

# **EasyEdu: Editor web para jogos multitoque**

Aluno: Felipe Loose Corso

Orientador: Dalton Solano dos Reis

# Roteiro

- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
- Trabalhos Correlatos
- Requisitos
- Especificação
- Implementação
- Operacionalidade da Implementação
- Resultados e Discussões
- Conclusões e Extensões

# Motivação

- Contribuir para o processo de ensino e aprendizagem;
- Explorar o lado lúdico;
- Trazer a tecnologia para dentro das salas de aula;
- Utilizar recursos multimídia;
- Possibilitar que o professor crie atividades.

# Objetivos

O objetivo é desenvolver um editor web para jogos multitoque.

- a) fornecer um ambiente em que o professor possa customizar layouts inserindo recursos multimídia com base no conteúdo abordado em sala;
- b) fornecer um ambiente no qual os alunos possam exercitar o conteúdo estudado;
- c) permitir a interação entre os alunos e que estes possam resolver as atividades propostas de forma colaborativa ou competitiva;
- d) validar com usuários a aplicabilidade e a aceitação do editor web para jogos multitoque.

# Fundamentação Teórica

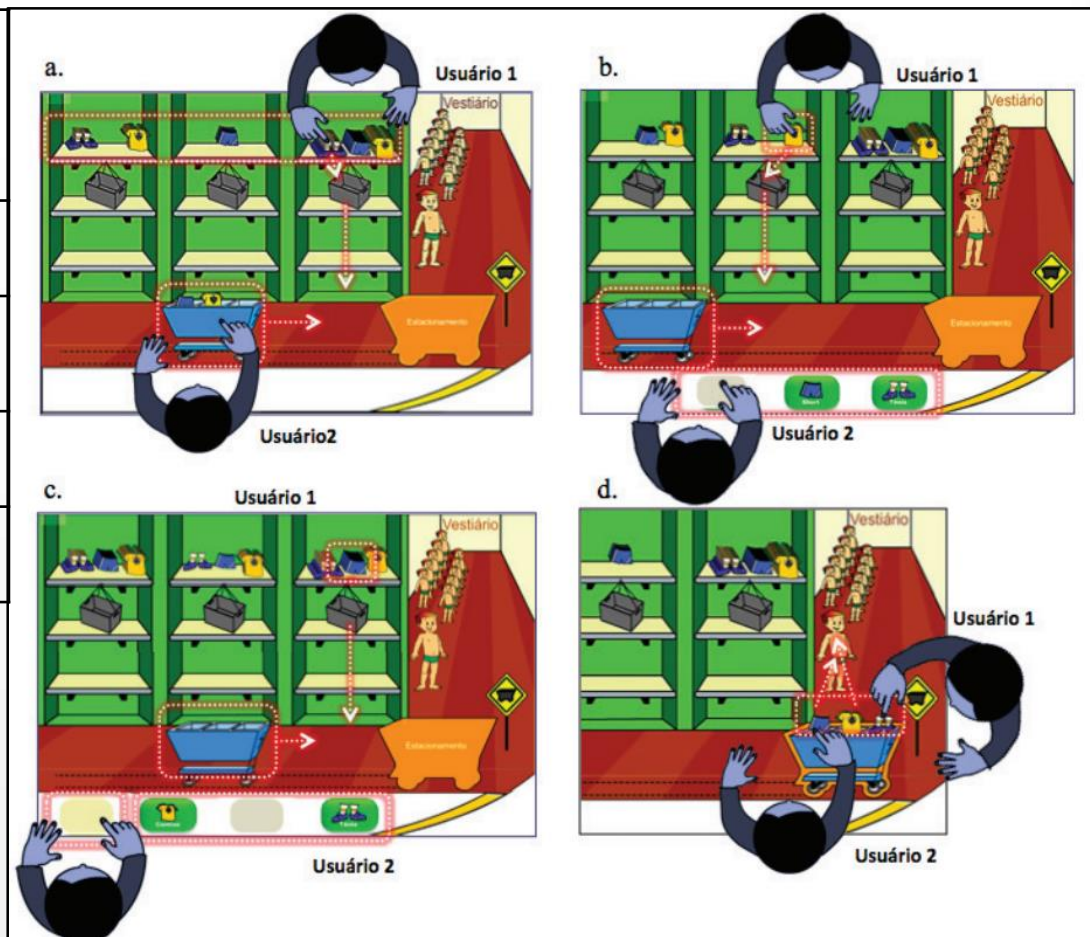
- Objetos de Aprendizagem (OA)
  - Recursos educacionais digitais reutilizáveis.
- Métodos diferenciados como meios de ensino
  - Aulas expositivas, atividades que envolvam multimídias, laboratórios e aulas de campo;
  - Sobre os jogos Silveira e Barone (1998, p. 2) comentam que: “um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido.”.
- Tecnologia multitoque
  - Compartilhar;
  - Interagir;
  - Colaborar.

# Trabalhos Correlatos

	Calpa (2012)
Multimídia (áudio e imagem)	X
Necessita de plataforma específica	X
Ferramenta educacional	X
Interação multitoque	X

