

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**  
**NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**  
**Pós-graduação *Lato Sensu* em Desenvolvimento de Aplicações Web**

**Ingrid Peçanha Tartaglia**

**SISTEMA DE TREINAMENTOS**

Belo Horizonte  
2018

**Ingrid Peçanha Tartaglia**

## **SISTEMA DE TREINAMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Especialização em Desenvolvimento de  
Aplicações Web como requisito parcial à  
obtenção do título de especialista.

Orientador(a): Rodrigo Richard

Belo Horizonte

2018

## RESUMO

O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso é de apresentar o desenvolvimento de uma aplicação web voltada para empresas, que poderão gerenciar o conteúdo ofertado para os seus empregados. Este sistema permite oferecer uma variedade de cursos online, e estes cursos são divididos em unidades que, por sua vez, são compostas por vídeos e avaliações no formato de múltipla escolha. O usuário poderá assistir aos cursos que quiser, acessar os materiais complementares e, uma vez que estiver aprovado em um determinado curso, poderá obter o respectivo diploma. Este projeto foi desenvolvido utilizando o *framework* ASP.NET no *back-end*, os *frameworks* Angular e Bootstrap no *front-end*, o pré-processador Sass e o banco de dados SQL Server. Foram feitos levantamentos de requisitos, a modelagem e arquitetura da aplicação e testes funcionais e de usabilidade. Além disso, o sistema é responsivo e pode ser acessado em computadores, *tablets* ou celulares.

**Palavras-chave:** Sistema de treinamentos. Vídeo aulas.

## SUMÁRIO

<b>1. Apresentação.....</b>	<b>6</b>
1.1. Contexto.....	6
1.1. Público-alvo.....	6
1.2. Requisitos.....	6
1.2.1 Requisitos funcionais .....	6
1.2.2 Requisitos não-funcionais .....	8
<b>2. Modelagem.....</b>	<b>9</b>
2.1. Diagrama de casos de uso.....	9
2.2. Atores.....	9
2.3. Detalhamento dos casos de uso .....	10
2.3.1 UC001 – Acessar sistema.....	10
2.3.2 UC002 – Inscrever-se em cursos.....	11
2.3.3 UC003 – Avaliar curso .....	12
2.3.4 UC004 – Visualizar material didático.....	13
2.3.5 UC005 – Assistir vídeo.....	14
2.3.6 UC006 – Realizar atividade avaliativa.....	15
2.3.7 UC007 – Obter certificado de participação.....	17
2.3.8 UC008 – Gerenciar usuários.....	17
2.3.9 UC009 – Gerenciar cursos.....	20
2.3.10 UC010 – Gerenciar unidades.....	23
2.3.11 UC011 – Gerenciar vídeos.....	26
2.3.12 UC012 – Gerenciar materiais didáticos.....	29
2.3.13 UC013 – Gerenciar atividades avaliativas.....	32
2.4. Interfaces.....	35
2.4.1 IU001 - Tela de login .....	35
2.4.2 IU002 – Tela do usuário: home .....	36
2.4.3 IU003 – Tela do usuário: lista de cursos existentes .....	37
2.4.4 IU004 – Tela do usuário: lista de cursos inscritos .....	38
2.4.5 IU005 – Tela do usuário: detalhe do curso não-inscrito .....	39
2.4.6 IU006 – Tela do usuário: detalhe do curso inscrito .....	40

2.4.7 IU007 – Tela do usuário: vídeo do curso.....	43
2.4.8 IU008 – Tela do usuário: atividade avaliativa da unidade .....	44
2.4.9 IU009 – Tela do usuário: certificado de participação.....	46
2.4.10 IU010 – Tela do administrador: home .....	47
2.4.11 IU011 – Tela do administrador: lista de usuários .....	48
2.4.12 IU012 - Tela do administrador: cadastrar usuário .....	50
2.4.13 IU013 – Tela do administrador: relatório do usuário.....	51
2.4.14 IU014 – Tela do administrador: lista de cursos .....	52
2.4.15 IU015 - Tela do administrador: cadastrar curso .....	54
2.4.16 IU016 – Tela do administrador: detalhe do curso – listar unidades.....	55
2.4.17 IU017 – Tela do administrador: detalhe do curso – adicionar unidade	57
2.4.18 IU018 – Tela do administrador: detalhe do curso – listar materiais.....	59
2.4.19 IU019 – Tela do administrador: detalhe do curso – adicionar material	60
2.4.20 IU020 – Tela do administrador: detalhe da unidade – listar vídeos.....	62
2.4.21 IU021 – Tela do administrador: detalhe da unidade – adicionar vídeo	64
2.4.22 IU022 – Tela do administrador: detalhe da unidade – listar questões.	66
2.4.23 IU023 – Tela do administrador: detalhe da unidade – adicionar questão .....	68
2.5. Diagrama de classes .....	70
<b>3. Projeto .....</b>	<b>73</b>
3.1. Arquitetura de <i>software</i> .....	73
3.2. Arquitetura da informação .....	74
3.2.1 Organização .....	74
3.2.2 Navegação .....	75
3.2.3 Busca e recuperação de informações .....	75
<b>4. Testes .....</b>	<b>76</b>
4.1 Testes funcionais .....	76
4.2 Testes de usabilidade .....	82
<b>5. URL .....</b>	<b>90</b>
5.1. Aplicação web .....	90
5.2. Repositório código-fonte.....	91
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>91</b>

## **1. Apresentação**

### **1.1. Contexto**

Um dos maiores problemas que as empresas encontram atualmente é a falta de capacitação de seus empregados e, por isso, muitas delas recorrem aos treinamentos presenciais. Ocorre que, muitas vezes, esses treinamentos acabam sendo custosos e ineficazes, comprometendo a qualidade do serviço prestado e o aprendizado dos funcionários.

Felizmente, nos últimos anos, com o avanço da tecnologia, surgiu a possibilidade de as empresas promoverem treinamentos online. Porém, elas acabaram esbarrando em outros problemas: a perda de controle sobre os funcionários que participam destes treinamentos e sobre os conteúdos ofertados. Além disso, muitos desses treinamentos online são oferecidos em outros idiomas, dificultando o aprendizado da maioria dos empregados.

Diante disso, com o intuito de solucionar os problemas acima, surgiu a oportunidade de desenvolver um sistema de treinamentos personalizado, onde cada empresa poderá apresentar o seu próprio conteúdo aos seus funcionários.

### **1.1. Público-alvo**

Este projeto tem como público-alvo:

- Administrador da aplicação (admin): pessoa que terá acesso às funcionalidades e configurações do sistema.
- Empregados da empresa (usuários): pessoas que irão realizar os treinamentos. Eles poderão se inscrever nos cursos, assistir aos vídeos, acessar materiais complementares e fazer atividades avaliativas.

### **1.2. Requisitos**

#### **1.2.1 Requisitos funcionais**

<b>Código</b>	<b>Requisito funcional</b>	<b>Descrição</b>
<b>RF001</b>	A aplicação deverá permitir o cadastro de cursos	A aplicação deverá permitir o cadastro de cursos pelo administrador, compostos por uma sequência de vídeos e organizados em unidades.
<b>RF002</b>	A aplicação deverá permitir o cadastro de materiais	A aplicação deverá permitir o cadastro, pelo administrador, de materiais didáticos complementares de cada curso.
<b>RF003</b>	A aplicação deverá permitir o cadastro de atividades avaliativas	A aplicação deverá permitir o cadastro, pelo administrador, de uma ou mais avaliações compostas por um conjunto de questões de múltipla escolha.
<b>RF004</b>	A aplicação deverá permitir o login no sistema	A aplicação deverá permitir que tanto o administrador quanto os usuários consigam se logar.
<b>RF005</b>	A aplicação deverá permitir a inscrição dos usuários nos cursos	A aplicação deverá permitir que todos empregados da empresa consigam se inscrever nos cursos.
<b>RF006</b>	A aplicação deverá registrar os vídeos assistidos pelos usuários	A aplicação deverá registrar quais vídeos foram assistidos por cada usuário em um curso.
<b>RF007</b>	A aplicação deverá registrar as respostas dos usuários	A aplicação deverá registrar as respostas de cada usuário nas atividades avaliativas.
<b>RF008</b>	A aplicação deverá permitir que cada atividade seja refeita ilimitadamente	A aplicação deverá permitir que as atividades avaliativas sejam refeitas quantas vezes o usuário desejar, prevalecendo sempre o último resultado.

<b>RF009</b>	A aplicação deverá oferecer um certificado de participação em PDF para o usuário aprovado	A aplicação deverá disponibilizar um certificado de conclusão de curso se o usuário assistir a todos os vídeos e obter pelo menos 70% de acertos nas atividades.
<b>RF010</b>	A aplicação deverá permitir que os usuários avaliem o curso	A aplicação deverá permitir que os usuários avaliem cada curso por meio de uma nota de 1 a 5 e de um comentário.
<b>RF011</b>	A aplicação deverá permitir a visualização das estatísticas da plataforma (requisito individual)	A aplicação deverá mostrar dados relevantes para o administrador, tais como a quantidade de usuários em cada curso, quais deles foram aprovados etc.

### 1.2.2 Requisitos não-funcionais

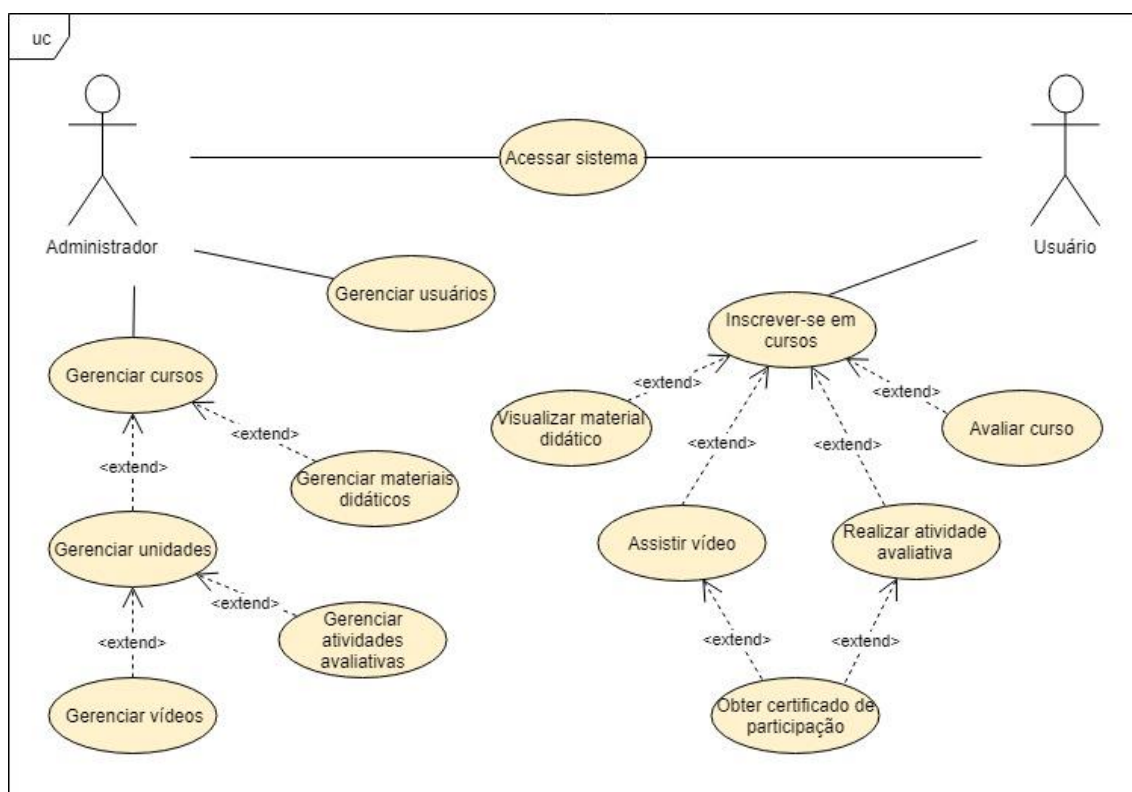
<b>Código</b>	<b>Requisito não-funcional</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
<b>RNF001</b>	A aplicação deverá ser responsiva	Usabilidade	A aplicação deverá operar por meio de computadores, tablets ou smartphones.
<b>RNF002</b>	O sistema deverá ser uma aplicação web	Implementação	O sistema deverá funcionar exclusivamente como uma aplicação web.
<b>RNF003</b>	O sistema deverá ser <i>cross-browser</i>	Portabilidade	O sistema deverá ser compatível com todos os navegadores de internet.



<b>RNF004</b>	O sistema deverá ser construído com Bootstrap	Implementação	O sistema deverá usar o Bootstrap como <i>framework front-end</i> .
---------------	---	---------------	---

## 2. Modelagem

### 2.1. Diagrama de casos de uso



### 2.2. Atores

Os atores do sistema são:

- **Administrador:** este ator será o responsável por configurar o sistema. Ele poderá cadastrar e deletar cursos, unidades, vídeos, materiais complementares e atividades avaliativas. Além disso, ele também poderá cadastrar os usuários e acessar os relatórios de cada um.

- **Usuário:** este ator representa o funcionário da empresa, que irá fazer o treinamento. Ele poderá se inscrever nos cursos, assistir aos vídeos, ter acesso aos materiais didáticos e realizar as atividades.

## **2.3. Detalhamento dos casos de uso**

### **2.3.1 UC001 – Acessar sistema**

Este caso de uso consiste em descrever o processo de login, tanto do administrador quanto do usuário no sistema.

#### **2.3.1.1 Precondições**

1. O usuário ou administrador deverão possuir um cadastro no sistema.
2. O usuário ou administrador precisarão ter o link de acesso ao sistema.

#### **2.3.1.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia quando o usuário ou administrador acessam a página de login.
2. O usuário ou administrador informarão o e-mail e a senha (RN001, RN002, RN003).
3. O sistema validará os dados fornecidos.
4. O usuário ou administrador acessarão a área restrita do sistema com sucesso.
5. Fim do caso de uso.

#### **2.3.1.3 Fluxos de exceção**

##### **2.3.1.3.1 FE001 – Campos inválidos**

<b>Precondições</b>	1. No passo 3 do fluxo principal, o sistema terá que invalidar pelo menos uma das informações fornecidas pelo usuário ou administrador.
<b>Passos</b>	1. O sistema exibirá uma mensagem de erro (MSG001). 2. Volta para o passo 2 do fluxo principal.

### **2.3.1.4 Fluxos alternativos**

#### **2.3.1.4.1 FA001 – Efetuar logout**

<b>Precondições</b>	1. No passo 4 do fluxo principal, o sistema deverá permitir que o usuário possa efetuar o logout, se desejar.
<b>Passos</b>	1. O usuário selecionará a opção de sair. 2. Volta para o passo 1 do fluxo principal.

### **2.3.1.5 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	O e-mail precisa ter um formato válido.
RN002	A senha precisa ter no mínimo 6 caracteres.
RN003	Ambos os campos são obrigatórios.

### **2.3.1.6 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	E-mail ou senha inválidos.

### **2.3.2 UC002 – Inscrever-se em cursos**

Este caso de uso consiste em descrever como funciona a inscrição de cursos feita pelo usuário.

#### **2.3.2.1 Precondições**

1. O usuário precisará estar logado no sistema.

#### **2.3.2.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com o sistema exibindo os cursos disponíveis para o usuário (RN001).
2. O usuário selecionará a opção de se inscrever em um determinado curso (RN002).
3. O sistema inscreve o usuário no curso com sucesso (MSG001).
4. Fim do caso de uso.

#### **2.3.2.3 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	As informações de um curso que deverão ser exibidas para o usuário são: nome do curso, descrição, nome do instrutor, categoria, palavras-chave, unidades, vídeos, materiais, atividades e notas e comentários dos usuários.
RN002	O usuário não poderá se inscrever em um curso no qual já está inscrito.

#### **2.3.2.4 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Sua inscrição neste curso foi realizada com sucesso!

#### **2.3.3 UC003 – Avaliar curso**

Este caso de uso consiste em descrever o processo de avaliação de um curso pelo usuário.

##### **2.3.3.1 Precondições**

1. O usuário precisará estar logado no sistema.
2. O usuário deverá estar inscrito no curso.

### **2.3.3.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com o usuário atribuindo uma nota ao curso (RN001, RN002).
2. O usuário poderá deixar também um comentário justificando a sua nota (RN003).
3. O sistema validará o preenchimento do formulário.
4. O sistema registrará a avaliação do curso (MSG001).
5. O sistema exibirá tal avaliação para os outros usuários.
6. Fim do caso de uso.

### **2.3.3.3 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	A nota atribuída deverá ser de 1 a 5.
RN002	Embora a avaliação não seja obrigatória, se caso o usuário quiser avaliar o curso, a nota será um campo obrigatório.
RN003	O campo de comentário é opcional.

### **2.3.3.4 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Sua nota para este curso foi adicionada com sucesso!

### **2.3.4 UC004 – Visualizar material didático**

Este caso de uso consiste em mostrar como funciona a visualização de um material didático complementar pelo usuário.

#### **2.3.4.1 Precondições**

1. O usuário precisará estar logado no sistema.
2. O usuário deverá estar inscrito no curso.

#### **2.3.4.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com o sistema exibindo o(s) link(s) do material(is) complementar(es) para acesso.
2. O usuário visualizará o material escolhido.
3. Fim do caso de uso.

#### **2.3.5 UC005 – Assistir vídeo**

Este caso de uso consiste em descrever o processo de exibição do vídeo para o usuário.

