



**Computer-assisted teaching of Sign Language using Computer Vision and  
Machine Learning (CAT-SL)**

**Ref. Project: 2020-1-EL01-KA203-079232**

## **Intellectual Output 4: Teachers' guide for using the CAT-SL service**

AUTHORS: N. Escudeiro, P. Escudeiro, R. Almeida

*This project has received funding from Call 2020 Round 1 KA2 - Cooperation for innovation and the exchange of good practices, KA203 – Strategic Partnerships for higher education grant agreement 2020-1-EL01-KA203-079232.*

### Document history

Date	Name	Affiliation	Position/Project Role	Action/Description	Short
31/10/2023	D. Kosmopoulos	UPATRAS	PI	Review of document template	
17/8/2023	N. Escudeiro	IPP	IPP researcher	Reviewed & Validated. Modifications.	
06/04/2023	N. Escudeiro	IPP	IPP researcher	Initial version.	

**Disclaimer:** The information in this document is provided “as is”, and no guarantee or warranty is given that the information is fit for any particular purpose. The content of this document reflects only the authors’ view – and in no way reflect the European Commission’s opinions. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

## Table of contents

<b>Executive Summary</b> .....	4
<b>List of abbreviations, acronyms and definitions</b> .....	5
<b>List of figures</b> .....	6
1. Introdução .....	8
1.1. O que é o CAT-SL .....	8
1.2. Objetivo do guia .....	8
2. Instruções para os utilizadores .....	8
1.3. Como ligar .....	8
1.4. Como criar uma conta e iniciar sessão .....	9
1.5. Página inicial .....	10
1.6. Escolha do curso .....	10
2. Instruções para os alunos .....	11
2.1. Ver vídeos .....	11
2.2. Prática de sinais .....	12
2.3. Fazer um teste .....	13
3. Instruções para os professores .....	15
3.1. Editar um livro .....	15
3.2. Criar um questionário, um trabalho, um glossário .....	16
3.3. Gravação de um questionário em vídeo .....	18
3.4. Carregar um vídeo do seu computador .....	21
3.5. Inserção de vídeo diretamente do Google Drive na disciplina .....	24

## Executive Summary

The Computer Assisted Teaching for Sign Language (CAT-SL) guide is a comprehensive manual for educators, students, and content creators on leveraging the innovative automated system designed for teaching European sign languages. CAT-SL integrates computer vision and machine learning to provide a user-friendly, interactive learning experience. The guide outlines the steps for setting up and navigating the system, selecting courses, managing content, and utilizing real-time feedback for an enhanced teaching and learning environment.

Key user instructions include connecting to the CAT-SL platform, account creation, login procedures, and dashboard features. For educators, the guide details methods for creating and managing educational content, including book editing, quiz and assignment creation, video recording, and integrating multimedia resources from various platforms such as Google Drive.

Students are provided with clear instructions for accessing and engaging with course materials, practicing sign language through video lessons, and evaluating their learning through quizzes that offer the ability to record and submit video responses.

## List of abbreviations, acronyms and definitions

Abbreviation / Acronym	Definition
AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
CERF	European Framework of Reference for Languages
CSL	Cypriot Sign Language
DSL	Dutch Sign Language
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
ELP	European Language Portfolio
EU	European Union
GSL	Greek Sign Language
JSON	JavaScript Object Notation
LGP	Portuguese Sign Language
MT	Machine Translation
NLP	Natural Language Processing
PHP	Hypertext Preprocessor
SL	Sign Language
UI	User Interface
WebRTC	Web Real-Time Communication

## List of figures

Figura 1: Ecrã de início de sessão.....	8
Figura 2: Formulário de nova conta .....	9
Figura 3: Formulário de início de sessão.....	9
Figura 4: Painel de controlo (canto superior direito).....	10
Figura 5: Escolha do curso .....	11
Figura 6: Secções.....	12
Figura 7: Vídeos.....	12
Figura 8: Língua gestual Sinais .....	13
Figura 9: Escolha do questionário.....	13
Figura 10: Tentativa de arranque .....	14
Figura 11: Registo.....	14
Figura 12: Apresentação e acabamento .....	15
Figura 13: Botão de ativação da edição.....	15
Figura 14: Prática.....	15
Figura 15: Adicionar capítulos.....	16
Figura 16: Adicionar atividade ou recurso.....	16
Figura 17: Seleção de questionário.....	17
Figura 18: Nome do questionário .....	17
Figura 19: Guardar e regressar .....	18
Figura 20: Nome do questionário .....	18
Figura 21: Botão de edição.....	19
Figura 22: Botão de adição.....	19
Figura 23: Nova pergunta .....	19
Figura 24: Selecionar o registo e premir adicionar.....	20
Figura 25: Nome e tipo da pergunta .....	21
Figura 26: Descrição.....	21
Figura 27: Botão Adicionar ficheiro .....	22
Figura 28: Separador Vídeo .....	22
Figura 29: Botão de navegação.....	23
Figura 30: Escolha do ficheiro .....	23
Figura 31: Abrir um ficheiro a partir do computador .....	24
Figura 32: Botão Guardar alterações .....	24
Figura 33: Obter ligação do Google Drive .....	25

Figura 34: Seleção de um item incorporado a partir de pontos .....25

Figura 35: Código HTML.....26

Figura 36: Botão do ícone de engrenagem.....26

Figura 37: Editor de texto .....27

Figura 38: Colar o código html.....27

Figura 39: Botões para atualizar e guardar alterações.....28

## 1. Introdução

### 1.1. O que é o CAT-SL

O CAT-SL (Computer Assisted Teaching for Sign Language) é um sistema automatizado de ensino de línguas gestuais. Utilizando uma combinação de visão computacional, algoritmos de aprendizagem automática e ferramentas de feedback em tempo real, o CAT-SL visa proporcionar aos seus utilizadores uma experiência de aprendizagem eficaz e cativante.