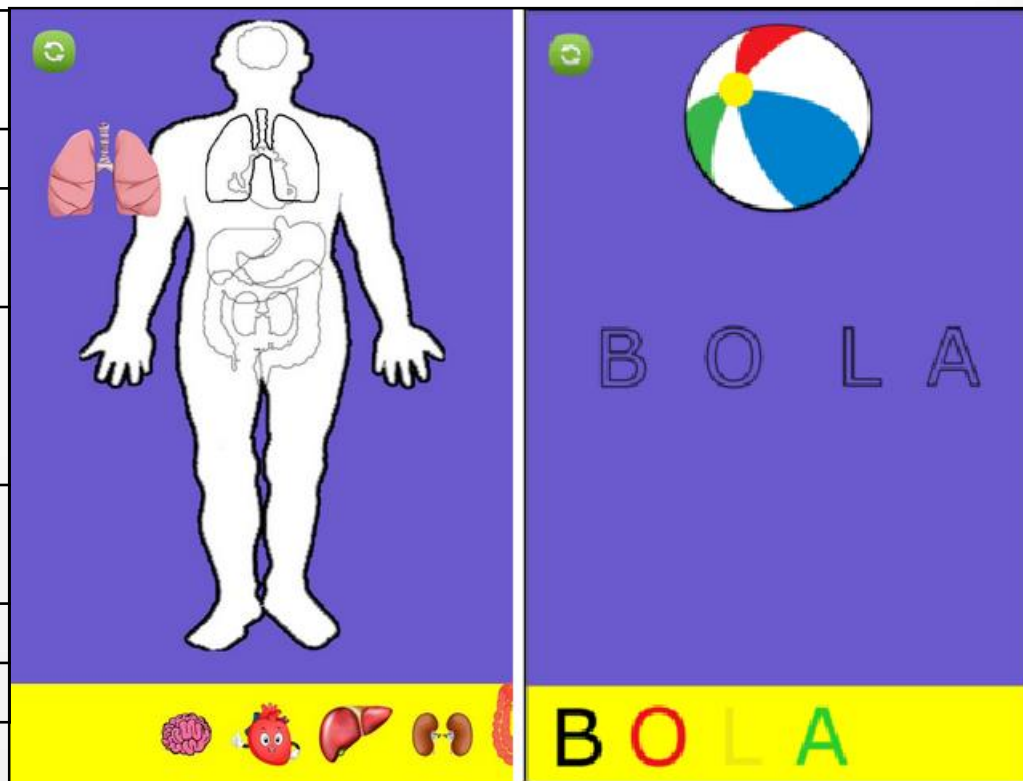
PAR (Peço, Ajudo, Recebo)

- Colaborativo;
- Interação;
- Autismo.



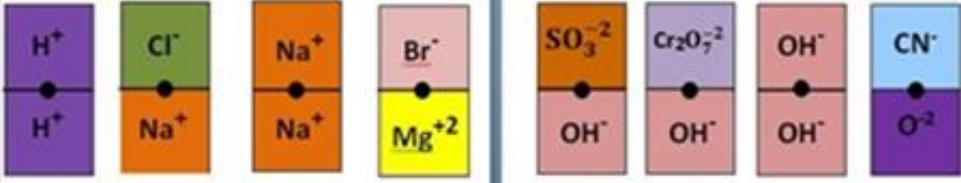
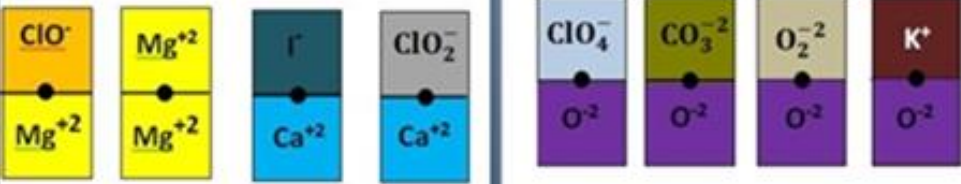
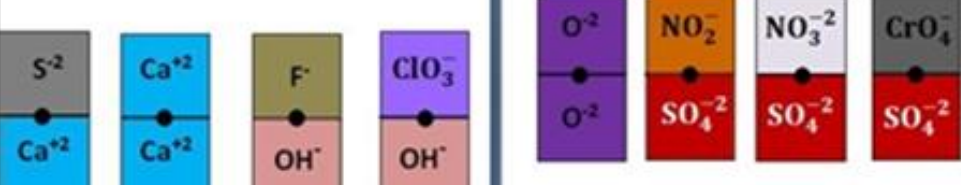
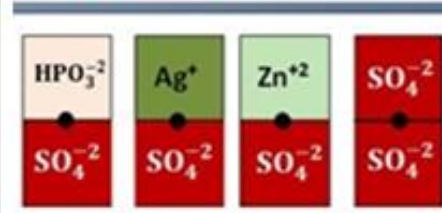
# Trabalhos Correlatos

	Maciel (2015)
Multimídia (áudio e imagem)	X
Pode ser customizado ou adaptado a diferentes usuários	X
Pode ser customizado ou adaptado a diferentes conteúdos	X
Necessita de plataforma específica	X
Ferramenta educacional	X
Interação multitoque	X





# Trabalhos Correlatos

	Assis e Souza (2012)	
Pode ser customizado ou adaptado a diferentes usuários	X	
Pode ser customizado ou adaptado a diferentes conteúdos	X	
Necessita de plataforma específica		
Ferramenta educacional	X	
Interação multitoque	X	

- Dominó das Funções Inorgânicas



# Requisitos

O **editor** web para jogos multitoque deverá:

- a) fornecer no mínimo dois layouts (letras e imagens);
- b) fornecer *templates* de exemplo pré-configurados;
- c) fornecer a opção para a criação de *templates* customizando os layouts;
- d) permitir que os layouts sejam exportados no formato JSON;
- e) permitir gerar um QR Code para acessar as atividades.