##### **2.3.5.1 Precondições**

1. O usuário precisará estar logado no sistema.
2. O usuário deverá estar inscrito no curso.

##### **2.3.5.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com o sistema exibindo o vídeo escolhido pelo usuário.
2. O usuário assistirá ao vídeo.
3. O sistema registrará que o vídeo foi assistido (RN001).
4. Fim do caso de uso.

##### **2.3.5.3 Fluxos de exceção**

###### **2.3.5.3.1 FE001 – Desistência do usuário**

<b>Precondições</b>	1. No passo 2 do fluxo principal, o usuário poderá interromper a execução do vídeo.
<b>Passos</b>	1. O vídeo é pausado ou parado. 2. O sistema não computará que o vídeo foi assistido (RN001). 3. O administrador voltará para o passo 4 do fluxo principal.

#### **2.3.5.4 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	O registro de que um vídeo foi assistido deverá ser feito apenas ao terminar a visualização.

#### **2.3.6 UC006 – Realizar atividade avaliativa**

Este caso de uso consiste em explicar o processo de realização de atividades avaliativas pelo usuário.

##### **2.3.6.1 Precondições**

1. O usuário precisará estar logado no sistema.
2. O usuário deverá estar inscrito no curso.

##### **2.3.6.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com o sistema disponibilizando a atividade avaliativa para ser realizada pelo usuário.
2. O usuário responderá as questões (RN001).
3. O usuário enviará as respostas para análise do sistema (MSG001, RN002).
4. O sistema calculará a nota do usuário naquela atividade (RN003, RN004).

5. O sistema dirá ao usuário se ele foi aprovado ou não na atividade (MSG002, MSG003).
6. Fim do caso de uso.

### **2.3.6.3 Fluxos de exceção**

#### **2.3.6.3.1 FE001 – Desistência do usuário**

<b>Precondições</b>	1. No passo 2 do fluxo principal, o usuário poderá interromper a realização da atividade avaliativa.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A avaliação é interrompida.</li> <li>2. O sistema não computará que a atividade foi realizada (RN003).</li> <li>3. O administrador voltará para o passo 6 do fluxo principal.</li> </ol>

### **2.3.6.4 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	As questões devem ser de múltipla escolha.
RN002	Todas as respostas são obrigatórias.
RN003	Para ser aprovado na atividade, o usuário precisa acertar pelo menos 70% das questões.
RN004	O registro deverá ser feito apenas no término da avaliação, através da nota obtida.

### **2.3.6.5 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Resposta obrigatória.
MSG002	Parabéns! Você conseguiu a aprovação nesta atividade!
MSG003	Infelizmente você não conseguiu passar nesta atividade.



### 2.3.7 UC007 – Obter certificado de participação

Este caso de uso consiste em explicar o processo de obtenção de um certificado de participação de um curso pelo usuário.

#### 2.3.7.1 Precondições

1. O usuário precisará estar logado no sistema.
2. O usuário deverá estar inscrito no curso.
3. O usuário deverá estar aprovado em todas as atividades do curso.
4. O usuário precisa ter assistido a todos os vídeos do curso.

#### 2.3.7.2 Fluxo principal

1. O caso de uso se inicia com o sistema disponibilizando o link para visualizar o certificado de aprovação do usuário (RN001).
2. O usuário visualizará o certificado de participação (RN002).
3. O sistema permitirá o download do certificado (RN003).
4. Fim do caso de uso.

#### 2.3.7.3 Regras de negócio

Código	Descrição
RN001	Para ser aprovado na atividade, o usuário precisa acertar pelo menos 70% das atividades e ter assistido a todos os vídeos do curso.
RN002	O certificado deverá conter o nome do usuário e o nome do curso no qual ele foi aprovado.
RN003	O certificado deverá estar no formato .pdf.

### 2.3.8 UC008 – Gerenciar usuários

Este caso de uso consiste em descrever como funciona o gerenciamento de usuários feito pelo administrador da aplicação.

### 2.3.8.1 Precondições

1. O administrador precisará estar logado no sistema.

### 2.3.8.2 Fluxo principal

1. O caso de uso se inicia com uma solicitação do administrador para gerenciar os usuários do sistema.
2. O administrador escolherá dentre as opções FA001 ou FA002.
3. Fim do caso de uso.

### 2.3.8.3 Fluxos alternativos

#### 2.3.8.3.1 FA001 – Cadastrar usuário

<b>Precondições</b>	Não tem
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a opção de cadastrar usuários (RN001, RN002, RN003).</li> <li>2. O sistema validará os dados fornecidos (RN004).</li> <li>3. O usuário será cadastrado com sucesso (MSG001).</li> <li>4. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### 2.3.8.3.2 FA002 – Visualizar usuário

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário precisa ter sido cadastrado no sistema.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá todos os detalhes do usuário (RN005).</li> <li>2. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### 2.3.8.3.3 FA003 – Visualizar estatísticas dos usuários

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema precisa ter usuários cadastrados.</li> <li>2. O sistema precisa ter cursos cadastrados</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá todas as estatísticas da plataforma (RN006).</li> <li>2. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### **2.3.8.4 Fluxos de exceção**

##### **2.3.8.4.1 FE001 – Campos vazios**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No passo 1 do FA001, o administrador terá que deixar de preencher algum campo.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não deixará o administrador prosseguir com o cadastro enquanto houver algum campo vazio (RN004).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

##### **2.3.8.4.2 FE002 – Campos inválidos**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No passo 2 do FA001, o sistema terá que invalidar pelo menos uma das informações fornecidas pelo administrador.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá uma mensagem de erro (MSG002).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

##### **2.3.8.4.3 FE003 – Desistência do administrador**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No passo 1 do FA001, o usuário poderá interromper o cadastro do usuário.</li> </ol>
---------------------	---

<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não salvará nenhum dado que tenha sido preenchido pelo administrador.</li> <li>2. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>
---------------	---

#### **2.3.8.5 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	O cadastro de um usuário terá os seguintes campos: nome, sobrenome, ocupação, e-mail e senha para o usuário acessar a plataforma.
RN002	O e-mail precisa ter um formato válido.
RN003	A senha precisa ter no mínimo 6 caracteres.
RN004	Todos os campos são obrigatórios.
RN005	A visualização de um usuário incluirá não só os dados já cadastrados pelo administrador, como também um relatório de desempenho, com os cursos em que o usuário estiver inscrito, o percentual de vídeos assistidos de cada curso, a nota final do curso (se houver) e o indicador de aprovação (se houver).
RN006	A visualização das estatísticas da plataforma deverá conter os nomes dos cursos cadastrados, o número de usuários inscritos em cada curso, a quantidade de usuários que assistiu a todos os vídeos daquele curso e a quantidade de usuários aprovados.

#### **2.3.8.6 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Usuário criado com sucesso!
MSG002	Este campo é inválido.

#### **2.3.9 UC009 – Gerenciar cursos**

Este caso de uso consiste em descrever os processos de criação, visualização e exclusão de cursos pelo administrador.

#### **2.3.9.1 Precondições**

1. O administrador precisará estar logado no sistema.

#### **2.3.9.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com uma solicitação do administrador para gerenciar os cursos do sistema.
2. O administrador escolherá dentre as opções FA001, FA002 ou FA003.
3. Fim do caso de uso.

#### **2.3.9.3 Fluxos alternativos**

##### **2.3.9.3.1 FA001 – Cadastrar curso**

<b>Precondições</b>	Não tem
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a opção de cadastrar curso (RN001).</li> <li>2. O sistema validará os dados fornecidos.</li> <li>3. O curso será cadastrado com sucesso (MSG001).</li> <li>4. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

##### **2.3.9.3.2 FA002 – Visualizar curso**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O curso precisa ter sido cadastrado no sistema.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá todos os detalhes do curso (RN002).</li> <li>2. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

##### **2.3.9.3.3 FA003 – Excluir curso**

<b>Precondições</b>	1. O curso precisa ter sido cadastrado no sistema.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá o curso a ser excluído.</li> <li>2. O administrador selecionará a opção de excluir curso.</li> <li>3. O sistema efetuará a ação de excluir curso.</li> <li>4. O curso será excluído com sucesso (RN003, MSG002).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### **2.3.9.4 Fluxos de exceção**

##### **2.3.9.4.1 FE001 – Campos vazios**

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o administrador terá que deixar de preencher algum campo.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não deixará o administrador prosseguir com o cadastro de um curso enquanto algum campo obrigatório estiver vazio (RN001).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

##### **2.3.9.4.2 FE002 – Campos inválidos**

<b>Precondições</b>	1. No passo 2 do FA001, o sistema terá que invalidar pelo menos uma das informações fornecidas pelo administrador.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá uma mensagem de erro (MSG003).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

##### **2.3.9.4.3 FE003 – Desistência do administrador**

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o usuário poderá interromper o cadastro do curso.
---------------------	---

<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não salvará nenhum dado que tenha sido preenchido pelo administrador.</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>
---------------	---

#### **2.3.9.5 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	Os campos de cadastro de curso a serem preenchidos são: nome do curso, nome do instrutor, categoria, descrição e palavras-chave. Todos eles, exceto a descrição, são obrigatórios.
RN002	Os detalhes do curso incluem não só os dados já cadastrados pelo administrador na RN001, como também os nomes das unidades, dos materiais e dos vídeos.
RN003	Ao excluir um curso, todas as unidades e materiais cadastrados serão excluídos também.

#### **2.3.9.6 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Curso cadastrado com sucesso!
MSG002	Curso excluído com sucesso.
MSG003	Este campo é inválido.

#### **2.3.10 UC010 – Gerenciar unidades**

Este caso de uso consiste em descrever os processos de criação, visualização e exclusão de unidades de um curso pelo administrador.

##### **2.3.10.1 Precondições**

1. O administrador precisará estar logado no sistema.
2. O administrador precisará ter cadastrado, pelo menos, um curso no sistema.

### **2.3.10.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com uma solicitação do administrador para gerenciar as unidades de um curso do sistema.
2. O administrador escolherá dentre as opções FA001, FA002 ou FA003.
3. Fim do caso de uso.

### **2.3.10.3 Fluxos alternativos**

#### **2.3.10.3.1 FA001 – Cadastrar unidade**

<b>Precondições</b>	Não tem
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a opção de cadastrar unidade (RN001).</li> <li>2. O sistema validará os dados fornecidos.</li> <li>3. A unidade será criada com sucesso (MSG001).</li> <li>4. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### **2.3.10.3.2 FA002 – Visualizar unidade**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A unidade deverá existir.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá os detalhes da unidade (RN002).</li> <li>2. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### **2.3.10.3.3 FA003 – Excluir unidade**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A unidade deverá existir.</li> </ol>
---------------------	--



<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a unidade a ser excluída.</li> <li>2. O administrador selecionará a opção de excluir unidade.</li> <li>3. O sistema efetuará a ação de excluir unidade.</li> <li>4. A unidade será excluída com sucesso (RN003, MSG002).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>
---------------	--

#### **2.3.10.4 Fluxos de exceção**

##### **2.3.10.4.1 FE001 – Campos vazios**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No passo 1 do FA001, o administrador terá que deixar de preencher algum campo.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não deixará o administrador prosseguir com a criação de uma unidade enquanto algum campo obrigatório estiver vazio (RN001).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

##### **2.3.10.4.2 FE002 – Campos inválidos**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No passo 2 do FA001, o sistema terá que invalidar pelo menos uma das informações fornecidas pelo administrador.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá uma mensagem de erro (MSG003).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

##### **2.3.10.4.3 FE003 – Desistência do administrador**

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No passo 1 do FA001, o usuário poderá interromper a criação da unidade.</li> </ol>
---------------------	--

<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não salvará nenhum dado que tenha sido preenchido pelo administrador.</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>
---------------	---

#### **2.3.10.5 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	O administrador terá que cadastrar, obrigatoriamente, o nome da unidade.
RN002	Os detalhes da unidade incluem não só os dados já cadastrados pelo administrador (RN001), como também os nomes dos vídeos e as atividades que pertencerão a ela.
RN003	Ao excluir uma unidade, todos os vídeos e atividades cadastrados nela serão excluídos também.

#### **2.3.10.6 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Unidade criada com sucesso!
MSG002	Unidade excluída com sucesso.
MSG003	Este campo é inválido.

#### **2.3.11 UC011 – Gerenciar vídeos**

Este caso de uso consiste em descrever os processos de criação e exclusão de vídeos de uma unidade pelo administrador.

##### **2.3.11.1 Precondições**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O administrador precisará estar logado no sistema.</li> <li>2. O administrador precisará ter cadastrado, pelo menos, um curso no sistema.</li> <li>3. O curso precisa ter, pelo menos, uma unidade cadastrada.</li> </ol>
---

### 2.3.11.2 Fluxo principal

1. O caso de uso se inicia com uma solicitação do administrador para gerenciar os vídeos de uma unidade de um curso.
2. O administrador escolherá dentre as opções FA001 ou FA002.
3. Fim do caso de uso.

### 2.3.11.3 Fluxos alternativos

#### 2.3.11.3.1 FA001 – Cadastrar vídeo

<b>Precondições</b>	Não tem
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a opção de cadastrar vídeo (RN001).</li> <li>2. O administrador fará upload de um vídeo (RN002).</li> <li>3. O sistema validará os dados fornecidos (RN003, RN004).</li> <li>4. O vídeo será cadastrado com sucesso (MSG001).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### 2.3.11.3.2 FA002 – Excluir vídeo

<b>Precondições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O vídeo deverá existir.</li> </ol>
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá o vídeo a ser excluído.</li> <li>2. O administrador selecionará a opção de excluir vídeo.</li> <li>3. O sistema efetuará a ação de exclusão.</li> <li>4. O vídeo será excluído com sucesso (MSG002).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

### 2.3.11.4 Fluxos de exceção

#### 2.3.11.4.1 FE001 – Campos vazios

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o administrador terá que deixar de preencher algum campo.
<b>Passos</b>	1. O sistema não deixará o administrador prosseguir com o envio de um vídeo enquanto algum campo obrigatório estiver vazio (RN001). 2. Volta para o passo 1 do FA001.

#### 2.3.11.4.2 FE002 – Campos inválidos

<b>Precondições</b>	1. No passo 2 do FA001, o sistema terá que invalidar pelo menos uma das informações fornecidas pelo administrador.
<b>Passos</b>	1. O sistema exibirá uma mensagem de erro (MSG003, MSG004). 2. Volta para o passo 1 do FA001.

#### 2.3.11.4.3 FE003 – Desistência do administrador

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o usuário poderá interromper o envio do vídeo.
<b>Passos</b>	1. O sistema não salvará nenhum dado que tenha sido preenchido pelo administrador. 2. Volta para o passo 1 do FA001.

#### 2.3.11.5 Regras de negócio

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	O administrador terá que cadastrar o nome do vídeo e fazer o upload do arquivo. Ambos são campos obrigatórios.
RN002	O administrador só poderá fazer o upload de um arquivo por vez.

RN003	Serão aceitos somente arquivos de vídeo, com os seguintes formatos: .mp4, .mov, .wmv, .avi, .webm e .m4v.
RN004	O arquivo de vídeo não poderá ultrapassar o tamanho de 30MB.

### **2.3.11.6 Mensagens**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Vídeo enviado com sucesso!
MSG002	Vídeo excluído com sucesso.
MSG003	Este arquivo não possui um formato válido de vídeo.
MSG004	Este vídeo não pode ter mais de 30MB.

### **2.3.12 UC012 – Gerenciar materiais didáticos**

Este caso de uso consiste em descrever os processos de criação e exclusão de materiais didáticos de um curso pelo administrador.

#### **2.3.12.1 Precondições**

1. O administrador precisará estar logado no sistema.
2. O administrador precisará ter cadastrado, pelo menos, um curso no sistema.

#### **2.3.12.2 Fluxo principal**

1. O caso de uso se inicia com uma solicitação do administrador para gerenciar os materiais de um curso.
2. O administrador escolherá dentre as opções FA001 ou FA002.
3. Fim do caso de uso.

#### **2.3.12.3 Fluxos alternativos**

##### **2.3.12.3.1 FA001 – Cadastrar material**

<b>Precondições</b>	Não tem
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a opção de cadastrar material (RN001).</li> <li>2. O administrador fará upload de um material (RN002).</li> <li>3. O sistema validará os dados fornecidos (RN003, RN004).</li> <li>4. O material será cadastrado com sucesso (MSG001).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### **2.3.12.3.2 FA002 – Excluir material**

<b>Precondições</b>	1. O material deverá existir.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá o material a ser excluído.</li> <li>2. O administrador selecionará a opção de excluir material.</li> <li>3. O sistema efetuará a ação de exclusão.</li> <li>4. O material será excluído com sucesso (MSG002).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### **2.3.12.4 Fluxos de exceção**

##### **2.3.12.4.1 FE001 – Campos vazios**

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o administrador terá que deixar de preencher algum campo.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não deixará o administrador prosseguir com o envio de um material enquanto algum campo obrigatório estiver vazio (RN001).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

#### 2.3.12.4.2 FE002 – Campos inválidos

<b>Precondições</b>	1. No passo 2 do FA001, o sistema terá que invalidar pelo menos uma das informações fornecidas pelo administrador.
<b>Passos</b>	1. O sistema exibirá uma mensagem de erro (MSG003, MSG004). 2. Volta para o passo 1 do FA001.