### 1.2. Objetivo do guia

O objetivo deste guia é ajudar educadores, estudantes e criadores de conteúdos a tirar o máximo partido do sistema CAT-SL. Quer seja em institutos de ensino superior ou em escolas especializadas em língua gestual, este guia visa simplificar o processo, oferecendo instruções em várias línguas. Abrange os aspetos básicos, como a ligação e o início de sessão, orientações para os alunos e recursos para os professores. Ao tornar o sistema mais fácil de utilizar, o guia ajuda a colmatar o fosso entre a comunidade surda e a sociedade em geral.

## 2. Instruções para os utilizadores

Esta secção fornece informações essenciais para todos os potenciais utilizadores do sistema CAT-SL. Abrange os passos básicos necessários para se ligar à plataforma, criar uma conta e iniciar sessão. Esta parte serve como ponto de partida para professores, alunos e criadores de conteúdos.

### 1.3. Como ligar

Para começar a utilizar o CAT-SL, basta introduzir o seguinte URL em qualquer navegador Web: <https://cat-sl.hmu.gr/>

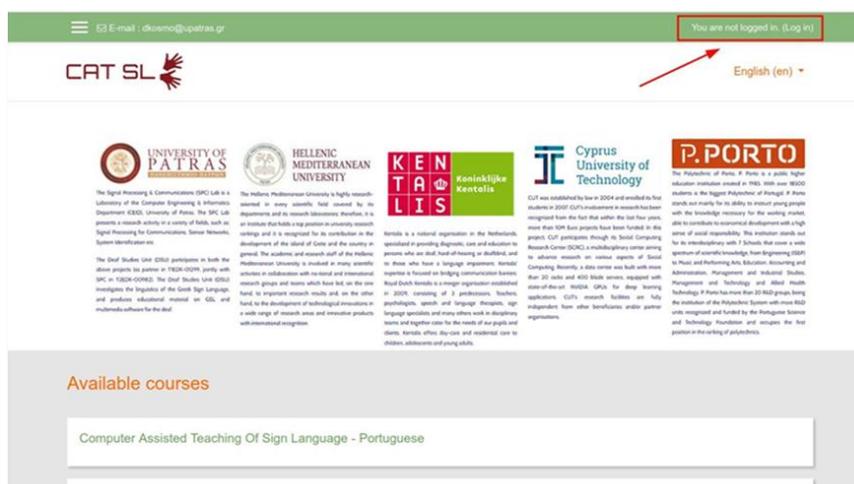
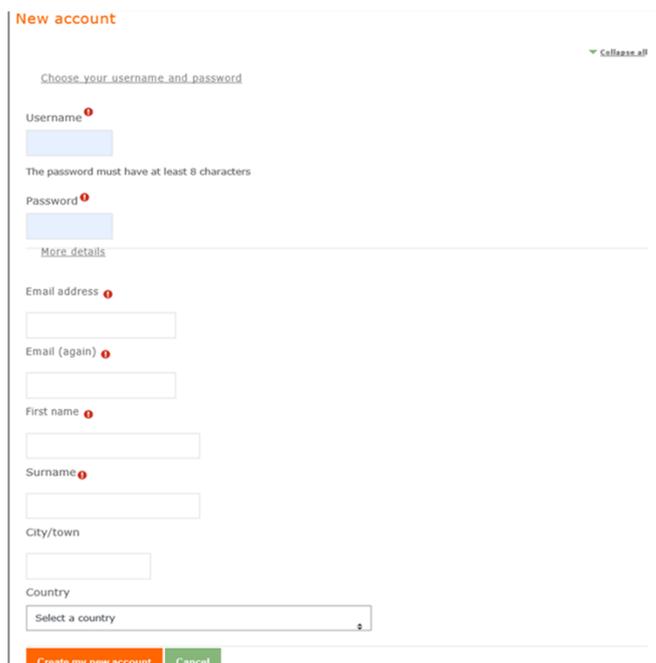


Figura 1: Ecrã de início de sessão

## 1.4. Como criar uma conta e iniciar sessão

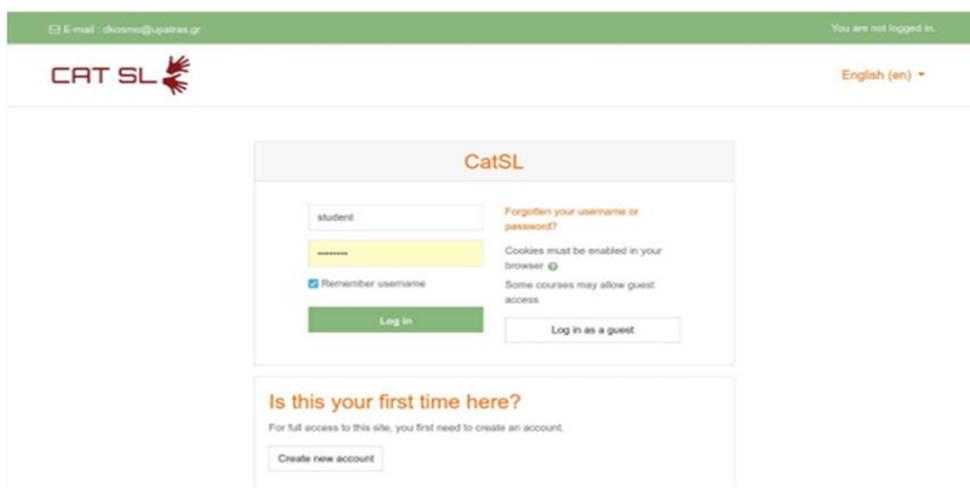
Para criar uma conta, preencha o formulário intitulado "Nova conta". Depois de preencher o formulário, receberá um e-mail de confirmação do administrador da plataforma. Clique na ligação do e-mail para ativar a sua conta.