Os **jogos** desenvolvidos no editor deverão:

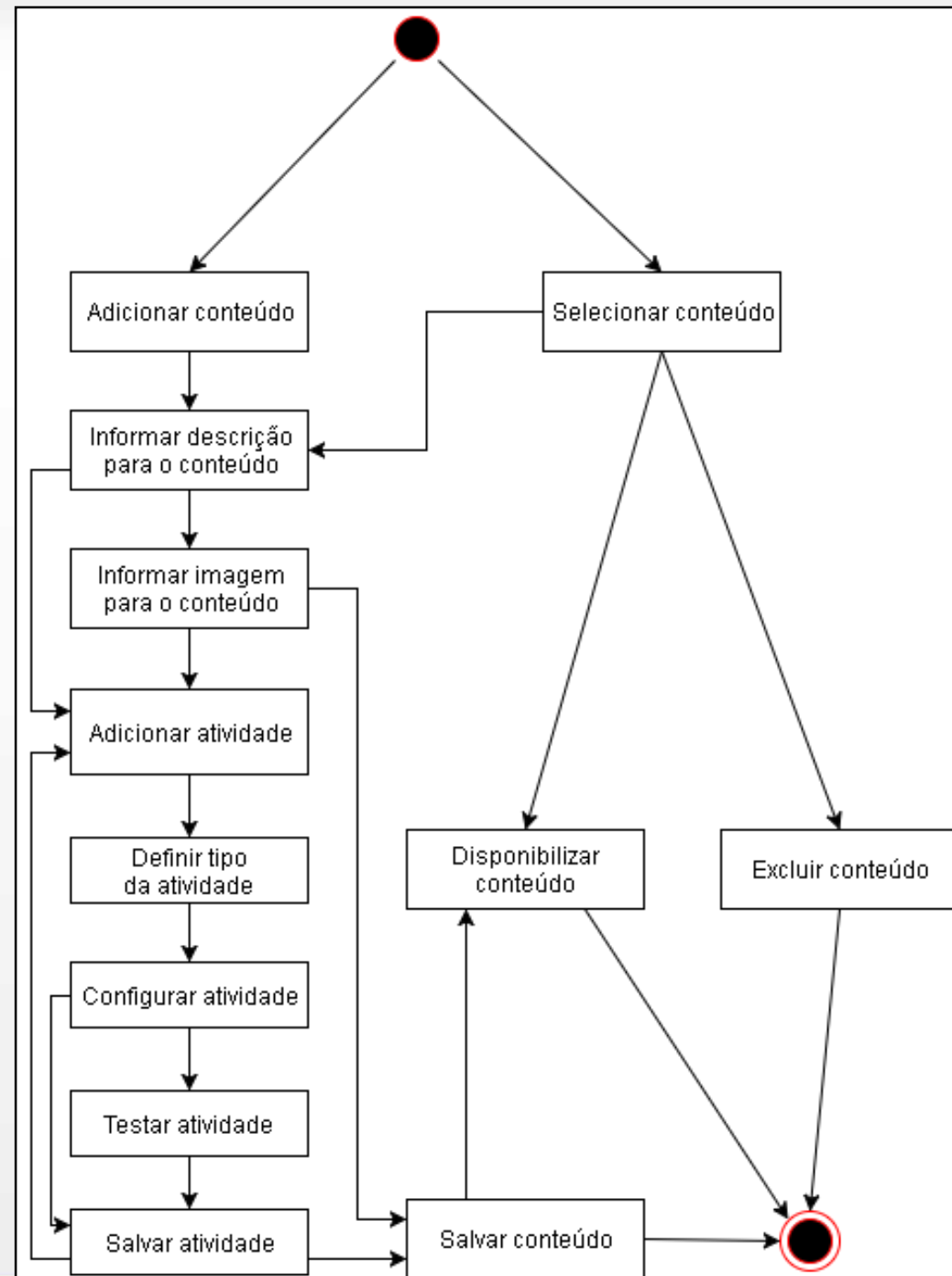
- a) fornecer a opção de uma ou duas partidas em paralelo;
- b) tratar as partidas de forma independente;
- c) apresentar o tempo da equipe ao finalizar a partida;
- d) permitir que os objetos sejam arrastados até o espaço correspondente;
- e) verificar se o objeto selecionado está correto ou incorreto;
- f) permitir que sejam importados *templates* no formato JSON;
- g) permitir acessar o conteúdo utilizando o QR Code ou o link dele;
- h) utilizar a biblioteca Hammer.js para o multitoque;
- i) suportar a funcionalidade de múltiplos toques com no máximo 12 toques.

## Requisitos gerais:

- a) trabalhar com mídias de imagem .png;
- b) trabalhar com mídias de áudio .mp3;
- c) funcionar com plataforma web;
- d) ser implementado utilizando HTML5;
- e) ser implementado utilizando CSS3;
- f) utilizar o *framework* Bootstrap para a criação da interface;
- g) ser implementado utilizando a linguagem de programação JavaScript;
- h) utilizar o *framework* AngularJS para a integração entre as *views* e os *controllers*.