#### 2.3.12.4.3 FE003 – Desistência do administrador

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o usuário poderá interromper o envio do material.
<b>Passos</b>	1. O sistema não salvará nenhum dado que tenha sido preenchido pelo administrador. 2. Volta para o passo 1 do FA001.

#### 2.3.12.5 Regras de negócio

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	O administrador terá que cadastrar o nome do material e fazer o upload do arquivo. Ambos são campos obrigatórios.
RN002	O administrador só poderá fazer o upload de um arquivo por vez.
RN003	Serão aceitos somente arquivos com os seguintes formatos: .pdf, .doc, .docx, .ppt ou .pptx.
RN004	O arquivo não poderá ultrapassar o tamanho de 30MB.

#### 2.3.12.6 Mensagens

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
MSG001	Material enviado com sucesso!
MSG002	Material excluído com sucesso.
MSG003	Este arquivo não possui um formato válido.

MSG004	Este arquivo não pode ter mais de 30MB.
--------	---

### 2.3.13 UC013 – Gerenciar atividades avaliativas

Este caso de uso consiste em descrever os processos de criação, visualização e exclusão de atividades avaliativas pelo administrador.

#### 2.3.13.1 Precondições

1. O administrador precisará estar logado no sistema.
2. O administrador precisará ter cadastrado, pelo menos, um curso no sistema.
3. O curso deverá haver pelo menos uma unidade cadastrada.

#### 2.3.13.2 Fluxo principal

1. O caso de uso se inicia com uma solicitação do administrador para gerenciar as atividades de uma unidade de um curso do sistema.
2. O administrador escolherá dentre as opções FA001, FA002 ou FA003.
3. Fim do caso de uso.

#### 2.3.13.3 Fluxos alternativos

##### 2.3.13.3.1 FA001 – Cadastrar atividade

Precondições	Não tem
Passos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a opção de criar atividade.</li> <li>2. O administrador deverá cadastrar as perguntas e as respostas de cada atividade (RN001, RN002).</li> <li>3. O sistema validará os dados fornecidos.</li> <li>4. A atividade será criada com sucesso (MSG001).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>



#### 2.3.13.3.2 FA002 – Visualizar atividade

<b>Precondições</b>	1. A atividade avaliativa deverá existir.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá uma tela com as perguntas e respostas contidas na atividade (RN003).</li> <li>2. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### 2.3.13.3.3 FA003 – Excluir atividade

<b>Precondições</b>	1. A atividade avaliativa deverá existir.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá a atividade a ser excluída.</li> <li>2. O administrador selecionará a opção de excluir atividade.</li> <li>3. O sistema efetuará a ação de excluir atividade.</li> <li>4. A atividade será excluída com sucesso (RN004, MSG002).</li> <li>5. O administrador voltará para o passo 3 do fluxo principal.</li> </ol>

#### 2.3.13.4 Fluxos de exceção

##### 2.3.13.4.1 FE001 – Campos vazios

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o administrador terá que deixar de preencher algum campo.
<b>Passos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema não deixará o administrador prosseguir com a criação de uma atividade enquanto algum campo obrigatório estiver vazio (RN001, RN002).</li> <li>2. Volta para o passo 1 do FA001.</li> </ol>

##### 2.3.13.4.2 FE002 – Campos inválidos

<b>Precondições</b>	1. No passo 2 do FA001, o sistema terá que invalidar pelo menos uma das informações fornecidas pelo administrador.
<b>Passos</b>	1. O sistema exibirá uma mensagem de erro (MSG003). 2. Volta para o passo 1 do FA001.

#### **2.3.13.4.3 FE003 – Desistência do administrador**

<b>Precondições</b>	1. No passo 1 do FA001, o usuário poderá interromper a criação da atividade.
<b>Passos</b>	1. O sistema não salvará nenhum dado que tenha sido preenchido pelo administrador. 2. Volta para o passo 1 do FA001.

#### **2.3.13.5 Regras de negócio**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
RN001	O administrador terá que cadastrar uma pergunta e, para cada pergunta, três possíveis respostas. Todos os campos são obrigatórios.
RN002	O administrador deverá, obrigatoriamente, indicar qual é a resposta correta.
RN003	A consulta por uma atividade deverá conter todas as perguntas cadastradas, juntamente com as opções de resposta e a resposta correta. Isso significa que o administrador não poderá realizar as atividades, somente visualizá-las.
RN004	Ao excluir uma atividade, as perguntas e respostas cadastradas deverão ser excluídas também.

#### **2.3.13.6 Mensagens**

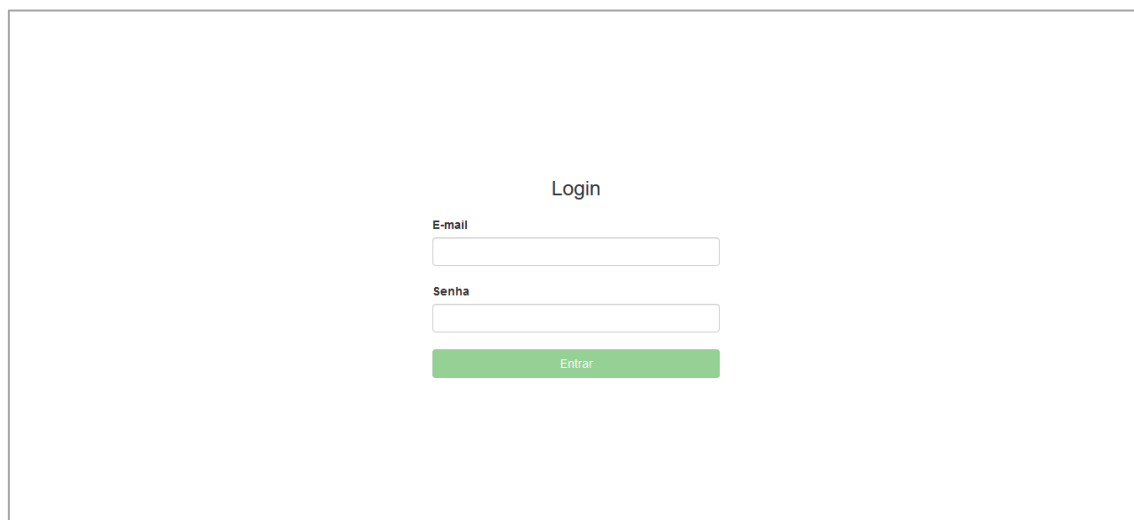
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
---------------	------------------

MSG001	Atividade criada com sucesso!
MSG002	Atividade excluída com sucesso.
MSG003	Este campo é inválido.

## 2.4. Interfaces

### 2.4.1 IU001 - Tela de login

#### 2.4.1.1 Layout



The image shows a login form layout. At the top, the word "Login" is centered. Below it, there are two input fields. The first is labeled "E-mail" and the second is labeled "Senha". Both fields are empty. Below the "Senha" field is a green button labeled "Entrar".

#### 2.4.1.2 Campos

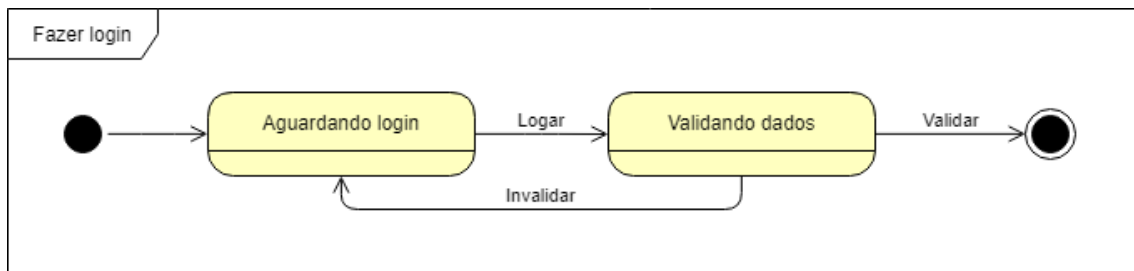
Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
1	E-mail	E-mail de acesso	E-mail válido	xxx@xxx.com	Texto	Obrigatório, editável
2	Senha	Senha de acesso	Alfanumérico	*****	Texto	Obrigatório, editável

#### 2.4.1.3 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
--------	------	------	------------

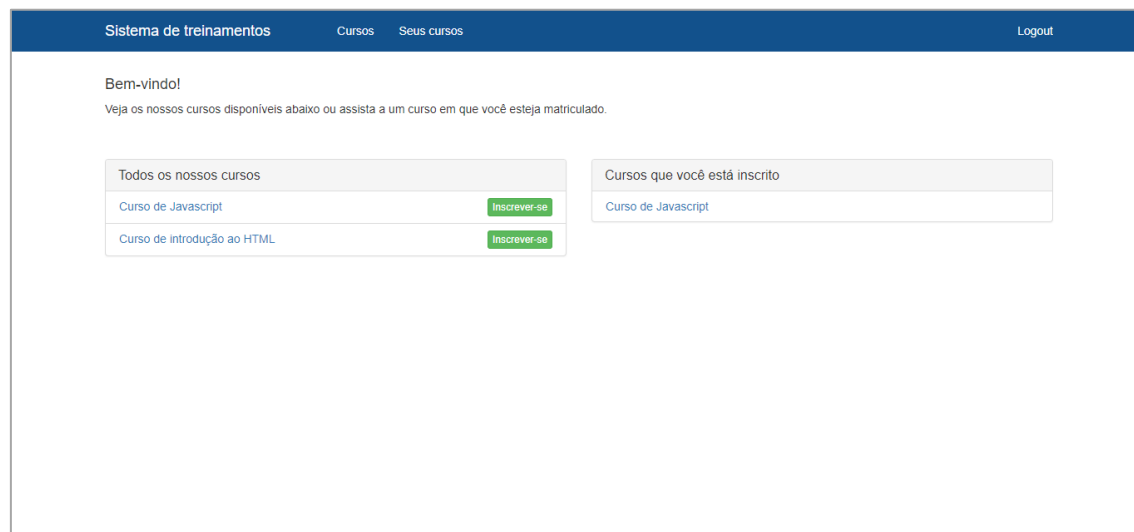
1	Entrar	Botão que concede acesso à área restrita do sistema.	Habilitado somente quando os campos de e-mail e senha forem preenchidos.
---	--------	--	--

#### 2.4.1.4 Diagrama de estados



### 2.4.2 IU002 – Tela do usuário: home

#### 2.4.2.1 Layout

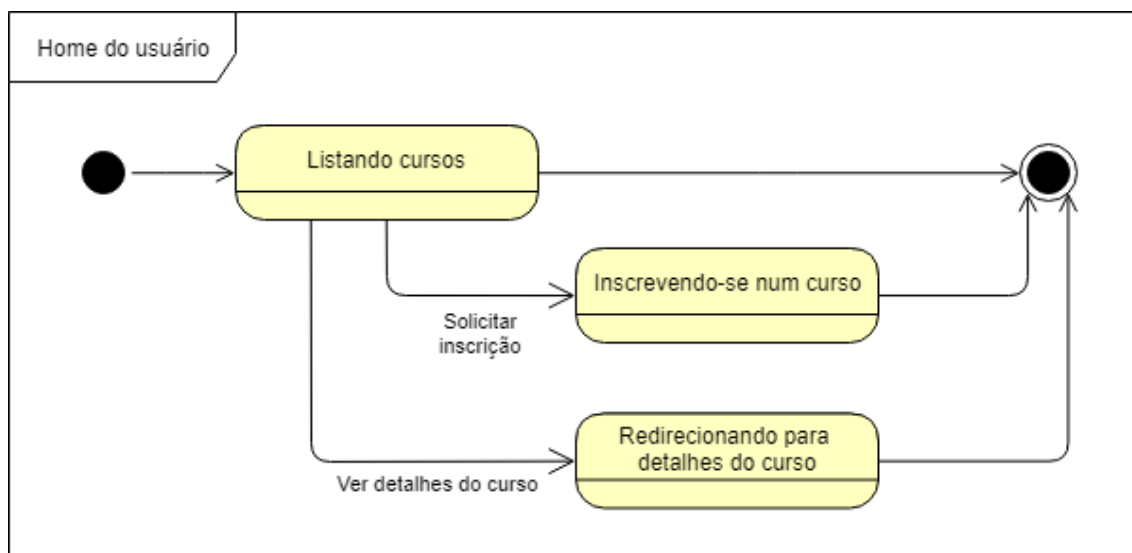


#### 2.4.2.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Inscrever-se	Botão que inscreve o usuário em um curso	--

2	Links para os cursos	Links para o usuário ver os detalhes de cada curso	--
---	----------------------	--	----

### 2.4.2.3 Diagrama de estados



### 2.4.3 IU003 – Tela do usuário: lista de cursos existentes

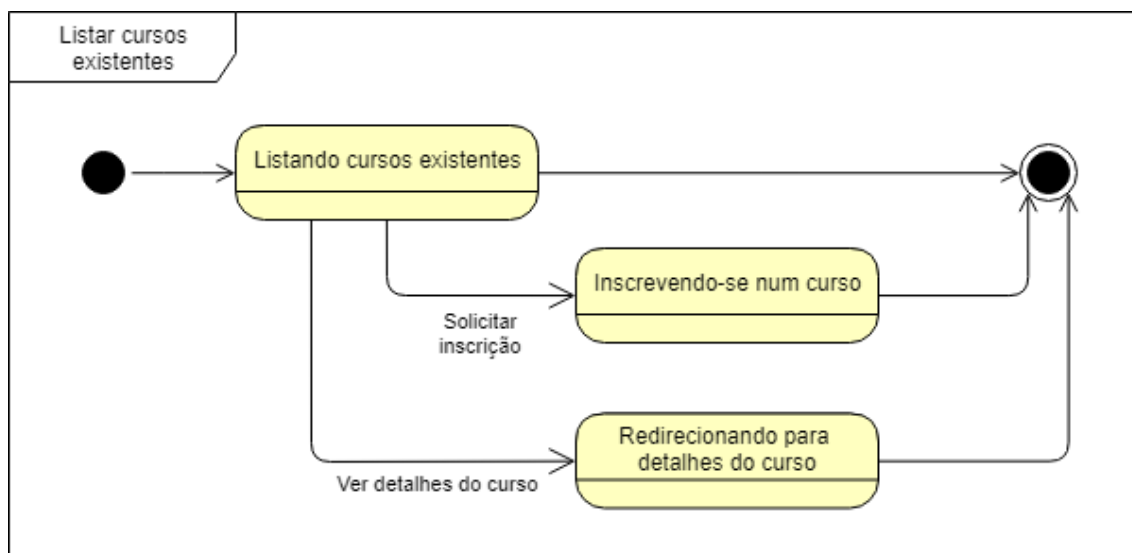
#### 2.4.3.1 Layout

Sistema de treinamentos	Cursos	Seus cursos	Logout
Todos os nossos cursos			
Curso	Instrutor	Categoria	Ações
Curso de Javascript	Ingrid	Javascript	
Curso de introdução ao HTML	Ingrid	HTML	Inscriver-se

#### 2.4.3.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Inscriver-se	Botão que inscreve o usuário em um curso.	Sempre habilitado
2	Links para os cursos	Links para o usuário ver os detalhes de cada curso	--

#### 2.4.3.3 Diagrama de estados



#### 2.4.4 IU004 – Tela do usuário: lista de cursos inscritos

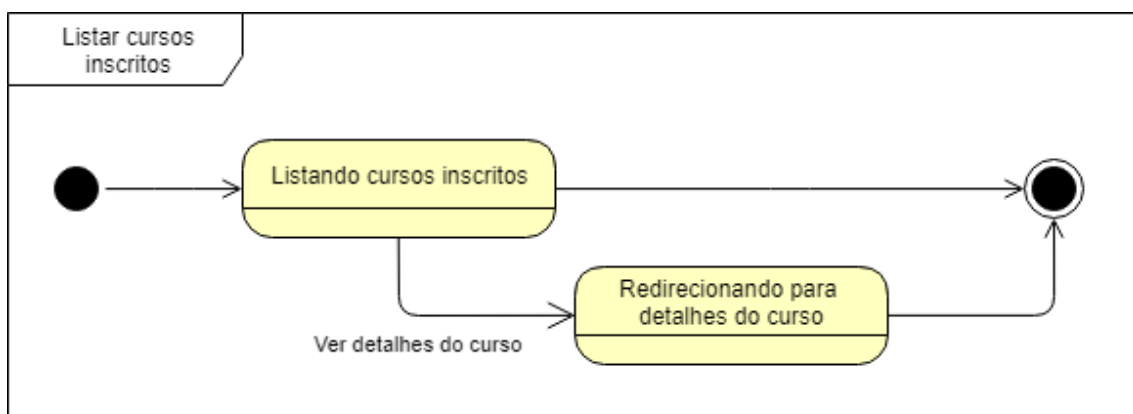
##### 2.4.4.1 Layout

Sistema de treinamentos			Cursos	Seus cursos	Logout
Sua lista completa de cursos					
Curso	Instrutor	Categoria			
Curso de Javascript	Ingrid	Javascript			

#### 2.4.4.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Links para os cursos	Links para o usuário ver os detalhes de cada curso	--

#### 2.4.4.3 Diagrama de estados



#### 2.4.5 IU005 – Tela do usuário: detalhe do curso não-inscrito

##### 2.4.5.1 Layout

Sistema de treinamentos
Cursos
Seus cursos
Logout

Detalhes de Curso de introdução ao HTML

Aprender HTML nunca foi tão simples e fácil.

