos de transferência de dados, simplificando e limitando informações expostas.	<ul style="list-style-type: none"> - UsuarioDTO: Transfere dados de usuário. - CursoDTO: Carrega informações do curso. - AulasDTO: Transporta dados de uma aula. - CertificadoDTO: Informações sobre o certificado.
Exception	Lida com exceções personalizadas, gerenciando erros específicos durante o processamento das operações.	<ul style="list-style-type: none"> - UsuarioNaoEncontradoException: Quando um usuário não é encontrado. - CursoNaoEncontradoException: Quando um curso não é encontrado. - AulasNaoEncontradasException: Indicada quando não há aulas disponíveis para um curso. - CertificadoInvalidoException: Quando um certificado é inválido.

Security	Dedicado à segurança do sistema, incluindo autenticação e autorização, além de funcionalidades de gerenciamento de tokens JWT.	<ul style="list-style-type: none"> - SecurityConfig: Configuração para o sistema de segurança. - JwtAuthenticationFilter: Filtro de autenticação JWT. - JwtTokenProvider: Geração e validação de tokens JWT. - UserDetailsServiceImpl: Carrega detalhes do usuário durante a autenticação.
Config	Configuração do sistema, com parâmetros e dependências específicas para o funcionamento correto do sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - MongoConfig: Configuração do MongoDB. - WebConfig: Configurações web gerais. - AppConfig: Configurações gerais da aplicação.

7. VISÃO DE PROCESSOS

Nesse tópico é exibido como diferentes fluxos de trabalho e processos ocorrem no sistema da IMO, sendo importante para entender como as informações são processadas e movimentadas ao longo do sistema. O diagrama BPMN abaixo oferece uma representação visual desses processos, mostrando as atividades, eventos e gateways que compõe o funcionamento do sistema.

Figura 4 Diagrama BPMN



Fonte: Autores

8. VISÃO DE IMPLANTAÇÃO

O sistema é dividido em três camadas principais: Apresentação, Lógica de Negócios e Acesso a Dados.

Divisão em Camadas

- **Apresentação:** Responsável por receber as requisições dos usuários e apresentar as interfaces gráficas. Utiliza tecnologias web como HTML, Tailwind CSS e JavaScript (REACT).
- **Lógica de Negócios:** Contém as regras de negócio do sistema, coordenando as operações e processos internos. Implementado em Java usando o Spring Framework.
- **Acesso a Dados:** Responsável por realizar operações de leitura e escrita no banco de dados utilizando das próprias ferramentas do Spring Boot além de integrar todas as funcionalidades a um banco de dados não-relacional MongoDB.

Subsistemas

- **Autenticação e Autorização:** Gerencia o controle de acesso ao sistema, autenticando usuários e autorizando suas ações além de permitir a emissão de certificados.
- **Gestão de Dispositivos:** Subsistema responsável por gerenciar dispositivos do sistema, incluindo cadastro, edição e exclusão.
- **Gestão de criação de cursos:** Subsistema responsável por gerenciar a submissão das contribuições de cursos, incluindo a aprovação, a edição e a exclusão dos mesmos.

9. TAMANHO E DESEMPENHO

Nesta etapa do documento é abordado o tamanho e desempenho que influenciam na arquitetura do sistema da plataforma IMO.

- Escalabilidade: O sistema é capaz de lidar com um aumento na carga de trabalho ou volume de dados sem comprometer o desempenho, dessa forma é possível se adaptar em diferentes tipos de cenário.
- Desempenho: O sistema tem um tempo de resposta e capacidade de processamento rápido, devido apresentar estruturas em seu corpo que foram otimizadas para esse objetivo. Permitindo que o usuário não tenha que esperar muito tempo para visualizar as informações.
- Flexibilidade de Plataforma: Devido ao sistema ser alocado na web, todos os dispositivos que possuem uma conexão com internet e que consigam navegar de forma fluida pela web, poderão acessar a plataforma IMO.
- Restrições de Desempenho: Caso o usuário não tenha acesso a internet não será possível acessar o sistema. E apenas usuário cadastrados na plataforma poderão contribuir com novos cursos.
- Testes de Desempenho: Testes foram realizados em diferentes navegadores, com diferentes velocidades de internet.

10. QUALIDADE

A qualidade do sistema IMO foi avaliada por meio de testes, que não apenas verificaram a funcionalidade dos componentes, mas também a sua capacidade de atender a critérios essenciais. Como a sua habilidade de evoluir, operar consistentemente em ambientes diversos e garantir a segurança e privacidade dos dados.

- Testes de Confiabilidade: Testes que lidam com situações de falha foram efetuados e através disso, foram desenvolvidas estratégias de tolerância a falhas para garantir que o sistema seja altamente confiável e resiliente.

- **Teste de Unidades:** Testes realizados permitiram desenvolver componentes que atuem de forma modular e flexível, permitindo que novos recursos e funcionalidades sejam adicionados sem afetar o funcionamento. Onde exista a separação entre os componentes e o uso de padrões adequados facilitando a extensibilidade do sistema ao longo do tempo.
- **Teste de Navegadores:** O sistema foi acessado em diversos tipos de navegadores como: Google, Edge, Firefox e Opera, no qual todos os navegadores foram capazes de acessar de forma rápida e sem problemas.
- **Teste de Seguranças:** A segurança dos dados e a proteção da privacidade dos usuários são elementos essenciais dentro do sistema. Dessa forma foi realizado testes com mecanismos de autenticação, autorização, criptografia e controle de acesso, para assim conseguir identificar e eliminar as vulnerabilidades e garantir a privacidade do usuário.