The screenshot shows a web form titled "New account" with a "Collapse all" link in the top right. The form is divided into two sections by a horizontal line. The top section is titled "Choose your username and password" and contains fields for "Username" and "Password". Below the password field, it states "The password must have at least 8 characters" and a "More details" link. The bottom section is titled "More details" and contains fields for "Email address", "Email (again)", "First name", "Surname", "City/town", and "Country" (a dropdown menu with "Select a country" as the placeholder). At the bottom of the form are two buttons: "Create my new account" (orange) and "Cancel" (green).

Figura 2: Formulário de nova conta

Depois de ativar a sua conta, pode iniciar sessão. Clique na opção "Iniciar sessão", que se encontra no canto superior direito do ecrã. Em seguida, introduza o seu nome de utilizador e a sua palavra-passe para entrar no sistema.



The screenshot shows the CatSL login page. At the top, there is a green header with "E-mail: @coomos@upatras.gr" on the left and "You are not logged in." on the right. Below the header is the CatSL logo and a language selector set to "English (en)". The main content area features a central login box with a "student" field, a password field, a "Remember username" checkbox, and "Log in" and "Log in as a guest" buttons. To the right of the login box, there are links for "Forgotten your username or password?", a cookie consent message, and a note about guest access. Below the login box, there is a section titled "Is this your first time here?" with a "Create new account" button.

Figura 3: Formulário de início de sessão

## 1.5. Página inicial

Depois de iniciar sessão, verá várias opções no seu painel de controlo, incluindo a edição do seu perfil, a visualização das notas dos alunos, o envio de mensagens e o ajuste das definições. Pode encontrar o painel de controlo no canto superior direito do ecrã.

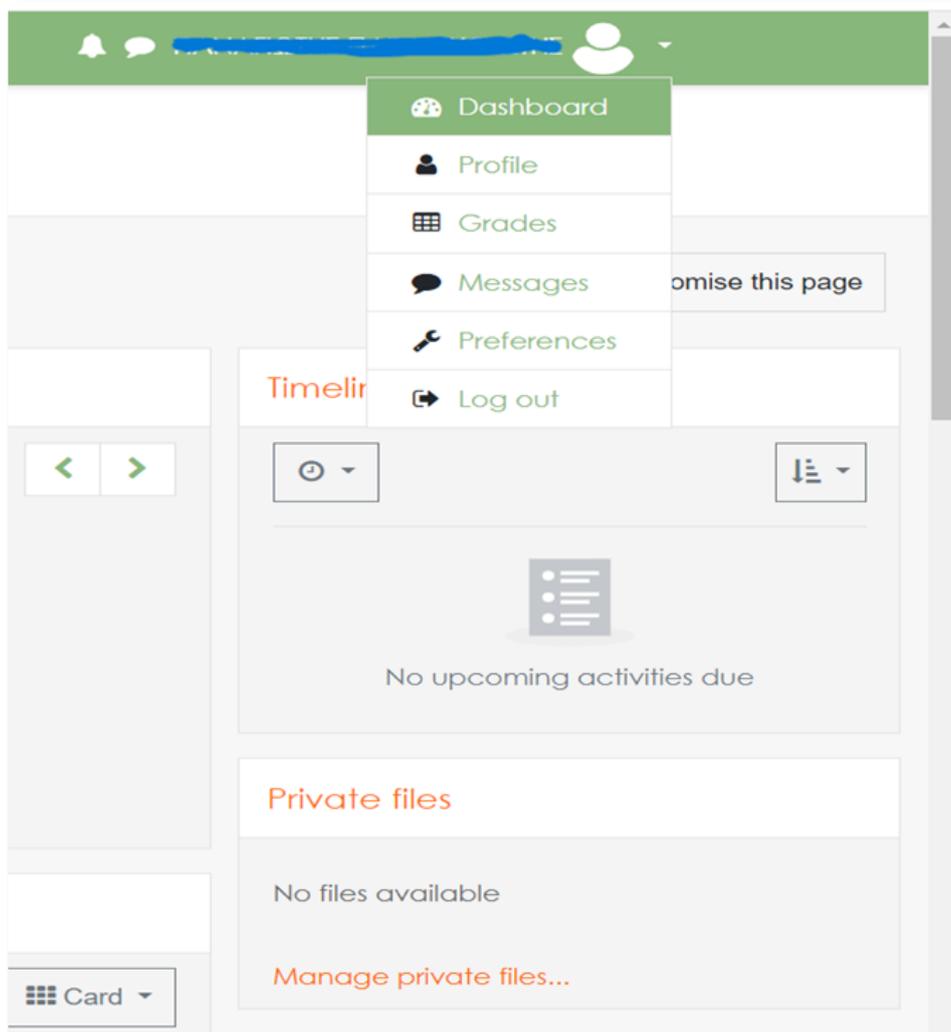


Figura 4: Painel de controlo (canto superior direito)

## 1.6. Escolha do curso

A partir do seu painel de instrumentos, olhe para o bloco superior esquerdo para selecionar um curso com base na língua em que está interessado.