Instrutor: Ingrid

Categoria: HTML

Palavras-chave: html web front

Inscriver-se

Conteúdo do curso

Unidade 1

1. Introdução  
2. Atividade avaliativa

Materiais complementares

Este curso não possui material disponível.

Notas do curso

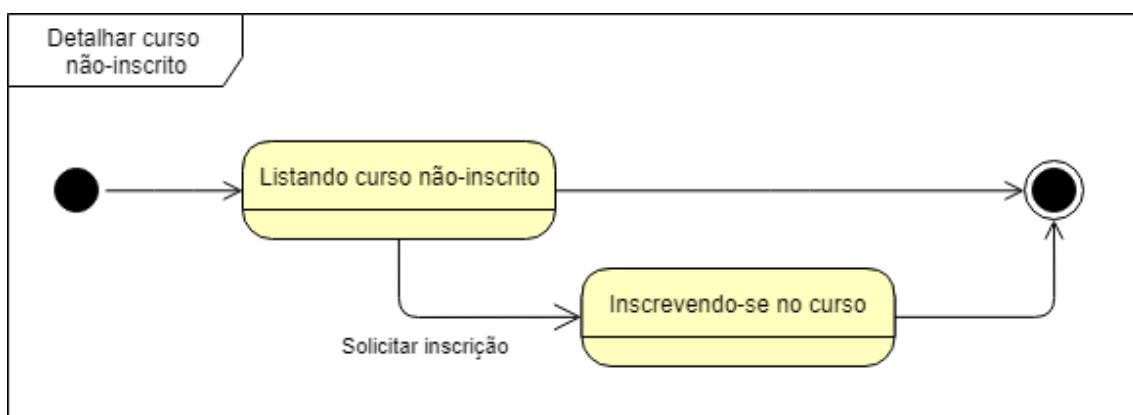
Notas dos usuários

Este curso ainda não possui notas.

### 2.4.5.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Inscriver-se	Botão que inscreve o usuário em um curso.	Sempre habilitado

### 2.4.5.3 Diagrama de estados



### 2.4.6 IU006 – Tela do usuário: detalhe do curso inscrito

#### 2.4.6.1 Layout



Sistema de treinamentos

CursosSeus cursos

Logout

**Parabéns! Você foi aprovado neste curso!**  
 Clique aqui para visualizar o seu certificado de participação.

### Detalhes de Curso de Javascript

Venha aprender JS com a gente!

**Instrutor:** Ingrid

**Categoria:** Javascript

**Palavras-chave:** javascript front web js

Conteúdo do curso

unidade 1

- Introdução
- O que é JS
- Atividade avaliativa

Materiais complementares

- Apostila

Notas do curso

Notas dos usuários

Sua nota

Dê a sua nota para este curso.

**Sua nota\***

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

**Comentário**

Enviar

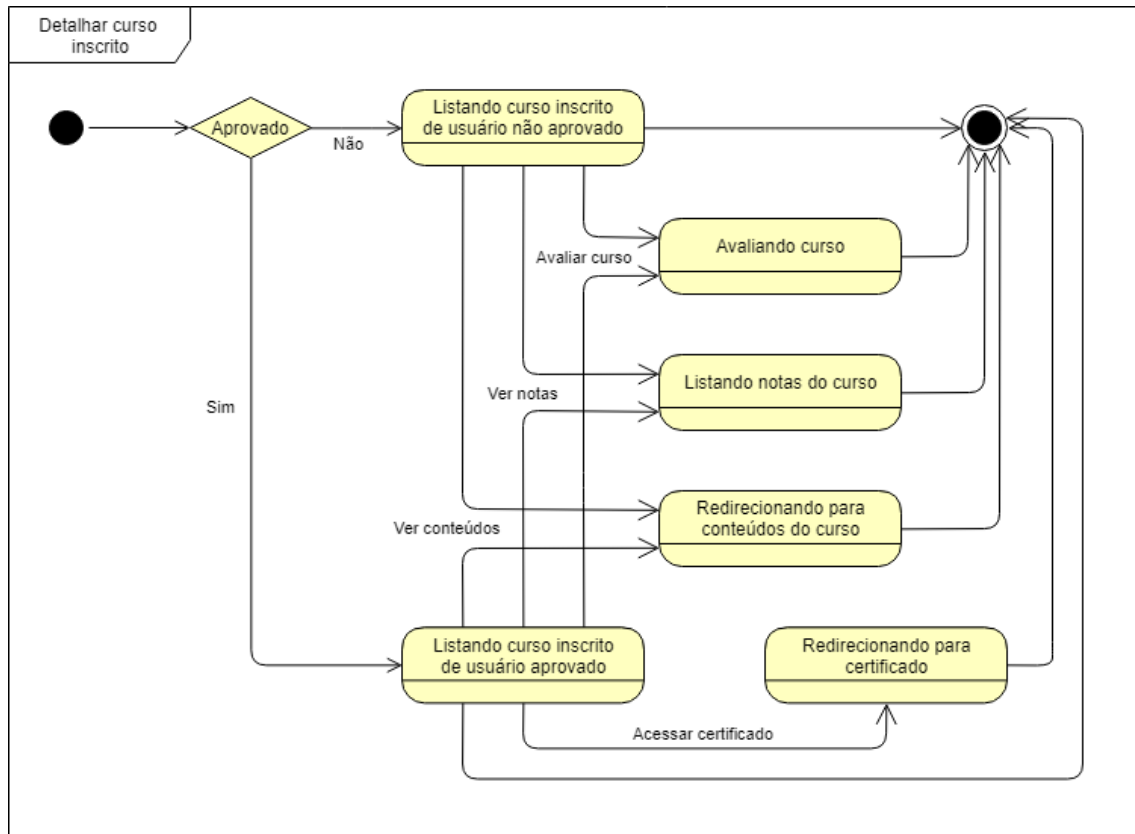
### 2.4.6.2 Campos

Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Forma to	Tipo	Restrições
1	Sua nota	Nota dada para o curso	1 (péssimo), 2 (ruim), 3 (razoável), 4 (bom), 5 (excelente)	estrela	inteiro	Editável, obrigatório, somente um valor por nota
2	Comentário	Comentário sobre o curso	Alfanumérico	--	Texto	Editável, opcional

### 2.4.6.3 Comandos

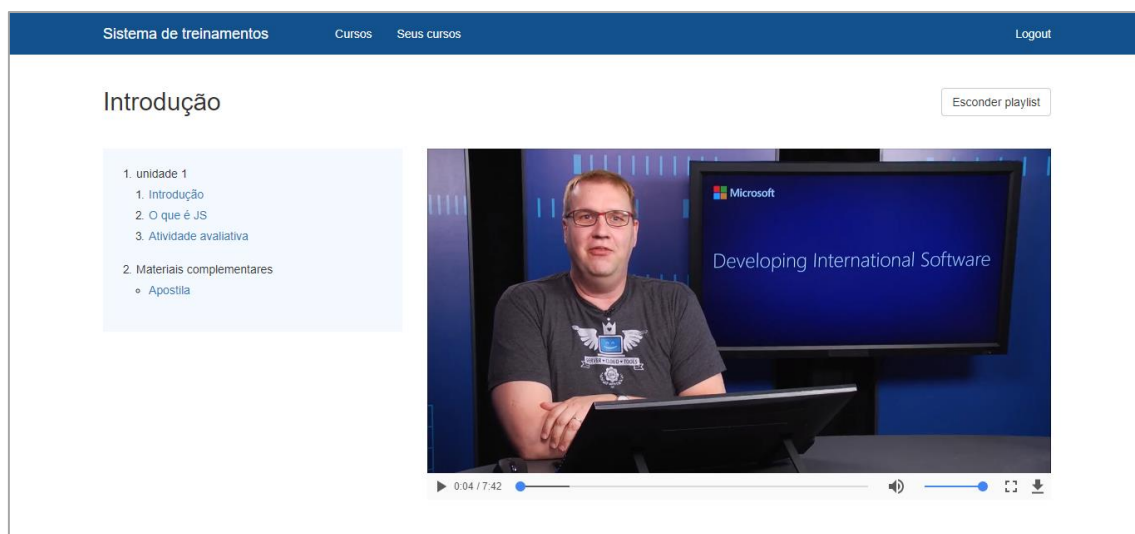
<b>Número</b>	<b>Nome</b>	<b>Ação</b>	<b>Restrições</b>
1	Links dos conteúdos do curso	Links que levam o usuário para um vídeo, material ou atividade avaliativa.	O link de atividade avaliativa de uma unidade deve estar desabilitado quando o usuário for aprovado no curso.
2	Link para notas dos usuários	Link para a aba que contém as notas que outros usuários deram para o curso	--
3	Link para sua nota	Link para a aba que o usuário pode dar a nota para o curso	--
4	Enviar	Botão que envia a nota e o comentário do curso	Habilitado quando o usuário preenche o campo de nota.
5	Link clique aqui no alerta	Link para o usuário visualizar o certificado de participação	Visível somente quando o usuário tiver sido aprovado no curso.

#### **2.4.6.4 Diagrama de estados**



## 2.4.7 IU007 – Tela do usuário: vídeo do curso

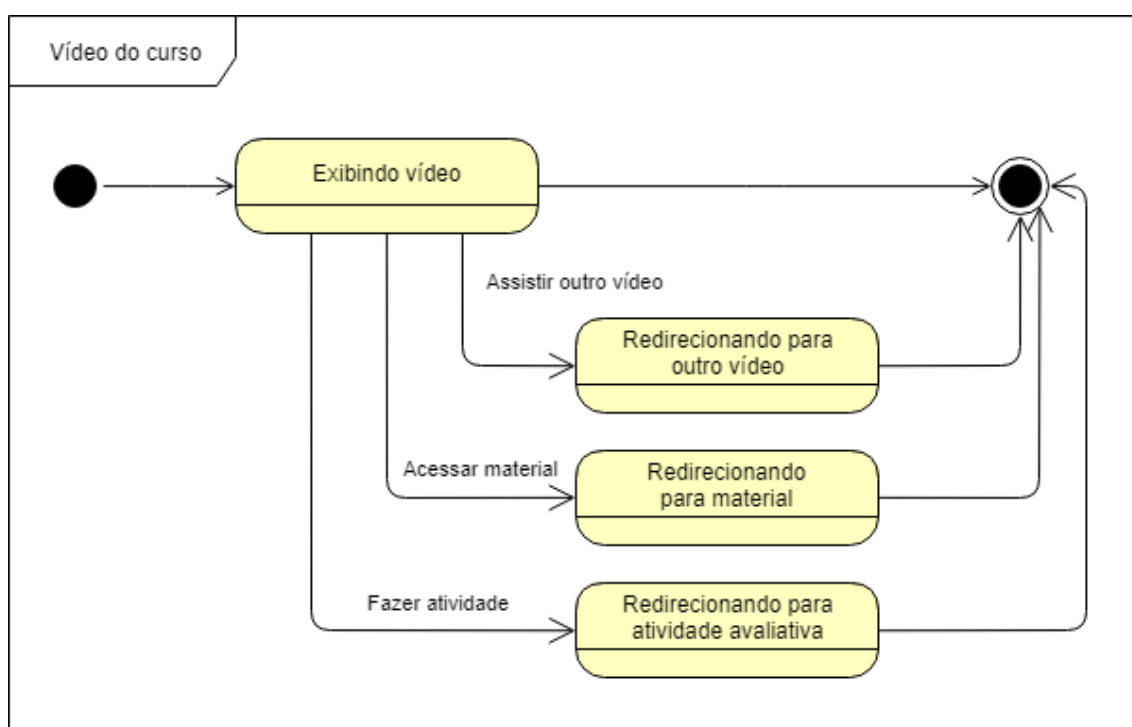
### 2.4.7.1 Layout



### 2.4.7.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Esconder <i>playlist</i>	Botão que esconde a <i>playlist</i> da tela.	Visível quando a <i>playlist</i> estiver visível
2	Ver <i>playlist</i>	Botão que mostra a <i>playlist</i> na tela.	Visível quando a <i>playlist</i> estiver escondida
3	Links dos conteúdos do curso	Links que levam o usuário para outro vídeo, material ou atividade avaliativa.	O link de atividade avaliativa de uma unidade deve estar desabilitado quando o usuário for aprovado no curso.

### 2.4.7.3 Diagrama de estados



### 2.4.8 IU008 – Tela do usuário: atividade avaliativa da unidade

#### 2.4.8.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Seus cursos

Logout

Ops! Infelizmente você não conseguiu passar nesta atividade :(

Você pode voltar pro curso pra estudar mais um pouco ou tentar resolver as questões novamente.

Voltar para o curso

Atividade avaliativa

Para ser aprovado neste curso, além de assistir a todos os vídeos, é preciso fazer todas as atividades previstas e acertar pelo menos 70% das questões.

1. Quando surgiu o Javascript?

☐ 1994  
☐ 1995  
☒ 1996

Enviar

### 2.4.8.2 Campos

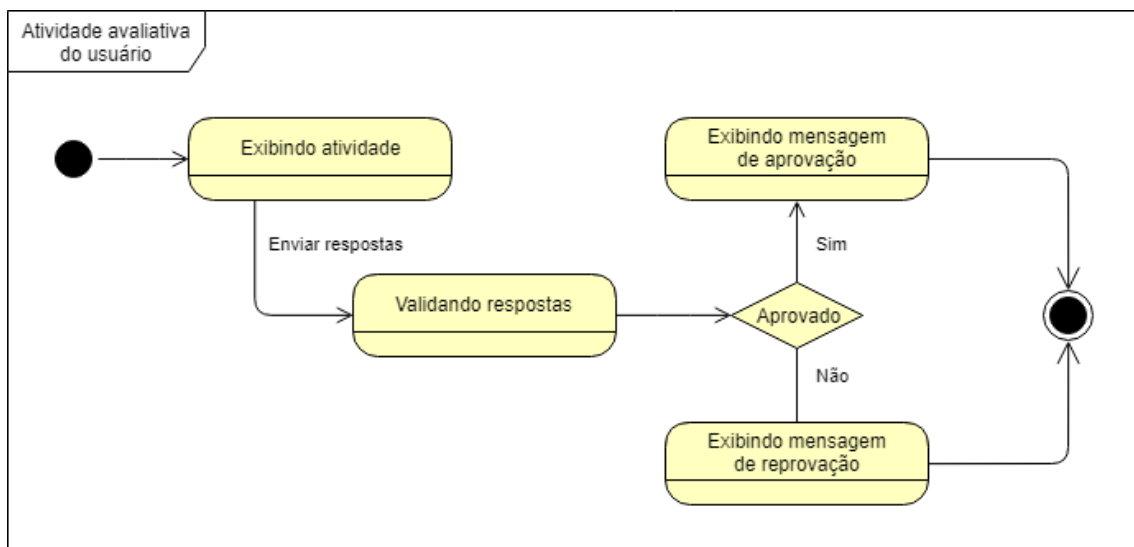
Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
1	Resposta	Resposta do usuário para uma pergunta	--	<i>Radio button</i>	inteiro	Editável, obrigatório, somente uma resposta por pergunta, visível só quando usuário não tiver sido aprovado

### 2.4.8.3 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Enviar	Envia as respostas do usuário na atividade	Visível somente se o usuário ainda não tiver sido aprovado no exame.

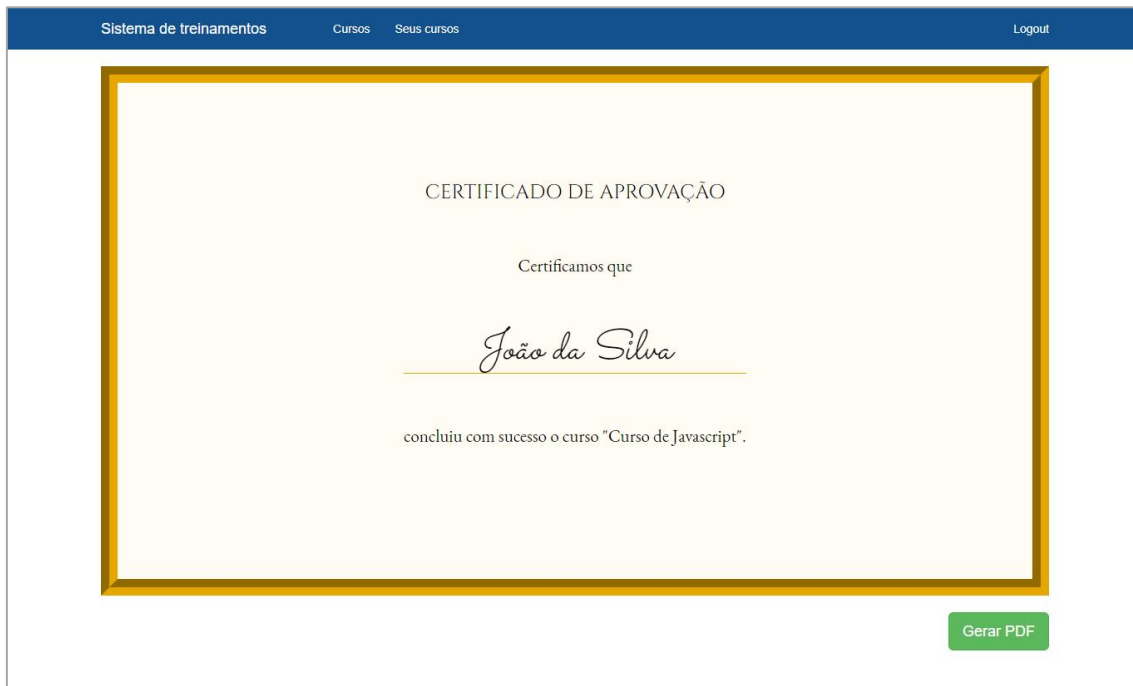
2	Voltar para o curso	Botão que faz o usuário voltar para o curso que está inscrito	Visível somente após o envio das respostas da atividade, pois aparece dentro do alerta de aprovação ou reprovação.
---	---------------------	---	--

#### 2.4.8.4 Diagrama de estados



#### 2.4.9 IU009 – Tela do usuário: certificado de participação

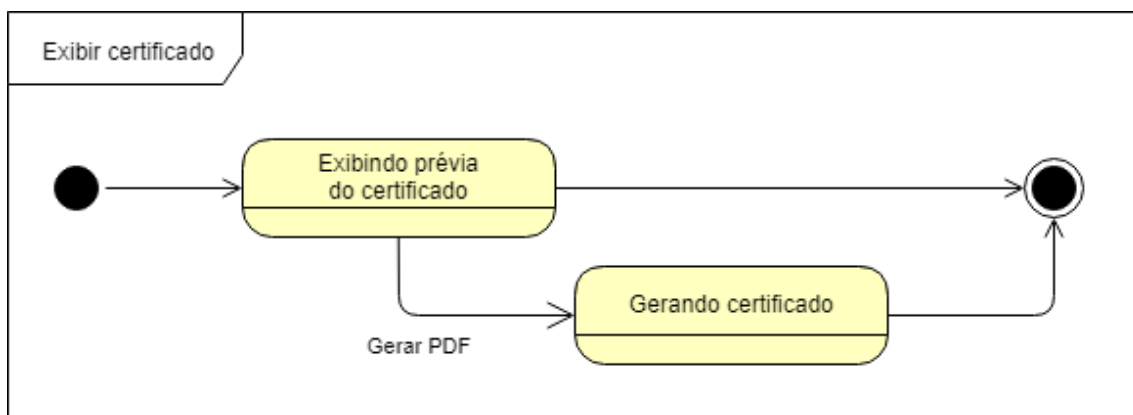
##### 2.4.9.1 Layout



#### 2.4.9.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Gerar PDF	Gera o certificado de participação do usuário em .pdf.	Sempre habilitado

#### 2.4.9.3 Diagrama de estados



#### 2.4.10 IU010 – Tela do administrador: home

### 2.4.10.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Usuários

Logout

Bem-vindo!