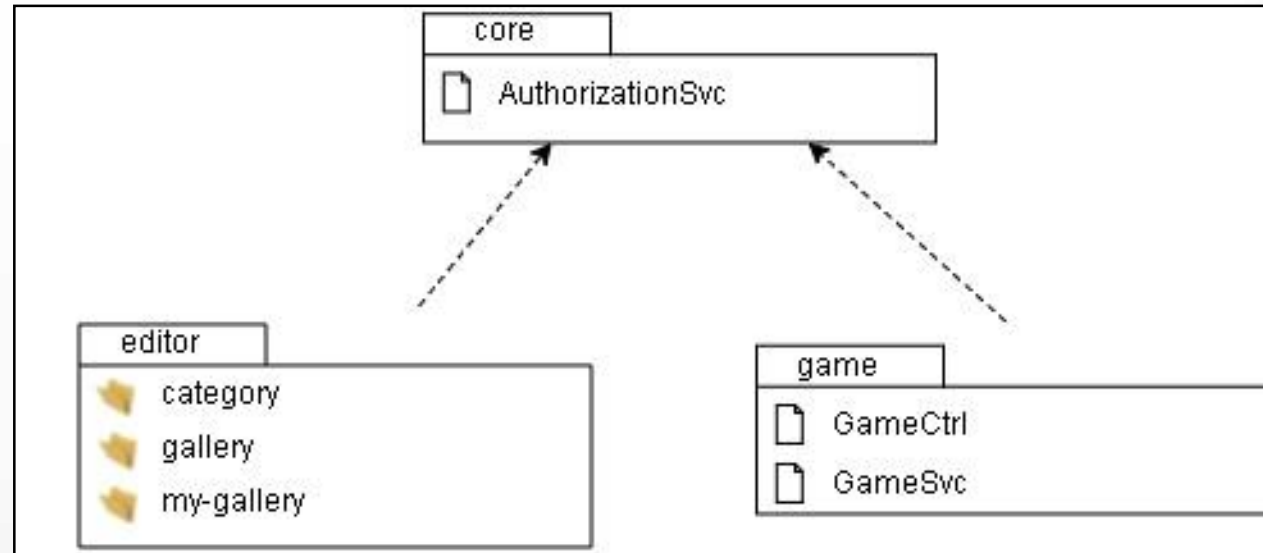
# Especificação

Diagrama de atividades:  
papel professor



# Diagrama de pacotes

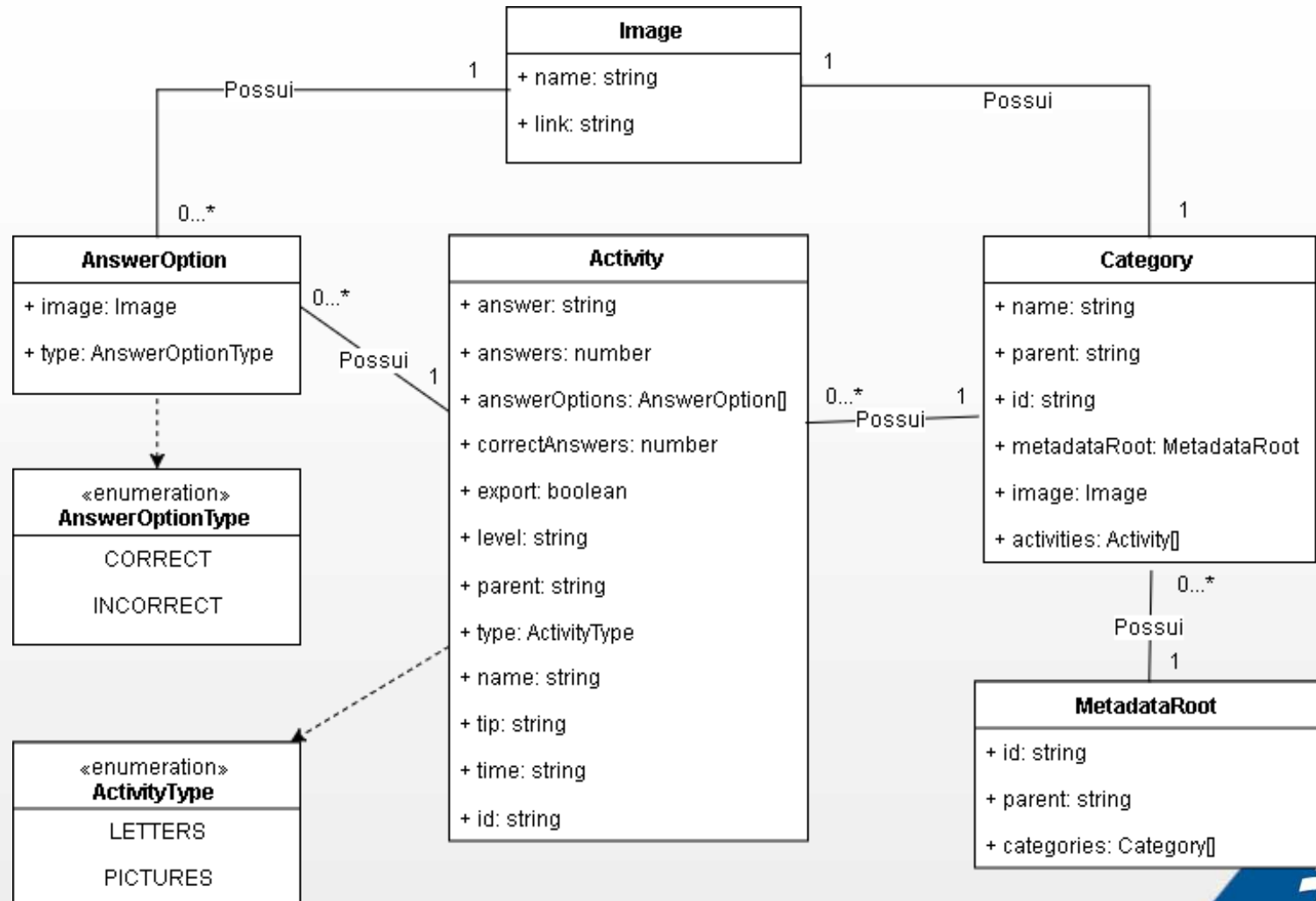
- module



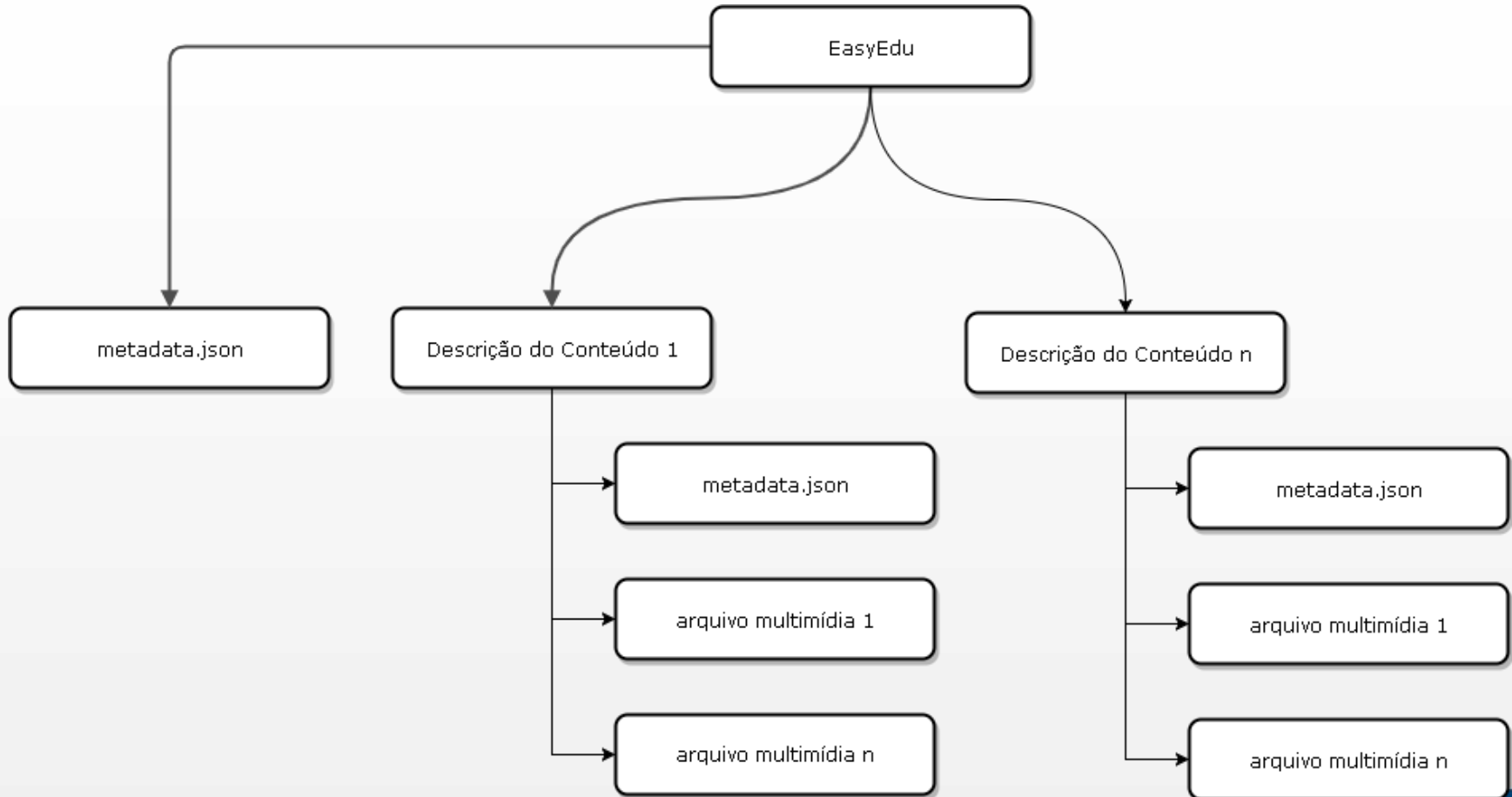