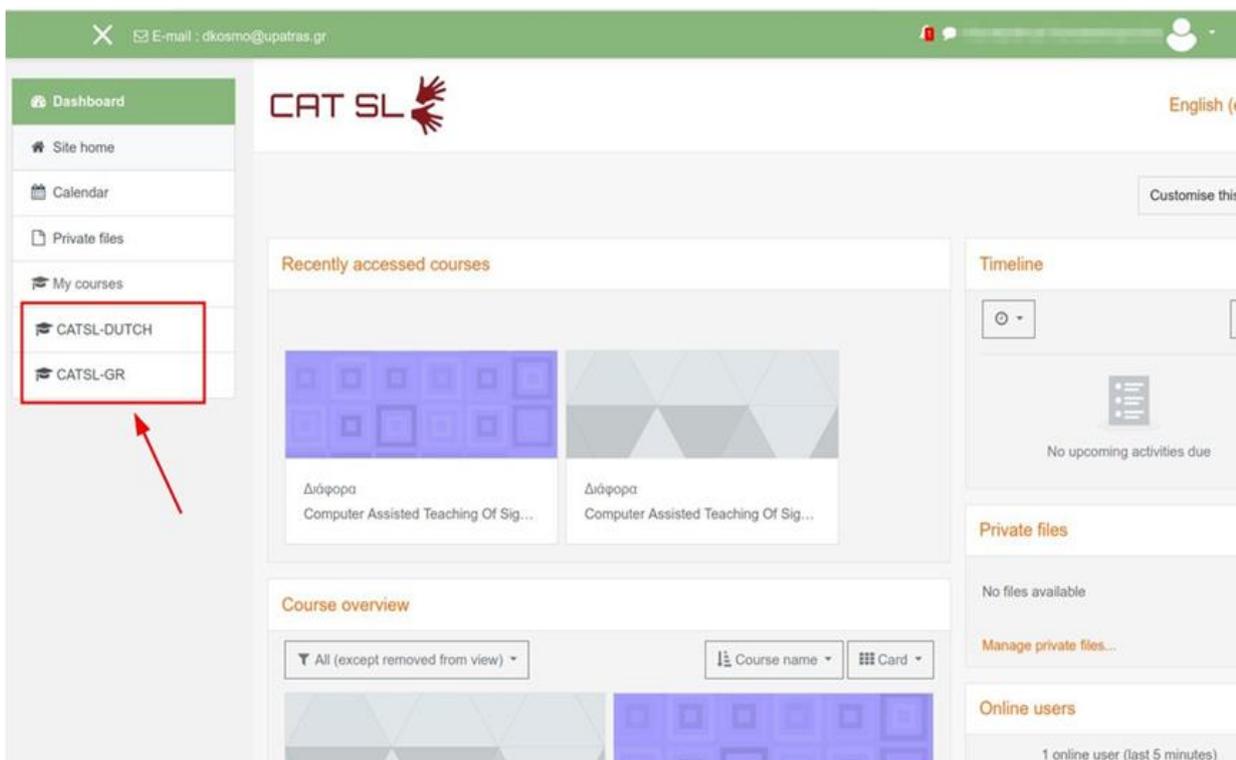


Figura 5: Escolha do curso

O ponto-chave aqui é que tanto os professores como os criadores de conteúdos devem poder adicionar novos materiais à disciplina selecionada. Isto é especialmente útil quando é necessário incluir atividades relacionadas com a aprendizagem de sinais manuais.

## 2. Instruções para os alunos

Esta secção destina-se especificamente aos alunos que utilizam o sistema CAT-SL. Orienta-os através do processo de navegação nos cursos, visualização de lições e realização de testes. Para além disso, explica como praticar eficazmente as competências em língua gestual utilizando as funcionalidades do sistema.

### 2.1. Ver vídeos

Aulas: Primeiro, vá à opção "Os meus cursos" e selecione uma das secções disponíveis.