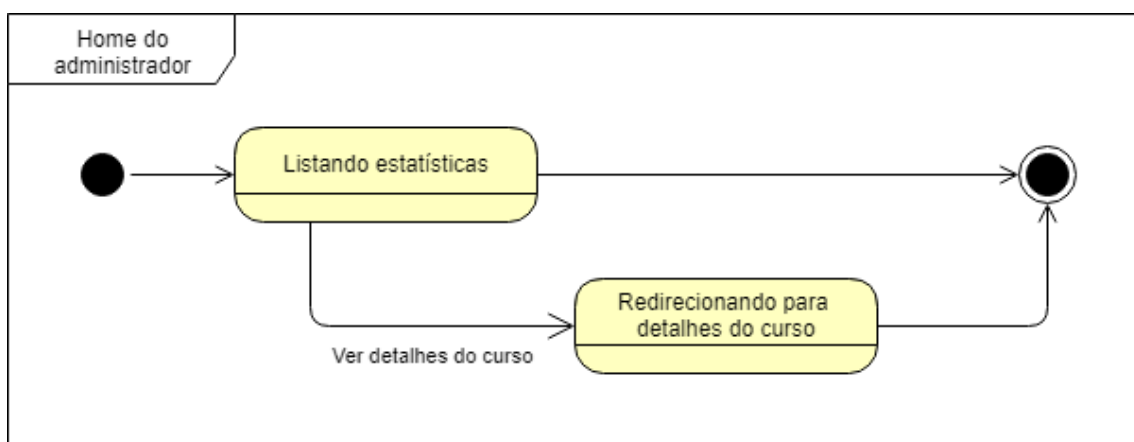
Veja abaixo as estatísticas da aplicação ou, se preferir, gerencie os usuários e os cursos clicando nos links do menu acima.

Curso	Usuários inscritos	Usuários que finalizaram	Usuários aprovados
<a href="#">Introdução ao JavaScript</a>	2	1	1

### 2.4.10.2 Campos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Links para os cursos	Links para o administrador ver os detalhes de cada curso	--

### 2.4.10.3 Diagrama de estados



### 2.4.11 IU011 – Tela do administrador: lista de usuários



### 2.4.11.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Usuários

Logout

Lista de usuários

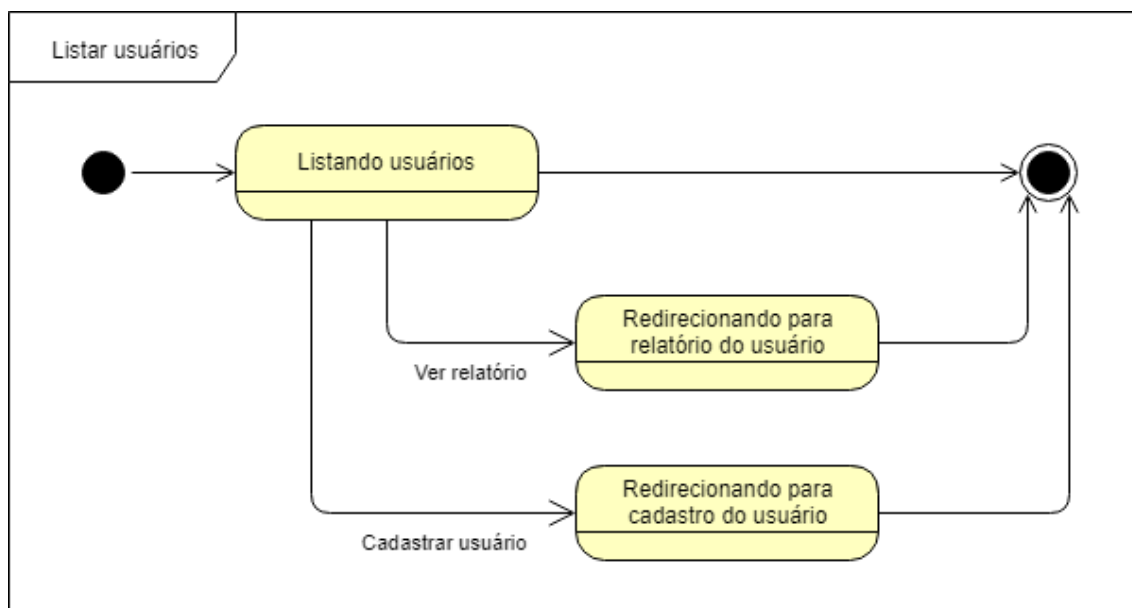
Nome	E-mail	Ações
João da Silva	joao@dasilva.com	<a href="#">Visualizar</a>
Maria de Souza	maria@desouza.com	<a href="#">Visualizar</a>
Severino Gomes	severino@gomes.com	<a href="#">Visualizar</a>
Judite da Silva	judite@dasilva.com	<a href="#">Visualizar</a>

Adicionar usuário

### 2.4.11.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Adicionar usuário	Adiciona o usuário no sistema	Sempre habilitado
2	Visualizar	Visualiza relatório do usuário	Sempre habilitado. Visível quando houver pelo menos um usuário na lista.

### 2.4.11.3 Diagrama de estados



## 2.4.12 IU012 - Tela do administrador: cadastrar usuário

### 2.4.12.1 Layout

Sistema de treinamentos   Cursos   Usuários   Logout

Cadastro de usuário

Nome\*

Sobrenome\*

Ocupação\*

E-mail\*

Senha\*

A senha deve ter um mínimo de 6 caracteres.

Cadastrar usuário

### 2.4.12.2 Campos

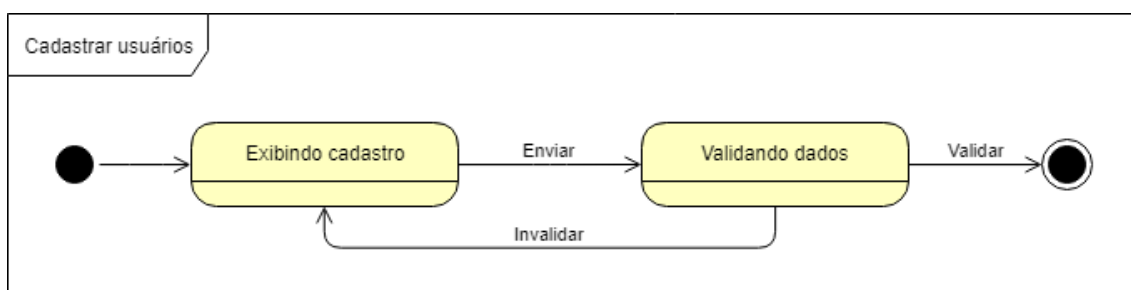
Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
1	Nome	Nome do usuário	Alfabético	--	Texto	Obrigatório, editável

2	Sobrenome	Sobrenome do usuário	Alfabético	--	Texto	Obrigatório, editável
3	Ocupação	Profissão do usuário	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
4	E-mail	E-mail do usuário. Será usado para ele se logar.	E-mail válido	xx@xx.com	Texto	Obrigatório, editável
5	Senha	Senha que o usuário vai usar ao se logar.	Alfanumérico	*****	Texto	Obrigatório, editável

#### 2.4.12.3 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Cadastrar usuário	Cria um usuário no sistema.	Habilitado somente quando todos os campos forem preenchidos.

#### 2.4.12.4 Diagrama de estados



### 2.4.13 IU013 – Tela do administrador: relatório do usuário

#### 2.4.13.1 Layout

Sistema de treinamentos
Cursos
Usuários
Logout

Detalhes do usuário

Nome: Maria de Souza

E-mail: maria@desouza.com

Ocupação: Engenheira

Relatório de atividades nos cursos inscritos

curso teste

Videos assistidos: 2 (100%)

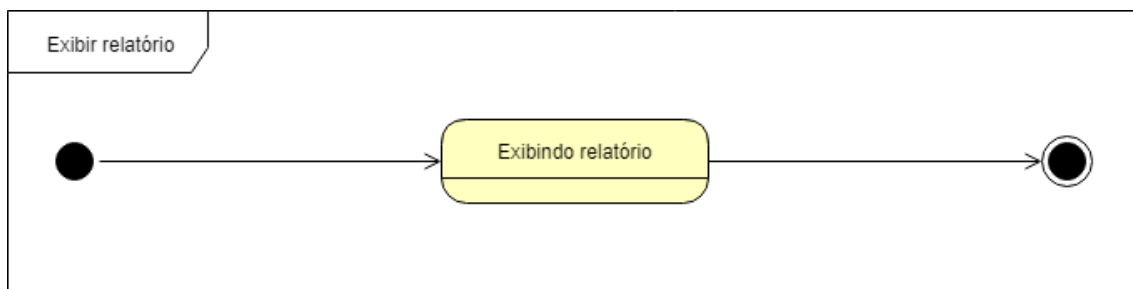
Nota: --

Situação: Reprovado

### 2.4.13.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Link para abrir relatório de um curso	Visualiza o relatório do usuário para o curso selecionado.	Sempre habilitado.

### 2.4.13.3 Diagrama de estados



## 2.4.14 IU014 – Tela do administrador: lista de cursos

### 2.4.14.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Usuários

Logout

Lista de cursos

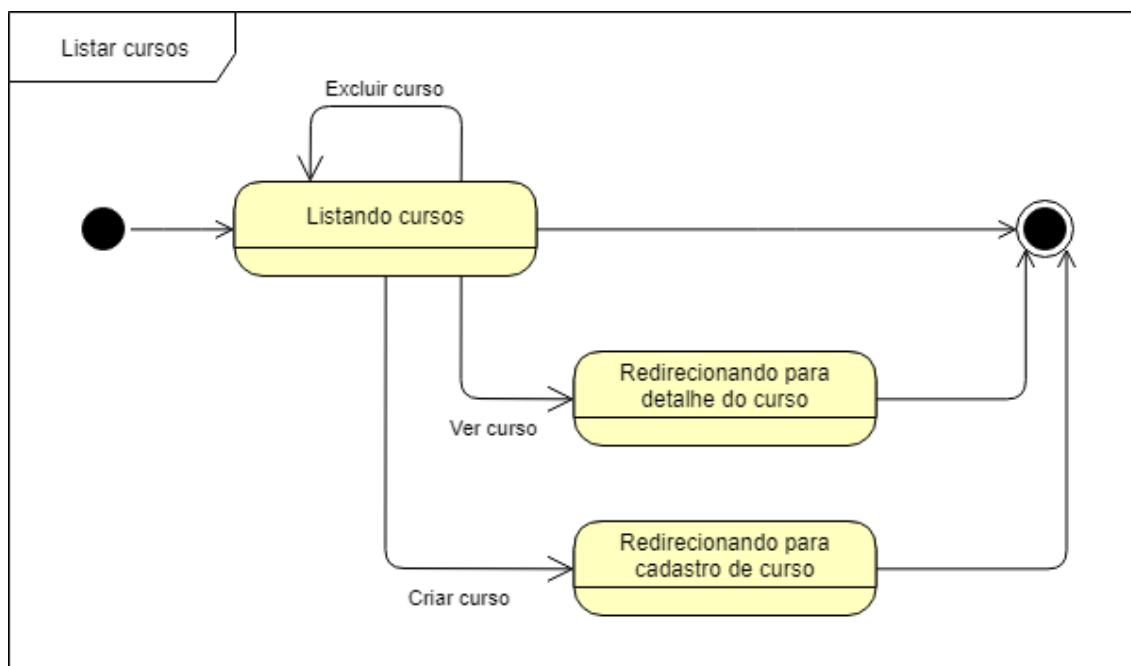
Curso	Instrutor	Categoria	Ações
Curso de Javascript	Ingrid	Javascript	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Excluir</a>
Curso de introdução ao HTML	Ingrid	HTML	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Excluir</a>

Adicionar curso

#### 2.4.14.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Adicionar curso	Adiciona um curso no sistema	Sempre habilitado
2	Visualizar	Visualiza detalhes do curso	Sempre habilitado. Visível quando houver pelo menos um curso na lista.
3	Excluir	Exclui um curso cadastrado	Sempre habilitado. Visível quando houver pelo menos um curso na lista.

#### 2.4.14.3 Diagrama de estados



## 2.4.15 IU015 - Tela do administrador: cadastrar curso

### 2.4.15.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Usuários

Logout

Cadastro de curso

Nome\*

Categoria\*

Nome\*

Descrição

Palavras-chave\*

Para adicionar mais de uma palavra-chave, aperte enter.  
Você pode adicionar até 5 palavras-chave.

Cadastrar curso

### 2.4.15.2 Campos

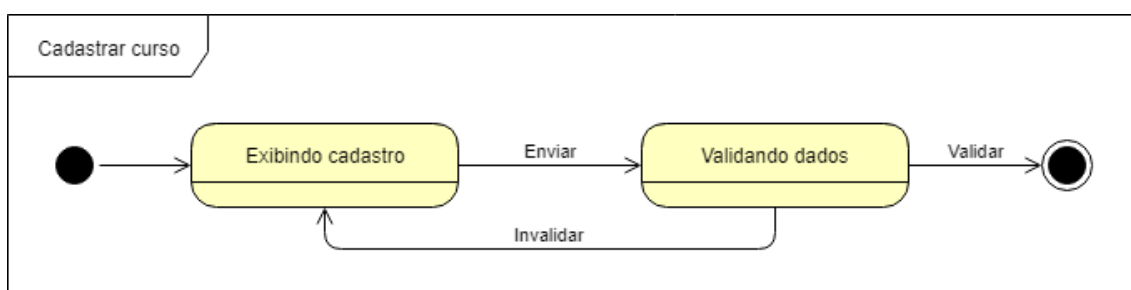
Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
----	------	-----------	-----------------	---------	------	------------

1	Nome	Nome do curso	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
2	Categoria	Categoria do curso	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
3	Instrutor	Nome do instrutor do curso	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
4	Descrição	Breve descrição do curso	Alfanumérico	--	Texto	Opcional, editável
5	Palavras-chave	Palavras importantes para o curso	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável, até 5 palavras

#### 2.4.15.3 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Cadastrar curso	Cria um curso no sistema.	Habilitado somente quando os campos obrigatórios acima forem preenchidos.

#### 2.4.15.4 Diagrama de estados



#### 2.4.16 IU016 – Tela do administrador: detalhe do curso – listar unidades

##### 2.4.16.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Usuários

Logout

### Detalhes de Curso de Javascript

Venha aprender JS com a gente!