- components



# Diagrama de classes



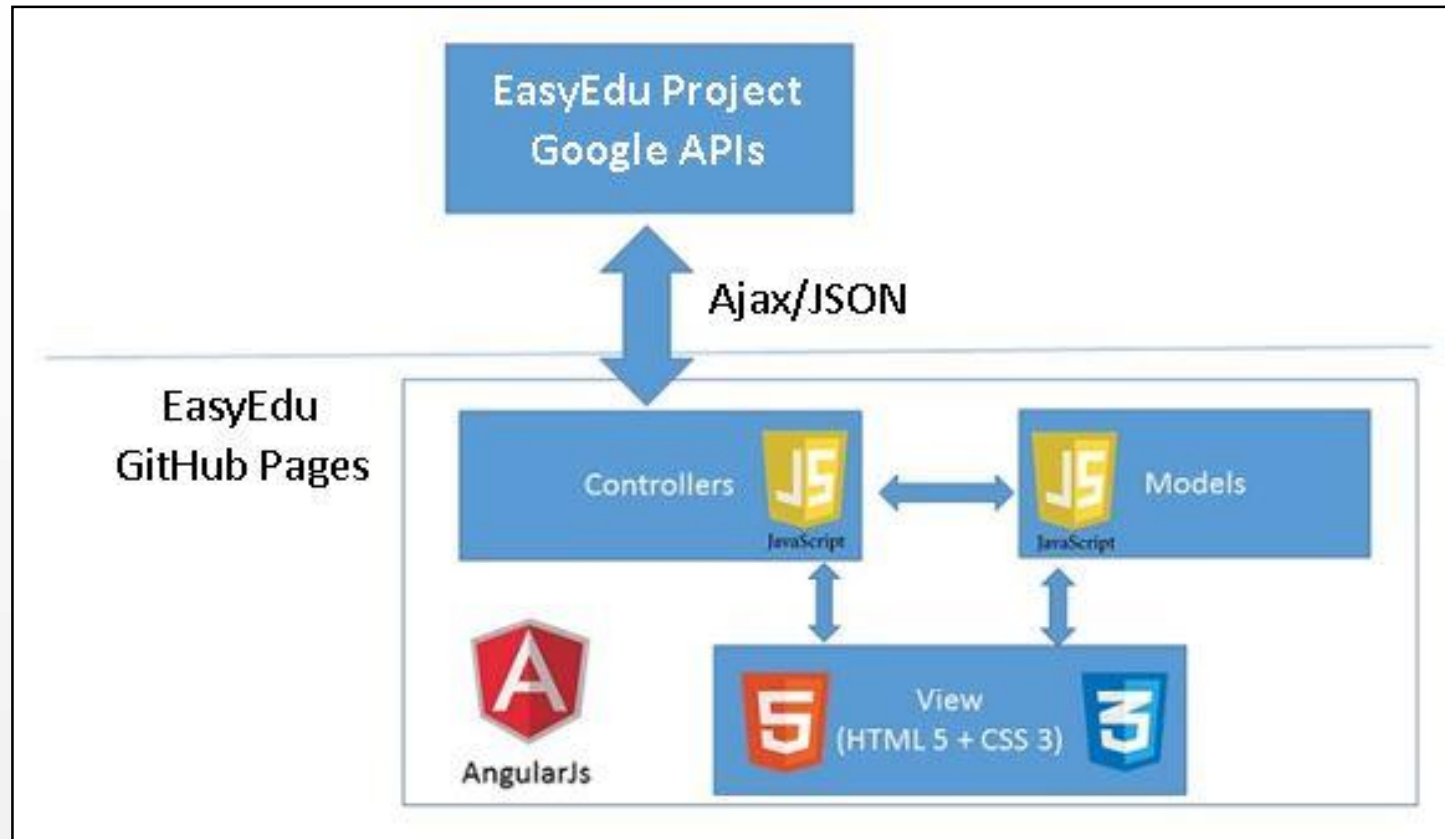
# MER – Estrutura de diretórios



- Nós representam um diretório;
- Folhas representam os arquivos.