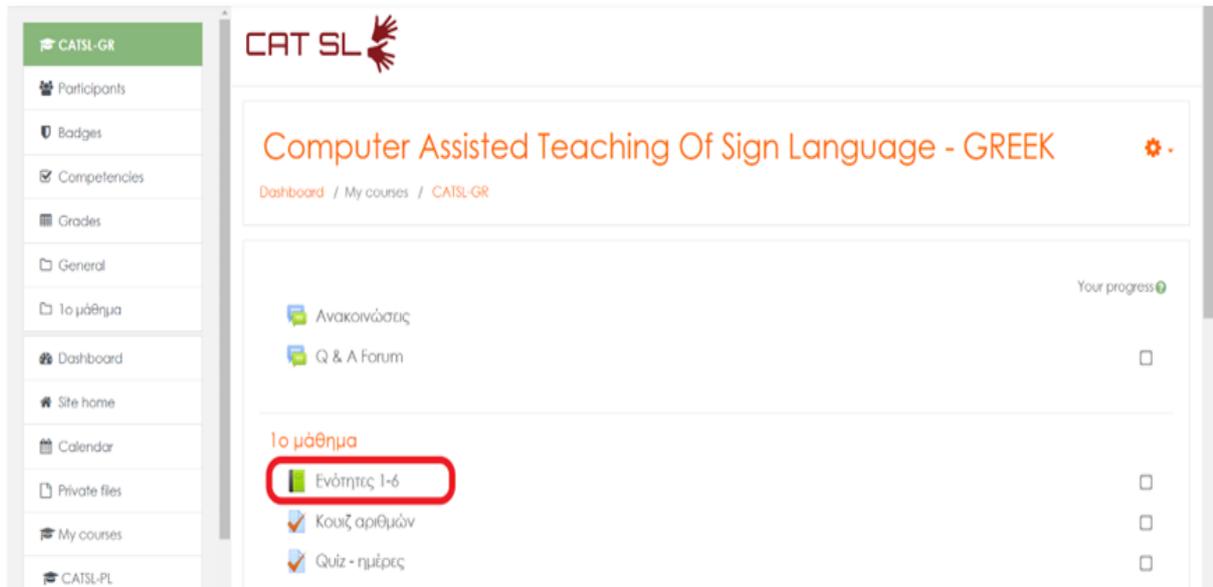


Figura 6: Secções

Depois de seleccionar uma secção, poderá ver todos os vídeos dessa lição. Pode encontrar estes vídeos listados no índice.

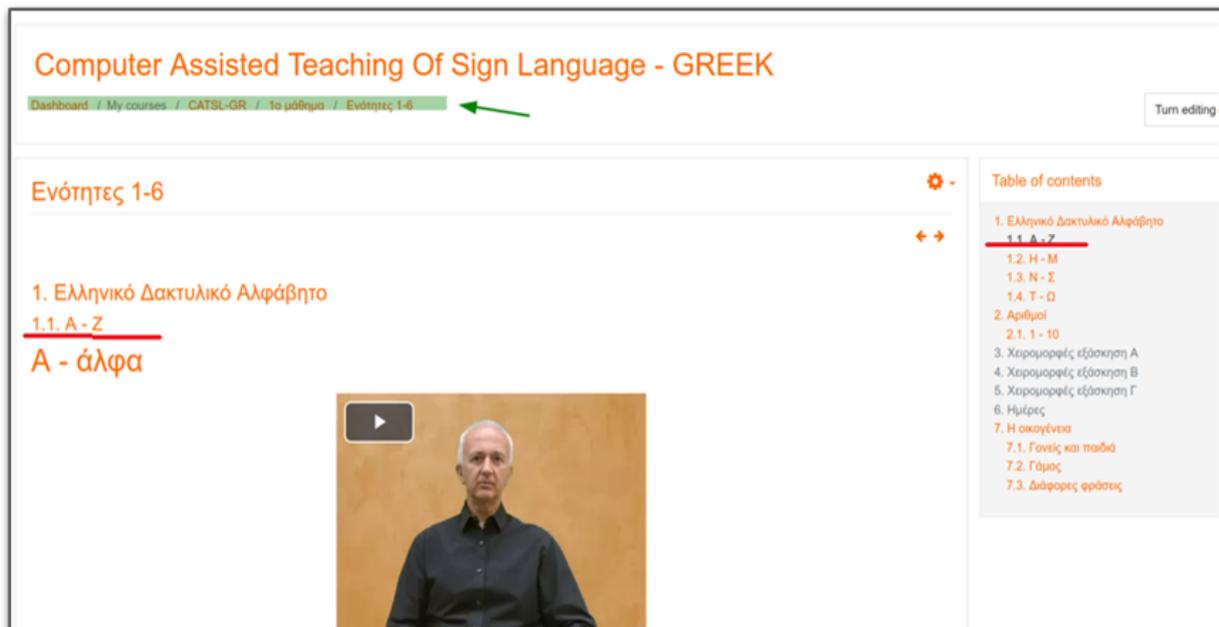


Figura 7: Vídeos

## 2.2. Prática de sinais

Para além de ver vídeos, pode praticar a língua gestual seleccionando a opção adequada no

índice.



Figura 8: Língua gestual Sinais

## 2.3. Fazer um teste

Iniciar o Teste: Para começar, pode escolher qualquer teste relacionado com a lição em que se encontra.



Figura 9: Escolha do questionário

Depois de escolher o teste que gostaria de fazer, ser-lhe-á pedido que inicie a sua primeira tentativa. Para começar, veja o vídeo fornecido e, em seguida, grave a sua própria versão clicando em "Iniciar câmara".