Instrutor: Ingrid

Categoria: Javascript

Palavras-chave: javascript front web js

Excluir curso

Unidades

Materiais

Nome	Ações
unidade 1	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Excluir</a>

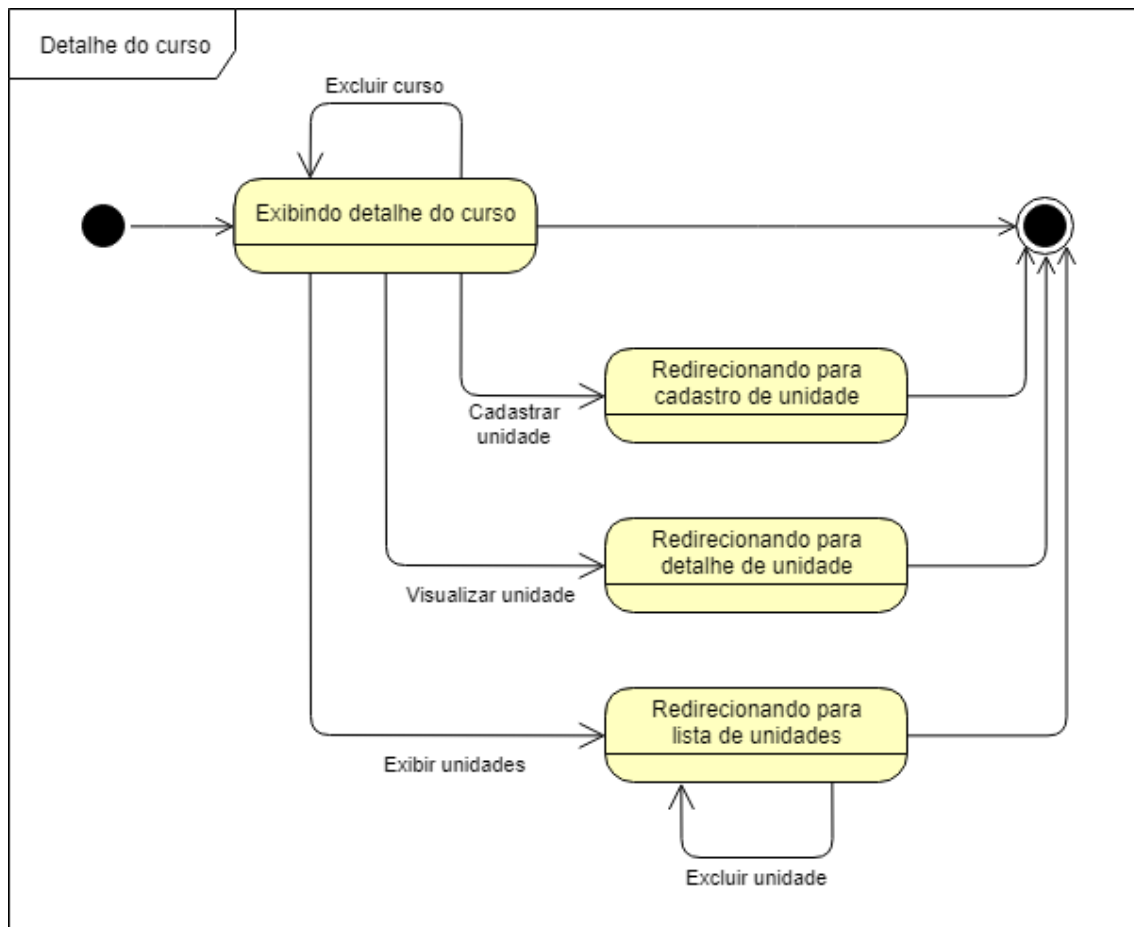
Adicionar unidade

#### 2.4.16.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Excluir curso	Link para excluir curso	--
2	Materiais	Link para a aba de materiais	--
3	Adicionar unidade	Abre formulário para criar uma unidade.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de unidades estiver ativa.
4	Visualizar unidade	Visualiza detalhes de uma unidade do curso.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de unidades estiver ativa e tiver pelo menos uma unidade cadastrada.
4	Excluir unidade	Exclui uma unidade do curso.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de unidades estiver ativa e tiver pelo menos uma unidade cadastrada.

#### 2.4.16.3 Diagrama de estados





## 2.4.17 IU017 – Tela do administrador: detalhe do curso – adicionar unidade

### 2.4.17.1 Layout

Sistema de treinamentos   Cursos   Usuários   Logout

### Detalhes de Curso de Javascript

Venha aprender JS com a gente!

Instrutor: Ingrid

Categoria: Javascript

Palavras-chave: javascript front web js

Excluir curso

Unidades   Materials

Nome\*

Voltar para a lista   Salvar unidade

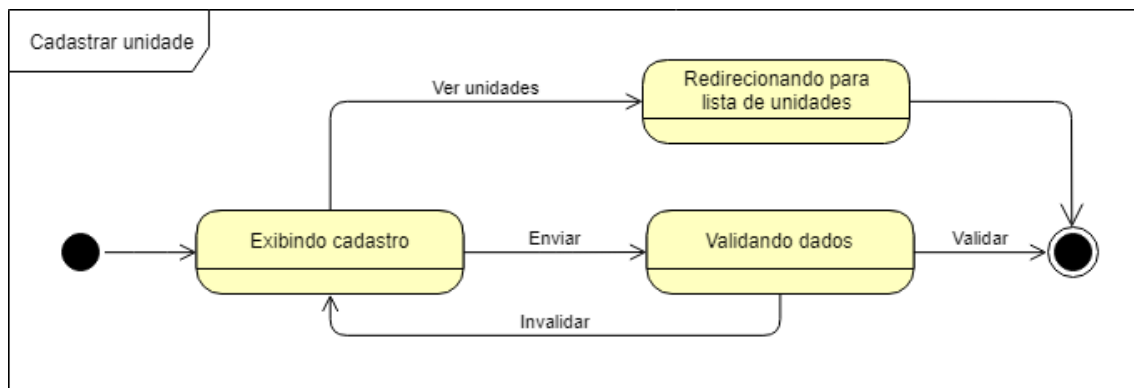
### 2.4.17.2 Campos

Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
1	Nome da unidade	Nome da unidade	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável

### 2.4.17.3 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Excluir curso	Link para excluir curso	--
2	Materiais	Link para a aba de materiais	--
3	Salvar unidade	Cria uma unidade dentro do curso.	Habilitado quando o nome for preenchido. Visível quando a aba de unidades e o formulário de criação estiverem ativos.
4	Voltar para a lista	Volta para a lista de unidades.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de unidades e o formulário de criação estiverem ativos.

### 2.4.17.4 Diagrama de estados



## 2.4.18 IU018 – Tela do administrador: detalhe do curso – listar materiais

### 2.4.18.1 Layout

Sistema de treinamentos Cursos Usuários Logout

Detalhes de Curso de Javascript

Venha aprender JS com a gente!

Instrutor: Ingrid

Categoria: Javascript

Palavras-chave: javascript front web js

Excluir curso

Unidades **Materiais**

Nome	Ações
Apostila	✖ Excluir

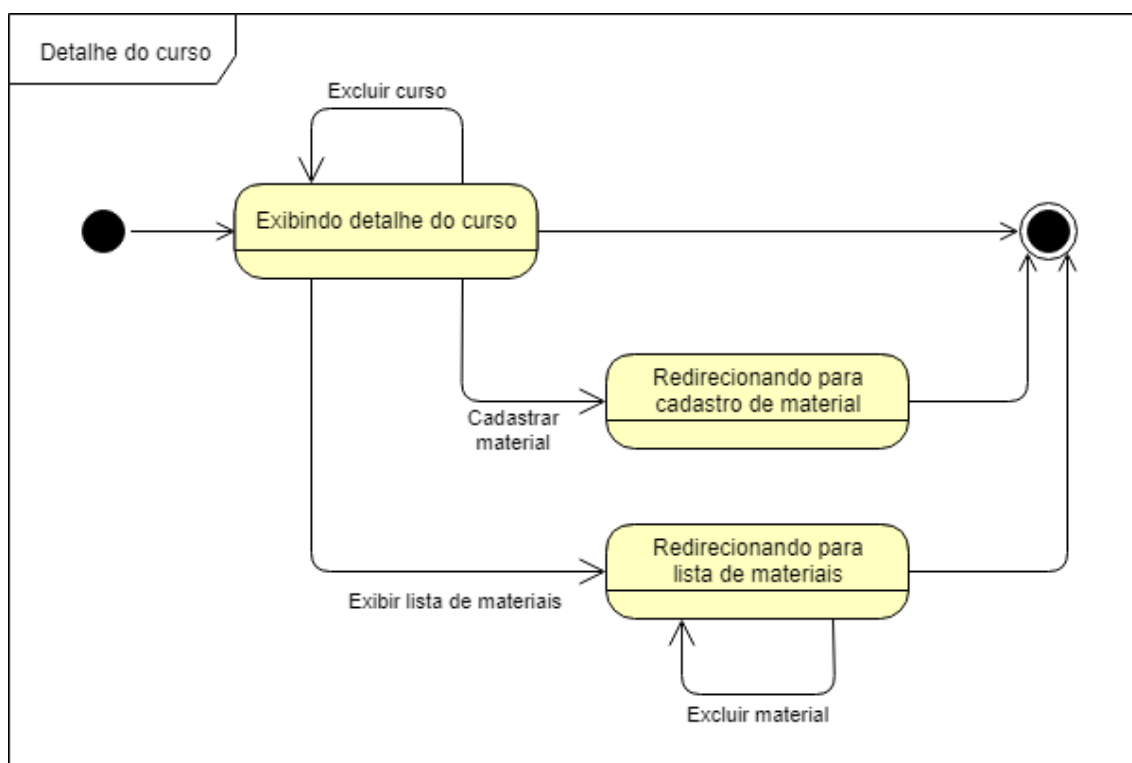
Adicionar material

### 2.4.18.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Excluir curso	Link para excluir curso	--
2	Unidades	Link para a aba de unidades	--
3	Adicionar material	Abre um formulário para fazer <i>upload</i> de um material.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de materiais estiver ativa.

4	Excluir material	Exclui um material do curso.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de materiais estiver ativa e tiver pelo menos um material cadastrado.
---	------------------	------------------------------	---

### 2.4.18.3 Diagrama de estados



## 2.4.19 IU019 – Tela do administrador: detalhe do curso – adicionar material

### 2.4.19.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Usuários

Logout

### Detalhes de Curso de Javascript

Venha aprender JS com a gente!

Instrutor: Ingrid

Categoria: Javascript

Palavras-chave: javascript front web js

Excluir curso

Unidades

Materials

Nome\*

Upload\*

Escolher arquivo Nenhum arquivo selecionado

Tipos de arquivos suportados: .doc, .docx, .ppt, .pptx ou .pdf. Tamanho máximo do arquivo: 30 MB.

Voltar para a lista

Salvar material

### 2.4.19.2 Campos

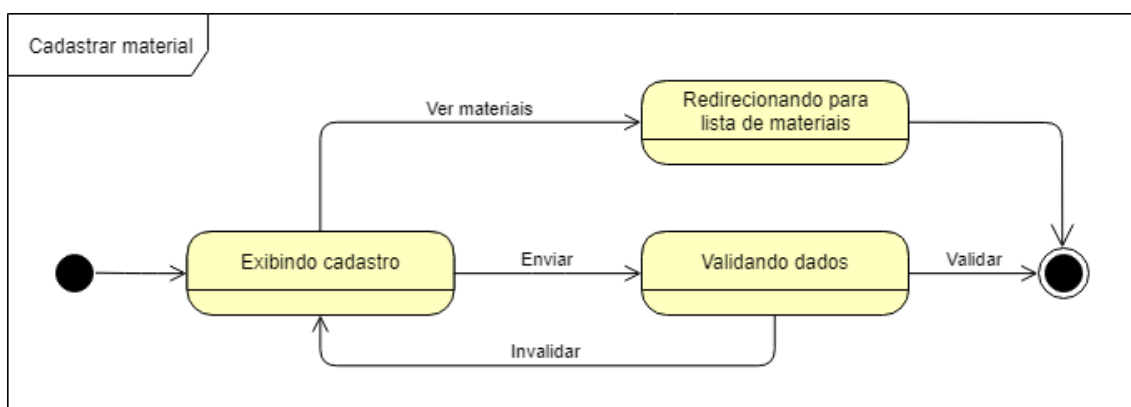
Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
1	Nome do material	Nome do material	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
2	Upload	Arquivo do material	Arquivo de texto válido (.doc, .docx, .ppt, .pptx, .pdf, até 30MB)	--	Arquivo	Obrigatório, editável, somente um selecionável, aceito apenas nas extensões válidas, com até 30MB

### 2.4.19.3 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Excluir curso	Link para excluir curso	--

2	Unidades	Link para a aba de unidades	--
3	Salvar material	Faz o <i>upload</i> de um material para o curso.	Visível quando a aba de materiais e o formulário de <i>upload</i> estiverem ativos. Habilitado quando todos os campos forem preenchidos.
4	Voltar para a lista	Volta para a lista de materiais do curso.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de materiais e o formulário de upload estiverem ativos.

#### 2.4.19.4 Diagrama de estados



#### 2.4.20 IU020 – Tela do administrador: detalhe da unidade – listar vídeos

##### 2.4.20.1 Layout

Sistema de treinamentos
Cursos
Usuários
Logout

Detalhes de Unidade 1

Nome do curso: Curso de introdução ao HTML
Excluir unidade

Vídeos
Atividades

Nomes
Ações

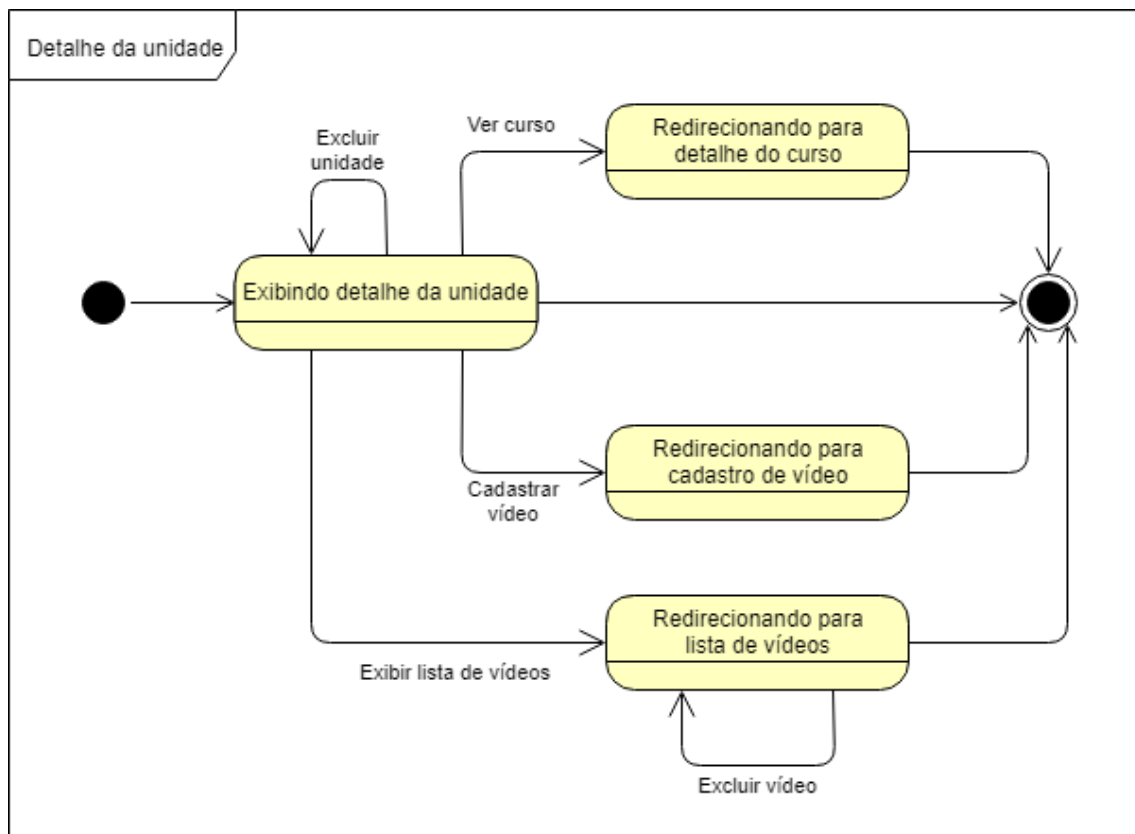
Introdução
Excluir

Adicionar vídeo

### 2.4.20.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Nome do curso	Link para visualizar página do curso	--
2	Excluir unidade	Link para excluir unidade	--
3	Atividades	Link para a aba de atividades	--
4	Adicionar vídeo	Abre formulário para fazer o <i>upload</i> de um vídeo.	Sempre habilitado. Visível quando a aba de vídeos estiver ativa.
5	Excluir vídeo	Exclui um vídeo de uma unidade	Sempre habilitado. Visível quando a aba de vídeos estiver ativa e tiver pelo menos um vídeo cadastrado.

### 2.4.20.3 Diagrama de estados



## 2.4.21 IU021 – Tela do administrador: detalhe da unidade – adicionar vídeo

### 2.4.21.1 Layout

Sistema de treinamentos   Cursos   Usuários   Logout

Detalhes de Unidade 1

Nome do curso: [Curso de introdução ao HTML](#) Excluir unidade

Videos   Atividades

Nome\*

Upload\*

[Escolher arquivo](#) Nenhum arquivo selecionado

São aceitos apenas arquivos de vídeo, com tamanho máximo de 30 MB.