# Diagrama de arquitetura



# Implementação

## Google APIs

```
01 <script type="text/javascript"  
src="https://apis.google.com/js/client.js"></script>
```

# Google APIs

```
01 var API_KEY = 'AIzaSyBSklh1MWow4DDwhL1bna7vKA4LR1RmHQY';
02 var DISCOVERY_DOCS = [
03     "https://www.googleapis.com/discovery/v1/apis/drive/v3/rest",
04     "https://people.googleapis.com/$discovery/rest?version=v1"];
05 var CLIENT_ID = '661558756492-
06 p0agpbule13ac7npde96ts04mb6mv9o4.apps.googleusercontent.com';
07 var SCOPES =
08     "https://www.googleapis.com/auth/drive " +
09     "https://www.googleapis.com/auth/userinfo.profile";
10
11 ...
16 function initClient() {
17     gapi.client.init({
18         apiKey: API_KEY,
19         discoveryDocs: DISCOVERY_DOCS,
20         clientId: CLIENT_ID,
21         scope: SCOPES
22     })
23     .then(success, error);
24 }
```

# Google Picker

```
01 function createPicker(parentId, callback, multipleSelect, viewTypes)
02 {
03     if (gApiLoaded && oauthToken) {
04         var view = new google.picker.View(google.picker.ViewId.DOCS);
05         view.setMimeTypes(viewTypes || "image/png,image/jpeg,image/jpg");
06         view.setParent(parentId);
07
08         var uploadView = new google.picker.DocsUploadView();
09         uploadView.setParent(parentId);
10
11         var pickerBuilder = new google.picker.PickerBuilder()
12             .setAppId(APP_ID)
13             .setOAuthToken(oauthToken)
14             .setDeveloperKey(DEVELOPER_KEY)
15             .addView(view)
16             .addView(uploadView)
17             .setCallback(callback);
18
19         if (multipleSelect) {
20             pickerBuilder
21                 .enableFeature(google.picker.Feature.MULTISELECT_ENABLED);
22         }
23
24         picker = pickerBuilder.build();
25         picker.setVisible(true);
26     }
}
```

# Implementação

Criar/atualizar arquivos no Drive

```
01 function createFile(fileName, fileData, parentId, mimeType) {
02     const boundary = '-----314159265358979323846';
03     const delimiter = "\r\n--" + boundary + "\r\n";
04     const close_delim = "\r\n--" + boundary + "--";
05     const contentType = "text/plain" || 'application/octet-stream';
06     var metadata = {};
07     metadata.name = fileName;
08     metadata.parents = [parentId]
09     ...
10     var base64Data = btoa(fileData);
11     var multipartRequestBody =
12         delimiter +
13         'Content-Type: application/json\r\n\r\n' +
14         JSON.stringify(metadata) +
15         delimiter +
16         'Content-Type: ' + contentType + '\r\n' +
17         'Content-Transfer-Encoding: base64\r\n' +
18         '\r\n' +
19         base64Data +
20         close_delim;
21
22     gapi.client.request({
23         'path': '/upload/drive/v3/files',
24         'method': 'POST',
25         'params': {'uploadType': 'multipart'},
26         'headers': {
27             'Content-Type': 'multipart/mixed; boundary="' + boundary +
28             '"',
29         },
30         'body': multipartRequestBody
    }).then(success, error);
```

# Obter conteúdo de um arquivo no Drive

```
01 function getFile(fileId) {  
02     gapi.client.drive.files.get({  
03         fileId: fileId,  
04         alt: "media"  
05     }).then(success, error);
```

# Enviar arquivo do Drive para a lixeira




```
01 function deleteFile(fileId) {  
02     gapi.client.drive.files.delete({  
03         'fileId': fileId  
04     }).execute(success, error);
```



# Definir imagem como pública

```
01 gapi.client.drive.permissions.create({
02     'fileId': fileId,
03     'resource': {
04         "withLink": true,
05         "role": "reader",
06         "type": "anyone"
07     }
08 }).then(success, error);
```

## Compartilhamento de links

-  **Ativado: público na Web**  
Qualquer pessoa na Internet pode encontrar e acessar. Não é necessário fazer login.
-  **Ativado: qualquer pessoa com o link**  
Qualquer pessoa com o link pode acessar. Não é necessário fazer login.
-  **Desativado: pessoas específicas**  
Compartilhado com pessoas específicas.