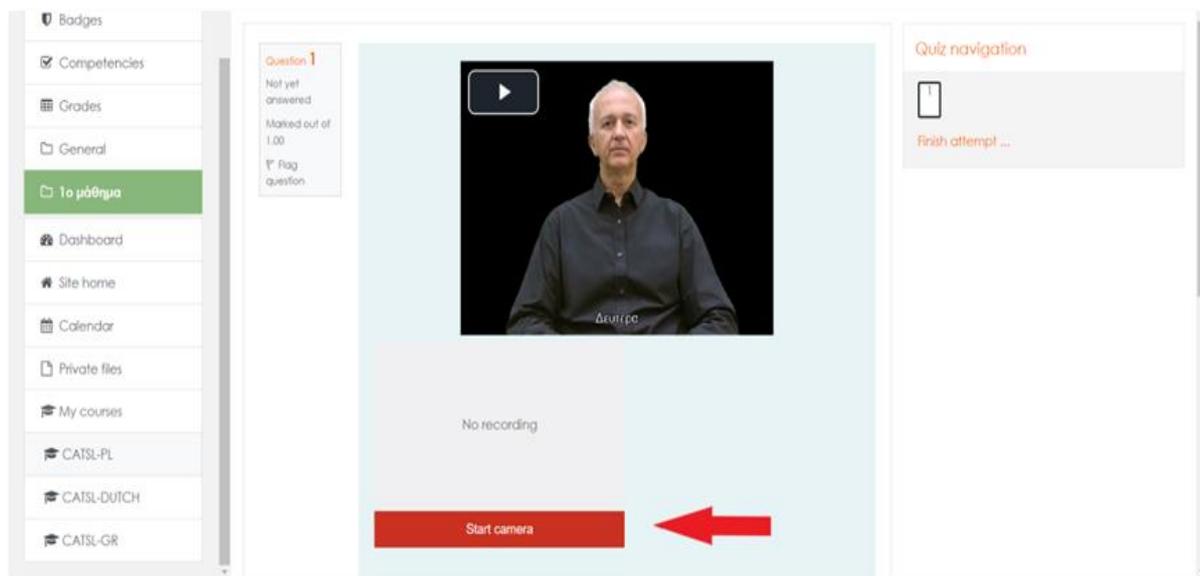


Figura 10: Tentativa de arranque

Concluir o teste: Para concluir a sua tentativa, selecione "Concluir tentativa" e, em seguida, envie-a.

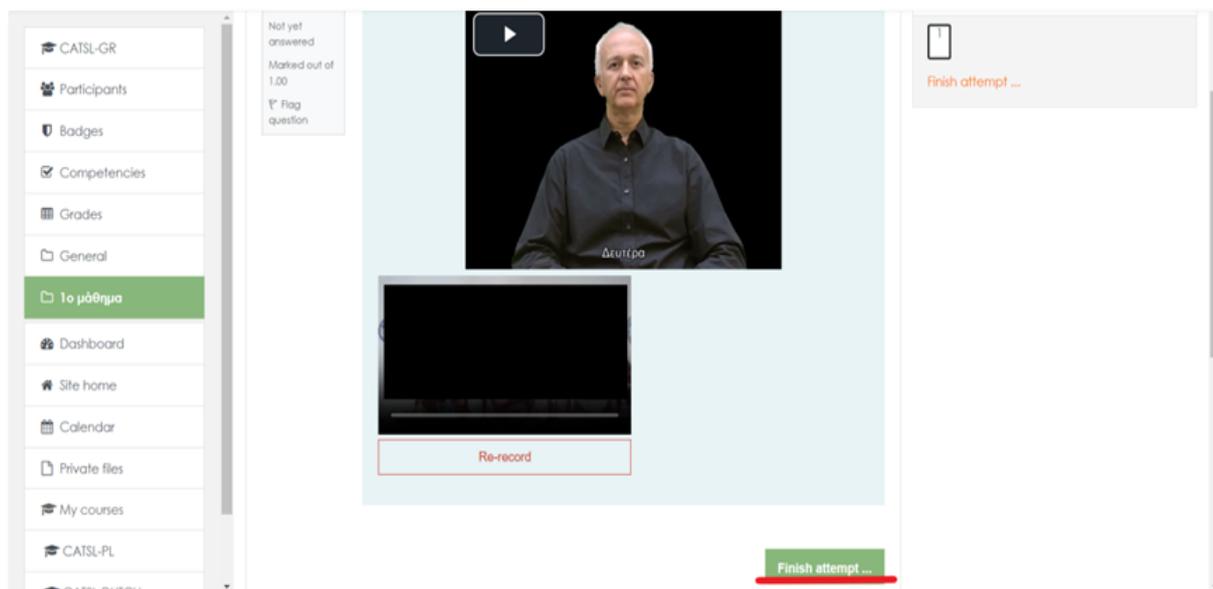


Figura 11: Registo

Também tem a opção de regravar o seu vídeo e voltar à tentativa de questionário se precisar de fazer alterações.

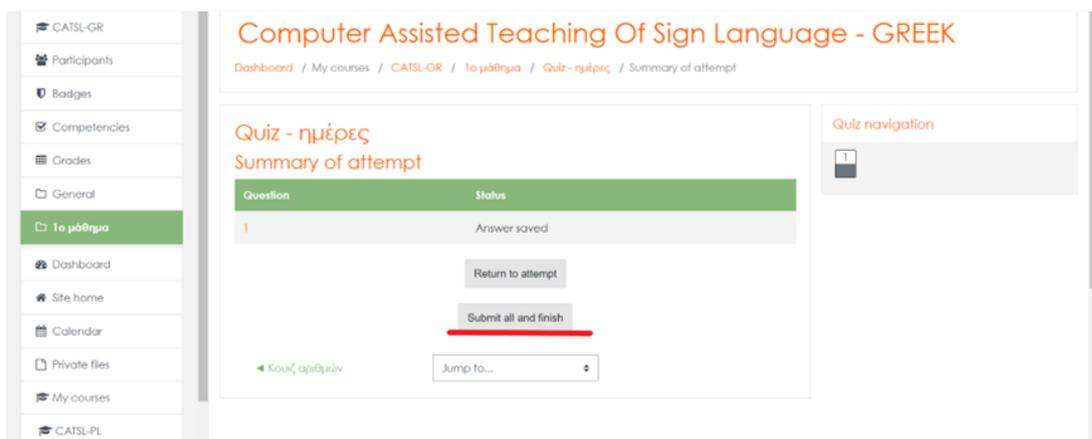


Figura 12: Apresentação e acabamento

### 3. Instruções para os professores

Esta secção destina-se a educadores que estejam interessados em utilizar o sistema CAT-SL para o ensino. Fornece um guia completo sobre várias ferramentas e características essenciais para a gestão do curso. Inclui instruções para editar livros, criar questionários, tarefas e glossários, bem como incorporar vídeos de várias fontes.