[Voltar para a lista](#) [Salvar vídeo](#)

### 2.4.21.2 Campos

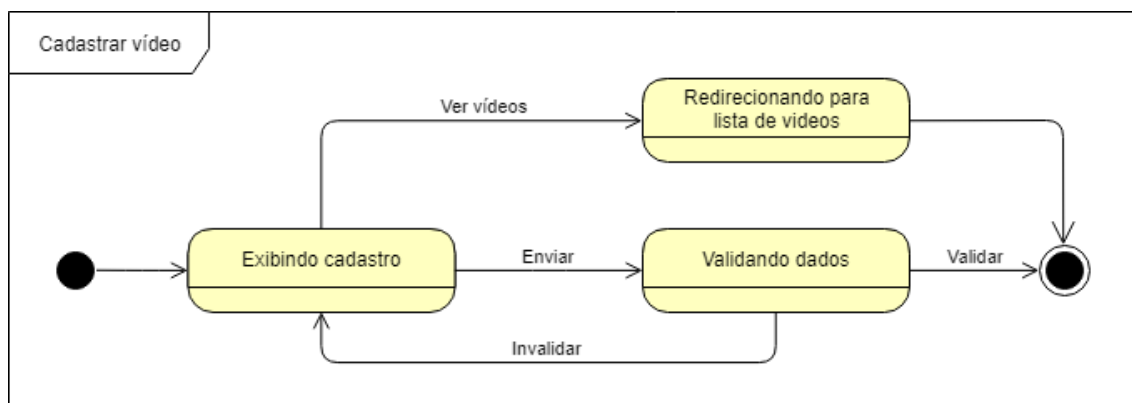


Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
1	Nome	Nome do vídeo	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
2	Upload	Arquivo do vídeo	Arquivo de vídeo válido (.mp4, .mov, .wmv, .avi, .webm e .m4v)	--	Arquivo	Obrigatório, editável, somente um selecionável, aceito apenas nas extensões válidas, com até 30MB

#### 2.4.21.3 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Nome do curso	Link para visualizar página do curso	--
2	Excluir unidade	Link para excluir unidade	--
3	Atividades	Link para a aba de atividades	--
4	Salvar vídeo	Adiciona um vídeo dentro da unidade.	Visível quando a aba de vídeos e o formulário de <i>upload</i> estiverem ativos. Habilitado quando todos os campos forem preenchidos
5	Voltar para a lista	Volta para a lista de vídeos	Sempre habilitado. Visível quando a aba de vídeos e o formulário de <i>upload</i> estiverem ativos.

#### 2.4.21.4 Diagrama de estados



#### 2.4.22 IU022 – Tela do administrador: detalhe da unidade – listar questões

##### 2.4.22.1 Layout

Sistema de treinamentos

Cursos

Usuários

Logout

Detalhes de Unidade 1

Nome do curso: Curso de introdução ao HTML

Excluir unidade

Videos

Atividades

1. O que significa a sigla HTML?

a. HyperText Markup Language

b. HyperText Modern Language

c. HyperText Meta Language

×

2. O que é a tag <img> ?

a. Tag de texto

b. Tag de formulário

c. Tag de imagem

×

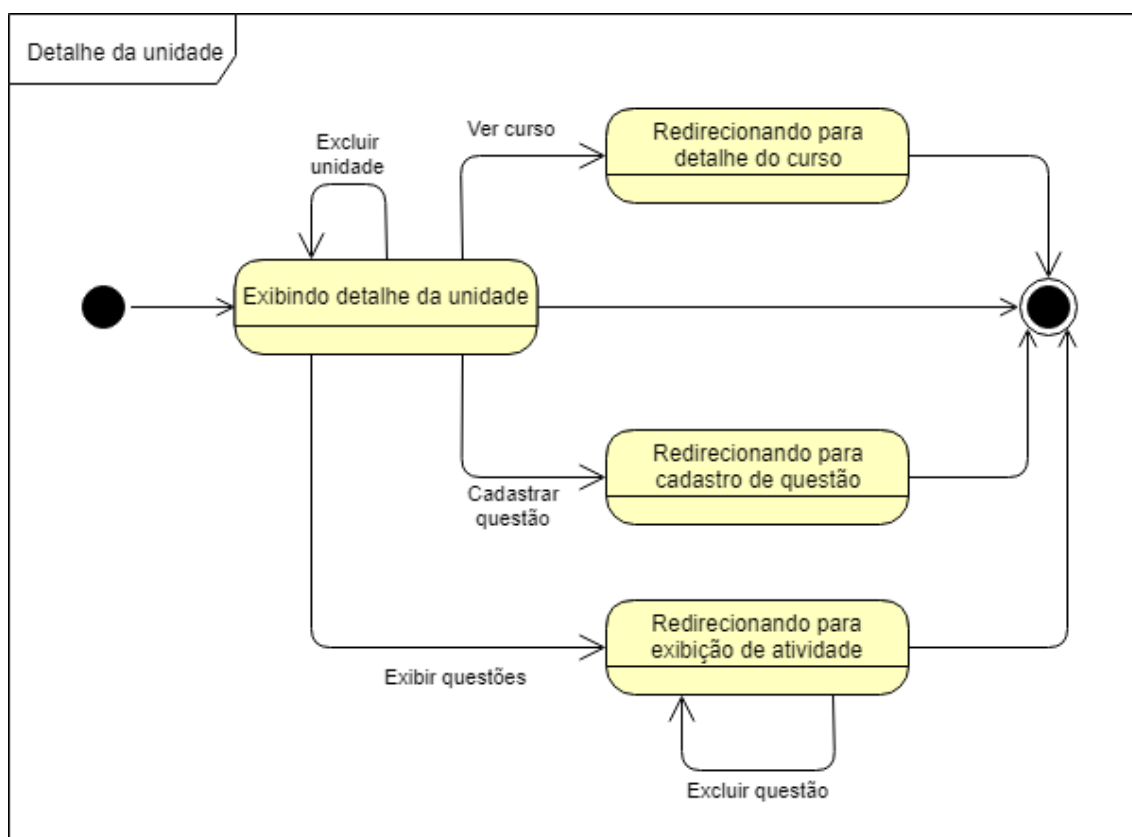
Adicionar questão

##### 2.4.22.2 Comandos

Número	Nome	Ação	Restrições
1	Nome do curso	Link para visualizar página do curso	--
2	Excluir unidade	Link para excluir unidade	--

3	Vídeos	Link para a aba de vídeos	--
4	Adicionar questão	Abre formulário para cadastrar questões de uma atividade	Sempre habilitado. Visível quando a aba de avaliações estiver ativa e já houver alguma avaliação criada.
5	Excluir questão	Exclui uma questão de uma atividade	Sempre habilitado. Visível quando a aba de avaliações estiver ativa e tiver pelo menos uma questão cadastrada.

#### 2.4.22.4 Diagrama de estados



## 2.4.23 IU023 – Tela do administrador: detalhe da unidade – adicionar questão

### 2.4.23.1 Layout

The screenshot shows the 'Detalhes de 1' page in the 'Sistema de treinamentos'. The top navigation bar includes 'Cursos' and 'Usuários', and a 'Logout' link. The main content area has a header 'Detalhes de 1' and a form for adding a question. The form includes a text input for 'Nome do curso' (currently 'curso teste') with an 'Excluir unidade' button. Below this are tabs for 'Videos' and 'Atividades'. The 'Adicionar questão' section contains a 'Pergunta\*' text input, followed by three 'Primeira alternativa', 'Segunda alternativa', and 'Terceira alternativa' text inputs, each with a 'Resposta correta' checkbox. At the bottom right are 'Voltar para a lista' and 'Salvar questão' buttons.

### 2.4.23.2 Campos

Nº	Nome	Descrição	Valores válidos	Formato	Tipo	Restrições
1	Pergunta	Pergunta da questão	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
2	Primeira alternativa	Primeira possibilidade de de resposta	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
3	Resposta correta	Indicador de que a primeira resposta é a correta	--	--	Booleano	Obrigatório, editável, pelo menos um dos <i>checkboxes</i>

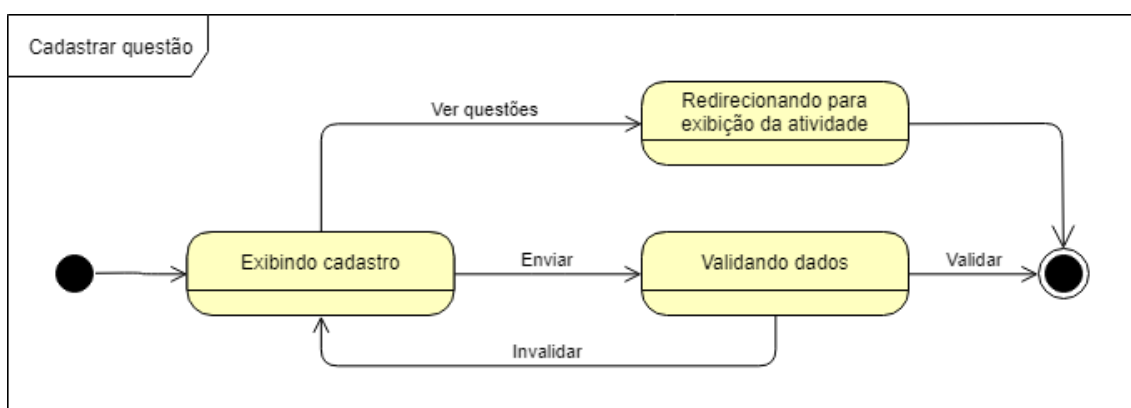
						precisa ser selecionado
4	Segunda alternativa	Segunda possibilidade de resposta	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
5	Resposta correta	Indicador de que a segunda resposta é a correta	--	--	Booleano	Obrigatório, editável, pelo menos um dos <i>checkboxes</i> precisa ser selecionado
6	Terceira alternativa	Terceira possibilidade de resposta	Alfanumérico	--	Texto	Obrigatório, editável
7	Resposta correta	Indicador de que a terceira resposta é a correta	--	--	Booleano	Opcional, editável, pelo menos um dos <i>checkboxes</i> precisa ser selecionado

#### 2.4.23.3 Comandos

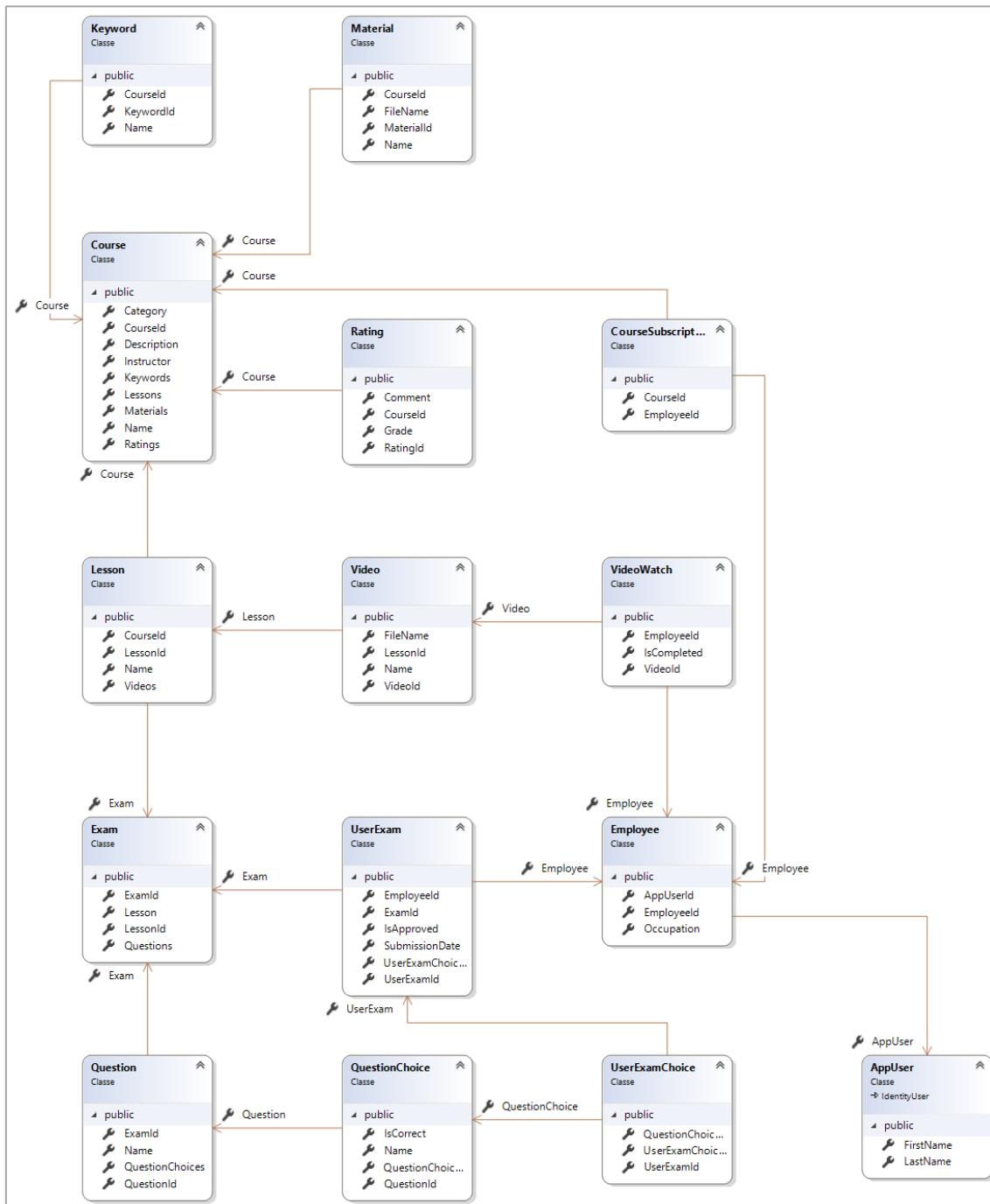
Número	Nome	Ação	Restrições
1	Nome do curso	Link para visualizar página do curso	--
2	Excluir unidade	Link para excluir unidade	--

3	Vídeos	Link para a aba de vídeos	--
4	Adicionar avaliação	Abre formulário para cadastrar uma atividade avaliativa	Sempre habilitado. Visível quando a aba de avaliações estiver ativa, mas não houver nenhuma avaliação criada.
5	Salvar	Cria uma questão dentro da atividade	Habilitado somente quando a pergunta, suas possíveis alternativas e o indicador de resposta correta estiverem devidamente preenchidos.
6	Voltar para a lista	Volta para a lista de questões	Sempre habilitado. Visível quando a aba de atividades e o formulário de cadastro de questão estiverem ativos.

#### 2.4.23.4 Diagrama de estados



## 2.5. Diagrama de classes



O diagrama de classes acima foi construído através do Visual Studio 2017. Nele podemos encontrar todas as classes que compõem a aplicação web e suas respectivas associações.

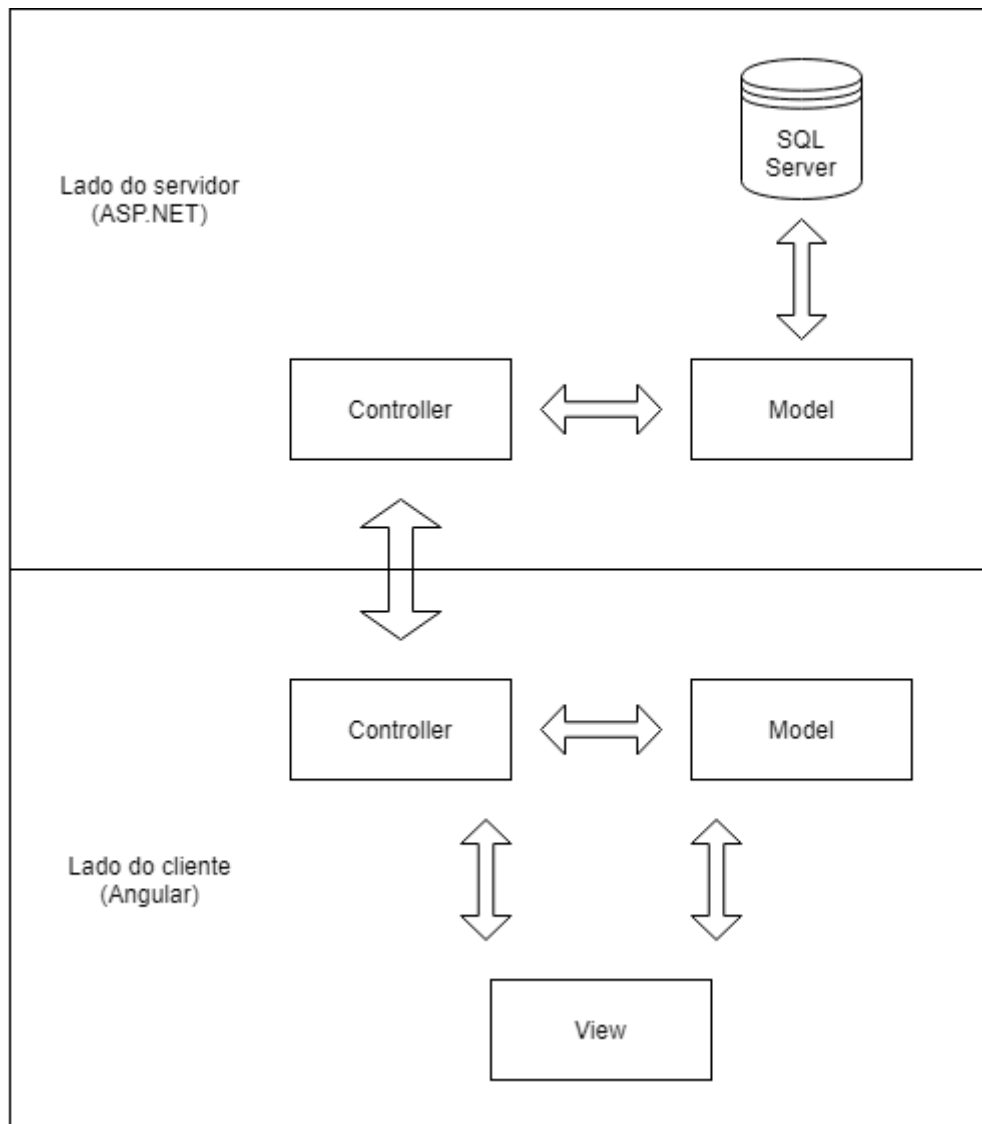
Nome da classe	Descrição
----------------	-----------

AppUser	Classe que representa o usuário logado (administrador ou empregado).
Employee	Classe que representa o empregado, que é o usuário que acessa a aplicação para realizar os cursos.
Course	Classe que representa todos os cursos do sistema.
Keyword	Classe que representa as palavras-chave de um curso.
Material	Classe que representa os materiais complementares de um curso.
Rating	Classe que representa as notas dadas pelos empregados para um curso.
Lesson	Classe que representa uma unidade de um curso.
Video	Classe que representa um vídeo de uma unidade.
VideoWatch	Classe que representa o vídeo assistido pelo empregado.
CourseSubscription	Classe que representa a inscrição de um empregado em um curso.
Exam	Classe que representa a atividade avaliativa de uma unidade.
Question	Classe que representa as perguntas de uma atividade avaliativa.
UserExam	Classe que representa uma atividade avaliativa realizada pelo empregado.
QuestionChoice	Classe que representa a resposta de uma questão.
UserExamChoice	Classe que representa as respostas dadas pelo empregado em uma atividade avaliativa.