Acesso: Qualquer pessoa (não é necessário fazer login) [Pode visualizar](#) ▼

Observação: ainda será possível publicar na Web os itens com qualquer opção de compartilhamento de links. [Saiba mais](#)

Salvar

Cancelar

[Saiba mais sobre o compartilhamento de links](#)

# Criar jogo letras

```
01 ...
02 var answerKeysLength = answerKeys.length;
03 for (var i = 0; i < answerKeysLength; i++) {
04     var answerKey = answerKeys[i];
05     var letterAnswerClass = answerKey === " " ? " answered letter-
06 answer-option" : " letter-answer";
07     var character = answerKey === " " ? "-" : "?";
08     answerKeysOut += "<li class='" + answerKey + " " + vm.customClass
09 + letterAnswerClass + "'>" + character + "</li>";
10 }
11 ...
12 var answerOptionsLength = answerOptions.length;
13 for (var i = 0; i < answerOptionsLength; i++) {
14     var answerOption = answerOptions[i];
15     answerOptionsOut +=
16         "<li class='letter-answer-option " + answerOption +
17 " " + vm.customClass + "'>" + answerOption + "</li>";
18 }
19 ...
20 $("#" + NODE_ANSWER_OPTIONS + " > li.letter-answer-option")
21     .each(function () {
22         var mc = new Hammer.Manager(this, {});
23         mc.add(new Hammer.Pan({direction: Hammer.DIRECTION_ALL,
24 threshold: 0}));
25         mc.on("pan", handleTouch);
26     });
```

# Operacionalidade da Implementação

## Professor - criar atividade imagens

Descrição do conteúdo

Geografia - Estados brasileiros

Testar atividade

Salvar atividade

Cancelar



Exportar

Gerar QR Code

Modo offline

+ Adicionar atividade

Salvar conteúdo

Excluir conteúdo

Adicionar as respostas corretas



Adicionar as respostas incorretas



Adicionar um áudio para a atividade



Nome da atividade

Informe um nome para a atividade

Nível de dificuldade

Fácil

Dica

Informe uma dica para a atividade

Tempo para resolução (mm:ss)


59:59

# Aluno - jogar atividade letras


Que pena!  
Você perdeu o jogo

Tentar novamente

00:00

 Exibir imagem

Dica: Norte do Brasil

Reproduzir áudio 

? ? ? ? ? ? ? ?

S	R	Y	J	L	T	N	Q	Y	I
A	M	O	A	V	J	A	S	A	Z

# Resultados e Discussões

- O experimento foi realizado com usuários no laboratório LIFE da FURB, acompanhados pelo autor desde trabalho, junto com o seu orientador.
- Os usuários são integrantes da turma de pedagogia do professor Mauricio Capobianco Lopes e se encaixam no perfil de especialistas.

# Experimento

Perfis de usuários envolvidos no teste

Sexo	<p>→ 10% masculino</p> <p>90% feminino</p>
Idade	<p>0% entre 11 a 15 anos</p> <p>10% entre 16 a 20 anos</p> <p>→ 90% entre 21 a 25 anos</p> <p>0% entre 26 a 30 anos</p> <p>0% mais de 30 anos</p>
Nível de escolaridade	<p>0% ensino fundamental completo – 1º grau</p> <p>0% ensino médio incompleto</p> <p>→ 90% ensino superior incompleto</p> <p>10% ensino superior completo</p>
Utilizam algum método, técnica ou abordagem diferenciada de ensino, como aulas expositivas ou recursos tecnológicos.	<p>→ 0% nunca utilizaram</p> <p>70% as vezes</p> <p>30% sempre utilizam</p>
Possuem algum dispositivo que tenha suporte à tecnologia multitoque, como celular, tablet ou computador.	<p>→ 90% sim</p> <p>10% não</p>
Os alunos para que lecionam possuem acesso a algum dispositivo que tenha suporte à tecnologia multitoque, como celular, tablet ou computador.	<p>→ 60% sim</p> <p>30% não</p> <p>10% não se aplica</p>



## Respostas do questionário para as instruções ao professor

Acessar a página do editor por meio do link disponibilizado e informar o usuário e senha da conta do Google.	100% sim ← 0% não
Criar um assunto e informar a descrição solicitada.	90% sim 10% não
Adicionar uma imagem para o assunto criado.	90% sim 10% não
Criar uma atividade do tipo imagens, informando os campos obrigatórios.	90% sim 10% não
Criar uma atividade do tipo letras, informando os campos obrigatórios.	90% sim 10% não
Verificar na galeria do usuário se o assunto foi criado corretamente, exportar o arquivo com as atividades e gerar o QR Code.	90% sim 10% não

## Respostas do questionário para as instruções ao aluno

Acessar a página do jogo por meio do link no QR Code ou acessar o link disponibilizado e importar o arquivo com as atividades.	90% sim 10% não
Jogar e avançar nas fases até o término das atividades.	90% sim 10% não
Ao término do jogo, conseguiram jogar novamente indo para o início das atividades.	90% sim 10% não
Caso tenham perdido conseguiram repetir a fase utilizando o botão "Tentar novamente".	50% sim 0% não 50% não se aplica

# Respostas do questionário para as questões de usabilidade

Quantas das atividades solicitadas quantas foram executadas sem auxílio.	30% todas 40% a maior parte 10% metade das tarefas 20% menos da metade das tarefas 0% nenhuma tarefa
Acharam o editor web intuitivo e fácil de usar.	90% sim ← 10% não
Acharam que a utilização do editor web para apresentar conteúdos e desenvolver exercícios, pode auxiliar na compreensão e na fixação do assunto abordado.	100% sim ← 0% não
Avaliaram o editor web para jogos multitoque como:	60% muito bom 40% bom 0% regular 0% insatisfatório

## Comparação dos trabalhos correlatos

Característica/ Trabalhos relacionados	Calpa (2012)	Maciel (2015)	Assis e Souza (2012)	EasyEdu
Multimídia (áudio e imagem)	X	X		X
Pode ser customizado ou adaptado a diferentes usuários		X	X	X
Pode ser customizado ou adaptado a diferentes conteúdos		X	X	X
Necessita de plataforma específica	X	X		
Ferramenta educacional	X	X	X	X
Interação multitoque	X	X	X	X
Integração com o Google Drive				X

# Conclusões e Extensões

- Phaser.io (WebGL, Canvas);
- *Drag and drop* nativo;
- Hammer.js;
- Integração com Google Drive (documentação, exemplos, abstração);
- QR Code, JSON (DTO);
- Os objetivos propostos foram atendidos.