Através desses testes, foi comprovado a qualidade da arquitetura do software, garantindo que o sistema seja robusto, flexível e adaptável às necessidades em constante evolução dos usuários e do ambiente operacional. Isso resulta em uma boa experiência para o usuário.

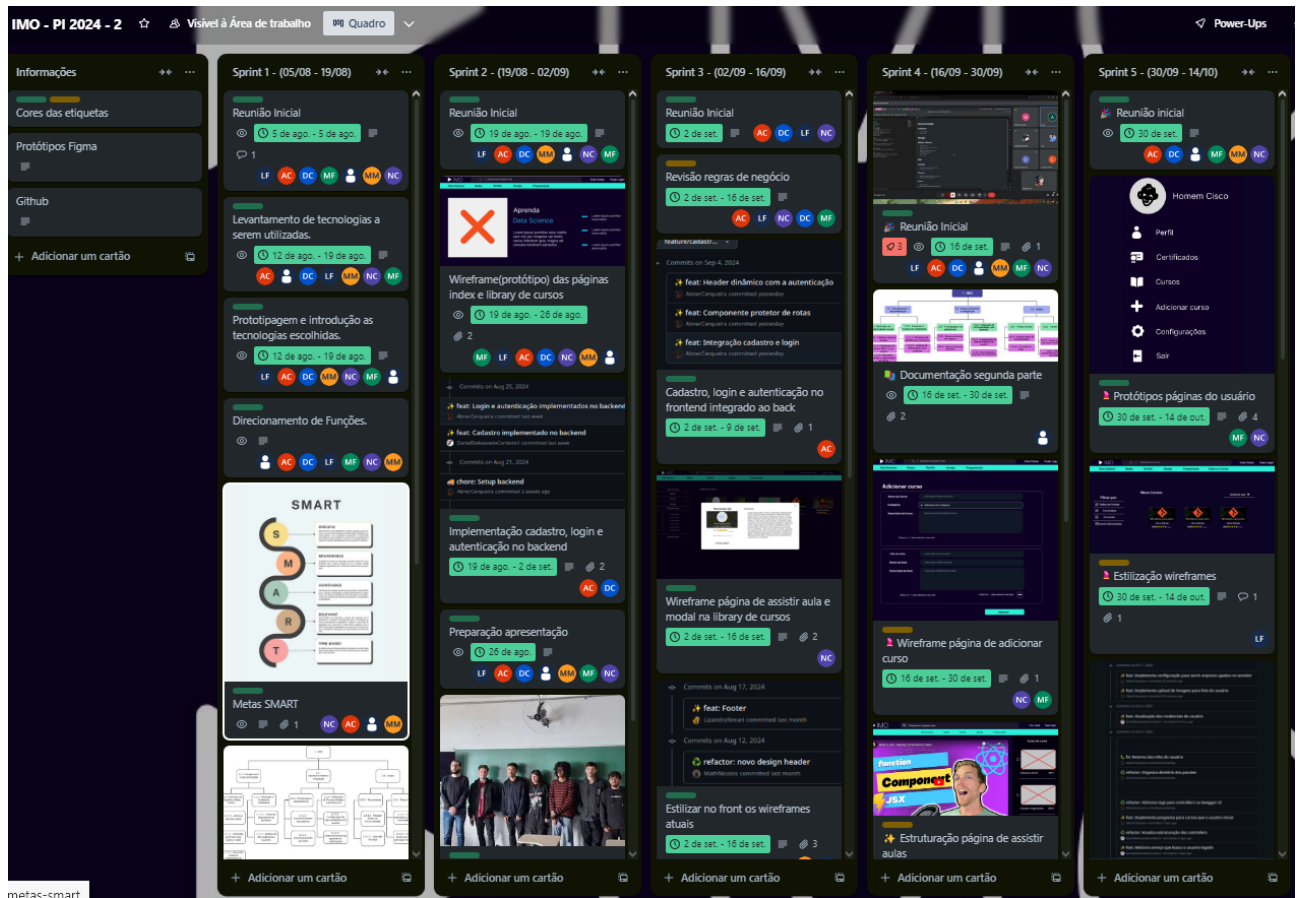
11. ANEXOS

Nesse tópico, é apresentado o Trello da equipe, no qual foram organizadas as sprints e em cada sprint tendo sua tarefa referente ao desenvolvimento do projeto, seguindo seu período de tempo determinado (quatorze dias).

11.1. Trello

Nesse tópico é exibido uma imagem do trello, exibindo como as sprints foram organizadas, como foram distribuídas as tarefas para os membros do projeto e mostra progresso geral do projeto do início ao fim.

Figura 5 Trello



Fonte: Autores

12. REFERÊNCIAS

Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

Diagrama BPMN e BPMN 2.0. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-bpmn>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

O que é o Trello: conheça recursos, usos e muito mais. Disponível em: <<https://trello.com/pt-BR/tour>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

LEWIS, P. "Fiction is outperforming reality": how YouTube's algorithm distorts truth. **The Guardian**, 2 fev. 2018.

Documentos vazados sugerem que Facebook sabia da radicalização de usuários mas demorou a tomar uma atitude, diz imprensa. Disponível em: <<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2021/10/23/documentos-vazados-do-facebook-em-reportagens-da-imprensa-americana.ghtml>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

13. APROVAÇÕES

Tabela 11 Aprovações

Aprovações		
Participante	Assinatura	Data
Guilherme Ferreira Monteiro	Guilherme Ferreira Monteiro	17/11/2024