### 3. Projeto

#### 3.1. Arquitetura de *software*



O padrão arquitetural adotado neste projeto foi o MVC, utilizado pelo framework ASP.NET Core. Tal escolha justifica-se pela separação do código em três camadas (*model*, *view* e *controller*), reduzindo a complexidade da aplicação e facilitando a manutenção do sistema e a realização de testes.

Do lado do cliente, foram usados os frameworks Angular e Bootstrap. O Angular foi escolhido por também adotar o padrão MVC, além de realizar *bindings* (sincronização da *view* com o *controller*) e permitir o roteamento dos

componentes. Já o Bootstrap foi escolhido por oferecer componentes de interface escaláveis e responsivos.

Além disso, foi adotado no CSS o pré-processador SASS, pois este permite aninhar classes, criar variáveis, reaproveitar códigos e muito mais.

Vale lembrar que foram utilizadas diversas bibliotecas, tanto no lado do cliente quanto no do servidor. Dentre elas, podemos destacar algumas:

- XUnit, Moq e FluentAssertions para realizar testes de integração das APIs;
- JSPdf e HTML2Canvas para gerar o certificado de participação do usuário no formato .pdf;
- RxJs para trabalhar com programação funcional e reativa, gerenciando eventos de forma assíncrona no lado do cliente.

Por fim, foi adotado o SQL Server porque o ORM do ASP.NET Core (Entity Framework) tem uma boa integração com este banco de dados.

## **3.2. Arquitetura da informação**

O sistema de treinamentos em questão possui dois módulos: o de administrador e o do usuário. Ambos podem ser acessados após a efetuação do *login* da plataforma e possuem algumas semelhanças referentes à arquitetura da informação.

### **3.2.1 Organização**

No módulo do administrador, nota-se a presença de dois fluxos principais: o de gerenciamento de usuários e o de gerenciamento de cursos. No primeiro fluxo, o administrador não somente poderá consultar a lista de usuários, como também terá a liberdade de cadastrar novos usuários e de visualizar o relatório de cada usuário existente. Já no segundo fluxo, o administrador poderá consultar a lista de cursos, criar um curso, visualizar seus respectivos detalhes e até mesmo excluí-lo. Deste último fluxo derivam os fluxos secundários, que apesar de serem relevantes para a aplicação, dependem exclusivamente da existência

de um curso para que existam também. São eles: gerenciamento de unidades, de materiais e de atividades avaliativas.

No módulo do usuário, a aplicação gira em torno de apenas um único fluxo principal, que é o de realizar um curso. Neste, o usuário poderá assistir aos vídeos, fazer as atividades avaliativas e obter o certificado de participação. Entretanto, as ações de acessar materiais complementares e avaliar e consultar as notas dadas por outros usuários em um curso podem ser consideradas como fluxos secundários, pois não interferem na experiência do usuário.

### **3.2.2 Navegação**

No que se refere ao espaço de navegação, ambos os módulos possuem um menu de navegação na parte superior da página, junto com um link para efetuar o *logout* na plataforma. Porém, no módulo do administrador há links que levam para a lista de usuários e de cursos cadastrados, enquanto que no módulo do usuário, os links presentes no menu redirecionam para a lista de cursos que ele estiver inscrito e para a lista de cursos existentes no sistema.

Além disso, preferiu-se adotar *tabs* para acessar algumas das informações dentro das telas de detalhes do curso (em ambos os módulos) e da unidade (somente administrador). Para o administrador, tal escolha se deve ao fato de que o fluxo de um cadastro completo (isto é, com unidades, vídeos, materiais e atividades avaliativas) é bem extenso e isso tornaria o processo bastante cansativo. Assim, com o recurso das *tabs* na tela, o administrador poderá gerenciar os cursos com mais facilidade. Já no módulo do usuário, as *tabs* servem para consultar as notas dadas por outros usuários e avaliar determinado curso. Tal escolha baseou-se no fato de que o processo de avaliação poderia ter um menor destaque na tela de detalhe do curso, uma vez que ela é opcional e não faz parte do fluxo principal.

### **3.2.3 Busca e recuperação de informações**

É importante ressaltar que, apesar desta aplicação não possuir um mecanismo de busca, para facilitar a consulta de informações, optou-se por adotar tabelas em vários componentes da aplicação. Cada informação listada

possui um conjunto de links que podem remeter a ações como visualizar e excluir, por exemplo.

Com relação à recuperação de informações, houve uma preocupação em permitir que o administrador e o usuário conseguissem voltar para a interface acessada anteriormente quando necessário. Vale lembrar que uma tela pode ter diversos estados e nem sempre o botão de voltar do navegador irá fazer a transição entre os estados desejados. Um exemplo disso está na página de detalhes do curso para o administrador: inicialmente é carregada uma lista de unidades cadastradas e ele terá a opção de adicionar uma nova unidade, mas se caso ele quiser voltar para a lista, basta clicar no botão referente a esta ação.

## 4. Testes

### 4.1 Testes funcionais

Os testes funcionais da aplicação têm o intuito de verificar se as requisições http estão funcionando corretamente. Para isso, foram realizados testes de API que simulam os métodos *get*, *post*, *put* e *delete*. No total, foram testados mais de 50 casos, cobrindo cerca de 90% dos *endpoints* usados no sistema.

É conveniente destacar que a escolha da realização de testes funcionais no *back-end* se justifica pelo uso da arquitetura REST das APIs juntamente com os princípios do CRUD (criar, visualizar, atualizar e excluir), permitindo que as ações no *front-end* possam ser testadas através das validações dos status trazidos nos cabeçalhos e dos conteúdos presentes no corpo das respostas de cada *endpoint*.

Endpoint testado	Descrição do caso de teste	Resultado esperado	Resultado alcançado
GET /Courses	Retorna lista de cursos	Validar se foi listado	Aprovado
GET /Courses/:id		Validar se foi listado para o admin,	Aprovado

	Retorna um curso específico	retornando status 200	Aprovado
		Validar se foi listado para o usuário, retornando status 200	
		Validar se retorna status 404 ao tentar listar um item inexistente	Aprovado
POST /Courses	Cria um curso	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
DELETE /Courses/:id	Exclui um curso específico	Validar se foi excluído, retornando status 200	Aprovado
GET /UserSubscriptions	Retorna lista de cursos que o usuário logado está inscrito	Validar se foi listado	Aprovado
POST /CourseSubscriptions/:id	Cria uma inscrição do usuário logado em um curso	Validar se foi criado, retornando status 200	Aprovado
GET /Employees	Retorna lista de usuários	Validar se foi listado	Aprovado

GET /Employees/:id	Retorna um usuário específico	Validar se foi listado, retornando status 200	Aprovado
		Validar se retorna status 404 ao tentar listar um item inexistente	Aprovado
POST /Employees	Cria um usuário	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item já existente	Aprovado
GET /Exams/:id	Retorna uma atividade avaliativa específica	Validar se foi listado, retornando status 200	Aprovado
		Validar se retorna status 404 ao tentar listar um item inexistente	Aprovado
POST /Exams	Cria uma atividade avaliativa	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
DELETE /Exams/:id	Exclui uma atividade avaliativa específica	Validar se foi excluído, retornando status 200	Aprovado

GET /Keywords	Retorna lista de palavras-chave	Validar se foi listado	Aprovado
GET /Keywords/:id	Retorna uma palavra-chave específica	Validar se foi listado, retornando status 200	Aprovado
		Validar se retorna status 404 ao tentar listar um item inexistente	Aprovado
POST /Keywords	Cria uma palavra-chave	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
GET /Lessons/:id	Retorna uma unidade específica	Validar se foi listado, retornando status 200	Aprovado
		Validar se retorna status 404 ao tentar listar um item inexistente	Aprovado
POST /Lessons	Cria uma unidade	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
DELETE /Lessons/:id	Exclui uma unidade específica	Validar se foi excluído, retornando status 200	Aprovado
POST /Materials	Cria um material complementar	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado

		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
DELETE /Materials/:id	Exclui um material complementar específico	Validar se foi excluído, retornando status 200	Aprovado
GET /QuestionChoices	Retorna as alternativas de uma questão	Validar se foi listado	Aprovado
GET /QuestionChoices/:id	Retorna uma alternativa específica de uma questão	Validar se foi listado, retornando status 200	Aprovado
		Validar se retorna status 404 ao tentar listar um item inexistente	Aprovado
PUT /QuestionChoices/:id	Atualiza uma alternativa específica de uma questão	Validar se foi atualizado, retornando status 204	Aprovado
		Validar se retorna status 404 ao tentar atualizar um item inexistente	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar atualizar um item inválido	Aprovado
POST /QuestionChoices	Cria uma alternativa	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado



		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
DELETE /QuestionChoices/:id	Exclui uma alternativa específica	Validar se foi excluído, retornando status 200	Aprovado
POST /Questions	Cria uma questão	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
DELETE /Questions/:id	Exclui uma questão específica	Validar se foi excluído, retornando status 200	Aprovado
GET /Ratings	Retorna as avaliações dadas pelos usuários em um curso	Validar se foi listado	Aprovado
POST /Ratings	Cria uma avaliação	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
GET /UserExams/:id	Retorna se o usuário foi aprovado ou não em uma avaliação já realizada	Validar se o resultado é um booleano	Aprovado

POST /UserExams	Cria uma atividade feita pelo usuário	Validar se foi criado, retornando status 200	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
POST /Videos	Cria um vídeo	Validar se foi criado, retornando status 201	Aprovado
		Validar se retorna status 400 ao tentar criar um item inválido	Aprovado
DELETE /Videos/:id	Exclui um vídeo específico	Validar se foi excluído, retornando status 200	Aprovado
POST /VideoWatch/:id	Cria um registro de que um vídeo específico foi assistido	Validar se foi criado, retornando status 200	Aprovado
PUT /VideoWatch	Atualiza o registro de que um vídeo específico foi assistido	Validar se foi atualizado, retornando status 204	Aprovado
		Validar se retorna status 404 ao tentar atualizar um item inexistente	Aprovado

## 4.2 Testes de usabilidade

Diferentemente dos testes funcionais, o papel de um teste de usabilidade é de verificar o comportamento do usuário diante da interface da aplicação. Isso significa que, neste caso, o que será testado é a facilidade do usuário para navegar pelo Sistema de Treinamentos.

Vale apontar que os testes foram realizados por um único usuário e que as interfaces utilizadas foram descritas no capítulo 2.4 do presente projeto.

<b>Item testado</b>	<b>Descrição do caso de teste</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Resultado alcançado</b>
IU001	Efetuar login	Efetuar login com sucesso e acessar a área restrita do sistema	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se pelo menos um dos campos estiverem vazios ou inválidos	Aprovado
IU002	Inscrever-se em um curso	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
	Ir para tela de detalhes de um curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
IU003	Inscrever-se em um curso	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
	Ir para tela de detalhes de um curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado

IU004	Ir para tela de detalhes de um curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
IU005	Inscrever-se em um curso	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
IU006	Assistir vídeo	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Acessar material complementar, se houver	Deve realizar o download	Aprovado
	Realizar atividade avaliativa, se houver	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Enviar nota e comentário sobre o curso	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
	Acessar <i>tab</i> das notas do curso	Deve visualizar o conteúdo ao clicar na <i>tab</i>	Aprovado
	Acessar <i>tab</i> da nota a ser dada para o curso	Deve visualizar o conteúdo ao clicar na <i>tab</i>	Aprovado
	Visualizar link para o certificado, se tiver sido aprovado no curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado

IU007	Esconder playlist	Deve esconder corretamente	Aprovado
	Mostrar playlist	Deve mostrar corretamente	Aprovado
	Assistir vídeo	Deve conseguir manipular ações como <i>play</i> , <i>pause</i> etc	Aprovado
	Acessar material complementar, se houver	Deve realizar o download	Aprovado
	Realizar atividade avaliativa, se houver	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
IU008	Responder questões	Deve marcar apenas uma única resposta por pergunta	Aprovado
	Enviar atividade avaliativa	Deve aparecer uma mensagem informando se foi aprovado ou não	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
	Voltar para a página do curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
IU009	Ver certificado	Deve exibir corretamente	Aprovado
	Baixar pdf do certificado	Deve realizar o download	Aprovado

IU010	Ir para tela de detalhes de um curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
IU011	Adicionar usuário	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Ver detalhes do usuário	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
IU012	Cadastrar usuário	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
		Deve redirecionar corretamente	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
IU013	Visualizar relatório	Abrir o <i>accordion</i> que irá exibir o conteúdo	Aprovado
IU014	Adicionar curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Ver curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Excluir curso	Deve remover da lista	Aprovado
		Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
IU015	Cadastrar curso	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado

		Deve redirecionar corretamente	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
IU016	Excluir curso	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
		Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Acessar <i>tab</i> de unidade	Deve visualizar o conteúdo ao clicar na <i>tab</i>	Aprovado
	Acessar <i>tab</i> de material complementar	Deve visualizar o conteúdo ao clicar na <i>tab</i>	Aprovado
	Criar unidade	Deve abrir formulário	Aprovado
	Ver unidade	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Excluir unidade	Deve remover da lista	Aprovado
		Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
IU017	Salvar unidade	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
		Deve adicionar na lista	Aprovado

		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
	Voltar para a lista	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
IU018	Adicionar material	Deve abrir formulário	Aprovado
	Excluir material	Deve remover da lista	Aprovado
		Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
IU019	Salvar material	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
		Deve adicionar na lista	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
		Não prosseguir se arquivo for inválido	Aprovado
		Voltar para a lista	Aprovado
IU020	Excluir unidade	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado



		Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Ver curso	Deve redirecionar corretamente	Aprovado
	Acessar <i>tab</i> de vídeos	Deve visualizar o conteúdo ao clicar na <i>tab</i>	Aprovado
	Acessar <i>tab</i> de atividades avaliativas	Deve visualizar o conteúdo ao clicar na <i>tab</i>	Aprovado
	Adicionar vídeo	Deve abrir formulário	Aprovado
	Excluir vídeo	Deve remover da lista	Aprovado
		Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
IU021	Salvar material	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
		Deve adicionar na lista	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
		Não prosseguir se arquivo for inválido	Aprovado
	Voltar para a lista	Deve redirecionar corretamente	Aprovado

IU022	Adicionar questão	Deve abrir formulário	Aprovado
	Excluir questão	Deve remover da lista	Aprovado
		Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
IU023	Salvar questão	Deve aparecer mensagem de sucesso	Aprovado
		Deve adicionar na lista	Aprovado
		Não conseguir prosseguir se o formulário não for preenchido corretamente	Aprovado
	Voltar para a lista	Deve redirecionar corretamente	Aprovado

## 5. URL

### 5.1. Aplicação web

O Sistema de Treinamentos pode ser acessado pelo endereço <http://sistemadetreinamento.azurewebsites.net>.

Para efetuar login como *administrador*, deve-se usar as seguintes credenciais:

- Usuário: [admin@email.com](mailto:admin@email.com)
- Senha: Admin!23

Para efetuar login como *usuário*, basta usar as credenciais de qualquer usuário que tenha sido criado pelo administrador.

## 5.2. Repositório código-fonte

O código-fonte desta aplicação poderá ser encontrado em <https://github.com/ingridtartaglia/tcc>.

Vale destacar que todas as instruções técnicas para executar a aplicação estão dentro do arquivo readme.md, que está na raiz do projeto: <https://github.com/ingridtartaglia/tcc/blob/master/README.md>.

## REFERÊNCIAS

DIAS, Pedro. **O que é arquitetura da informação?** Disponível em: <https://www.pedrodias.net/biblioteca/o-que-e-arquitetura-da-informacao>>. Último acesso em 06 de junho de 2018.

GHISI, Júlia. **Como fazer um bom teste de usabilidade.** Disponível em: <http://catarinadesign.com.br/como-fazer-um-bom-teste-de-usabilidade/>>. Último acesso em 10 de junho de 2018.

VENTURA, Plínio. **Caso de uso – include, extend e generalização.** Disponível em: <http://www.ateomomento.com.br/caso-de-uso-include-extend-e-generalizacao/>>. Último acesso em 01 de junho de 2018.