#### 3.1. Editar um livro

Iniciar o processo de edição

O primeiro passo para editar um livro é clicar no botão "Ativar edição", localizado no canto superior direito do ecrã.



Figura 13: Botão de ativação da edição

Depois de ativar a edição, clique na ligação do livro para abrir o índice.

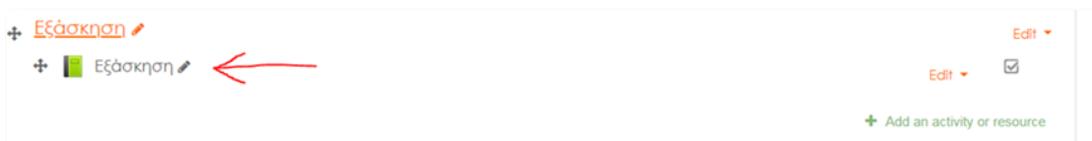


Figura 14: Prática

Para adicionar novos capítulos, clique no ícone junto ao nome do capítulo no índice.

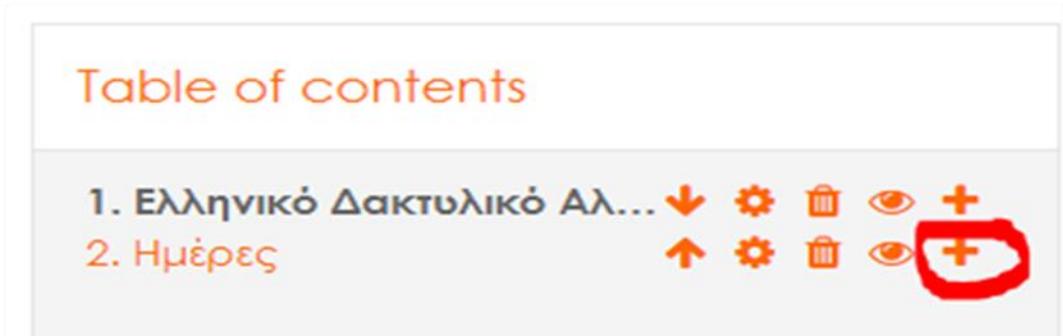


Figura 15: Adicionar capítulos

O novo capítulo aparecerá a seguir ao capítulo correspondente ao ícone em que clicou. Também pode reorganizar os capítulos utilizando as setas para cima e para baixo. Depois de criar o primeiro capítulo, tem a opção de adicionar subcapítulos, marcando a caixa de verificação "Subcapítulo". Note que não é possível criar um subcapítulo dentro de outro subcapítulo.

### 3.2. Criar um questionário, um trabalho, um glossário

Escolher o tópico. Comece por navegar para o tópico onde pretende inserir um teste, um trabalho ou um glossário. Por exemplo, vá para "Tópico 1" e clique em "+Adicionar uma atividade ou recurso".



Figura 16: Adicionar atividade ou recurso

Na janela pop-up, selecione "Quiz" na lista de opções.

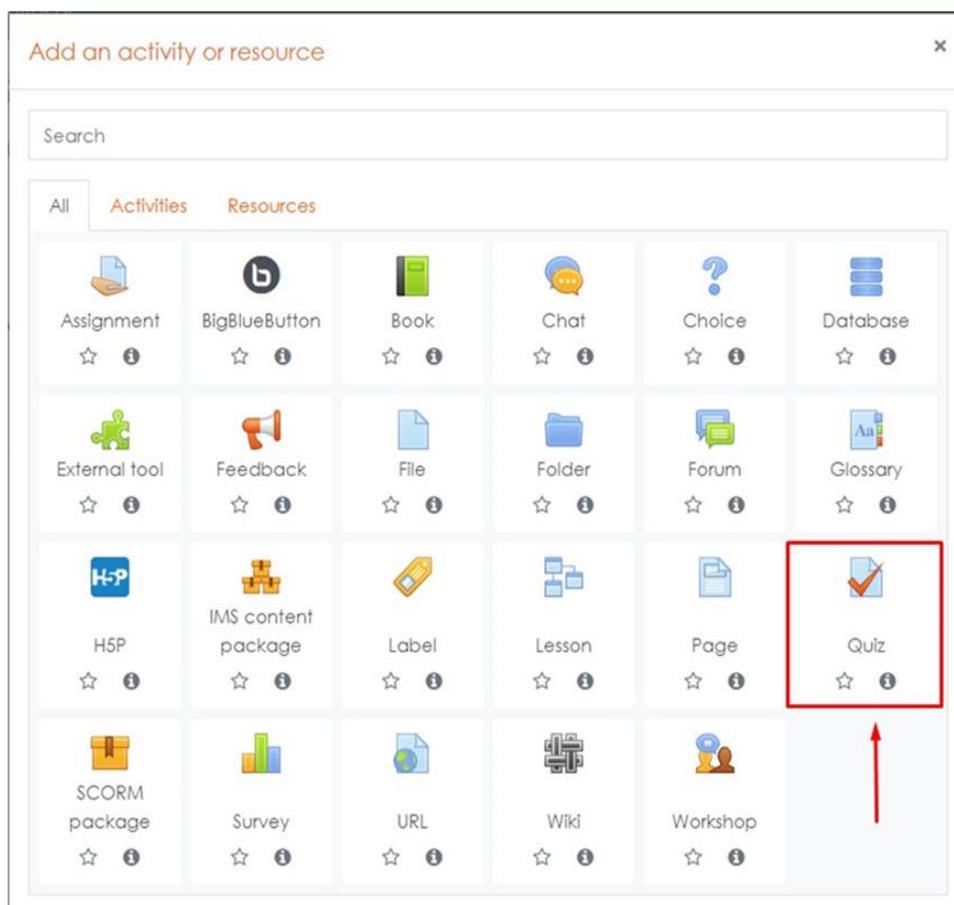


Figura 17: Seleção de questionário

Dê um nome ao seu questionário, como "Cante os nomes", por exemplo.