# Extensões

- a) desenvolver um aplicativo híbrido ou nativo que permita praticar as atividades localmente aproveitando os recursos do dispositivo;
- b) criar atividades, utilizando Realidade Aumentada;
- c) disponibilizar mais layouts: jogo da memória e quebra-cabeça;
- d) disponibilizar mais opções de conteúdos padrão, como: sistema solar, órgãos do corpo humano;
- e) permitir que o próprio professor possa criar o layout;
- f) armazenar o tempo de resolução da atividade na Google Play Store, para que possa ser criado um ranking do exercício;

# Extensões

- g) disponibilizar o conteúdo off-line, permitindo que o aluno possa praticar as atividades mesmo não estando conectado à internet;
- h) permitir exportar e importar mais de um conteúdo;
- i) permitir criar mais do que duas partidas consecutivas, para que os recursos da mesa multitoque sejam explorados ao máximo;
- j) incorporar a interface de autenticação do Google ao EasyEdu para resolver o problema do bloqueio do pop-up;
- k) aplicar internacionalização ao EasyEdu, permitindo que seja utilizado em outros idiomas.



# Apresentação prática

- Papel usuário professor:
  - Criação de atividades.
- Papel usuário aluno:
  - Prática de atividades.

# Detectar acerto jogo letras

```
01 function handleTouch(event) {
02   var dropEl = document.elementFromPoint(event.pointers[0].pageX,
03   event.pointers[0].pageY);
04   var elemClass = elem.getAttribute("class").split(" ");
05   var elemChecker = elemClass[1];
06   var elemSide = elemClass[2];
07
08   var dropElemClass = dropEl.getAttribute("class").split(" ");
09   var dropElemChecker = dropElemClass[0];
10   var dropElemSide = dropElemClass[1];
11   var dropElemValid = dropElemClass[2];
12   var dropElemAnswered = dropElemClass[3];
13
14   if (dropElemValid === "letter-answer" &&
15       dropElemAnswered !== "answered" &&
16       dropElemSide === elemSide &&
17       dropElemChecker === elemChecker) {
18     dropEl.innerText = elem.innerText;
19     dropEl.classList.add("answered");
20     dropEl.classList.add("letter-answer-option");
21     elem.classList.add("hidden");
22     checkWonGame();
23   }
24 }
```

# Implementação

## Criar jogo imagens

```
01 for (var i = 0; i < answerOptionsLength; i++) {
02     var answerOption = answerOptions[i];
03     img_out +=
04         "<div class='col-xs-4 col-sm-2'>" +
05         "<img" +
06         " src='https://drive.google.com/uc?export=view&id='" +
07     answerOption.image.id + "'" +
08         " class='picture " + answerOption.type + " " + vm.customClass
09     + " img-responsive'" +
10         " alt='" + answerOption.image.name + "'/>" +
11         "</div>";
12 }
13 ...
14 $(".picture").each(function () {
15     ...
16     // Rotina igual do jogo das letras
17 });
```

# Implementação

## Detectar acerto jogo imagens

```
01 var dropElemId = dropEl ? dropEl.getAttribute('id') : dropEl;
02
03 if (dropElemId && dropElemId === NODE_ANSWERS &&
04     dropElemId.endsWith(elemSide) &&
05     elemChecker === "CORRECT") {
06     dropEl.appendChild(angular.copy(elem.parentElement));
07     elem.classList.add("hidden");
08     vm.activity.answers += 1;
09     checkWonGame();
10 }
```

# Operacionalidade da Implementação

## Professor - criar atividade letras

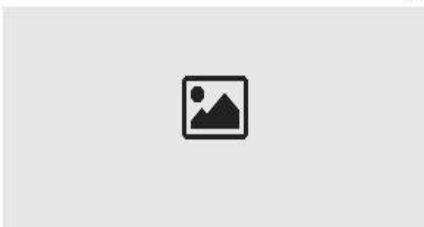
Descrição do conteúdo

2017-07-02T17:30

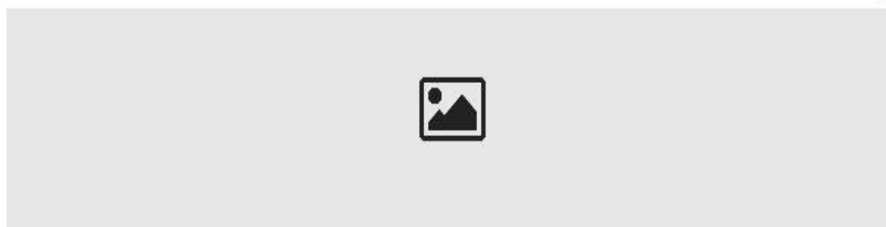
Testar atividade

Salvar atividade

Cancelar



Adicione uma imagem para a atividade



Nome da atividade

Informe um nome para a atividade

Resposta

Informe a resposta da atividade

Nível de dificuldade

Fácil

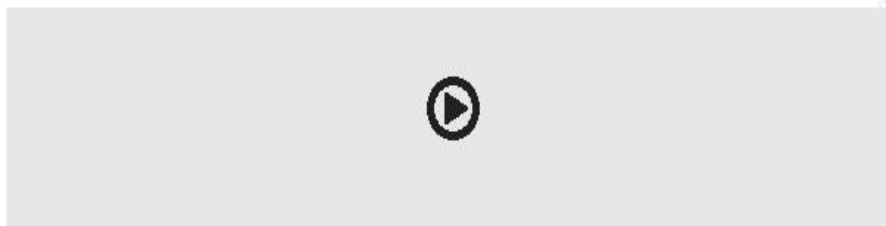
Exportar

Gerar QR Code

Modo offline

+ Adicionar atividade

Adicionar um áudio para a atividade



Dica

Informe uma dica para a atividade

Tempo para resolução (mm:ss)

59:59


Salvar conteúdo

Excluir conteúdo

# Aluno - jogar atividade imagens

03:31

Dica: Bandeiras  
estados do sul

Reproduzir áudio 



03:31

Dica: Bandeiras  
estados do sul

Reproduzir áudio 