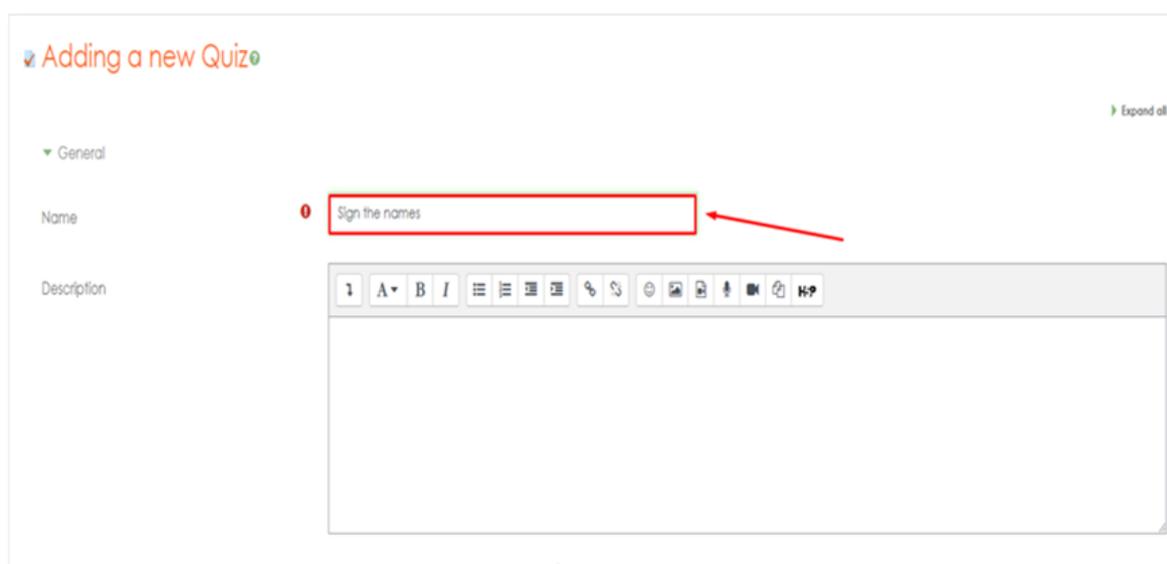


Figura 18: Nome do questionário

Por fim, desloque-se para baixo e clique em "Guardar e regressar ao curso" para finalizar as alterações.

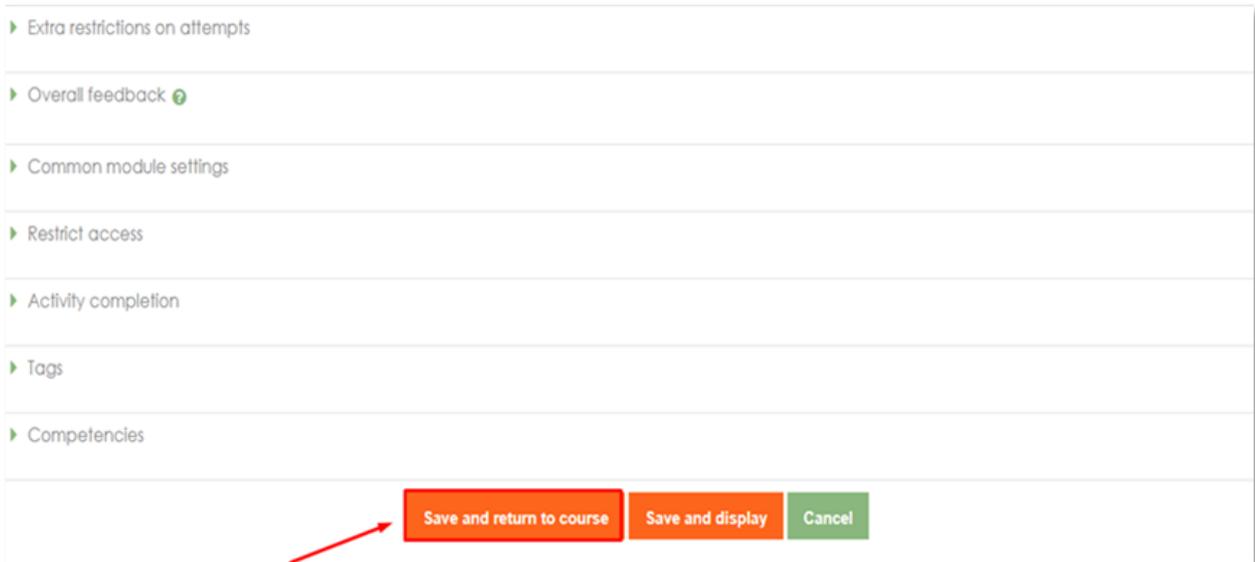


Figura 19: Guardar e regressar

Pode seguir os mesmos passos para criar atribuições e glossários.

### 3.3. Gravação de um questionário em vídeo

Iniciando o processo: Para começar, clique no nome do questionário que deseja editar.



Figura 20: Nome do questionário

Em seguida, prima o botão "Editar questionário" para entrar no modo de edição.

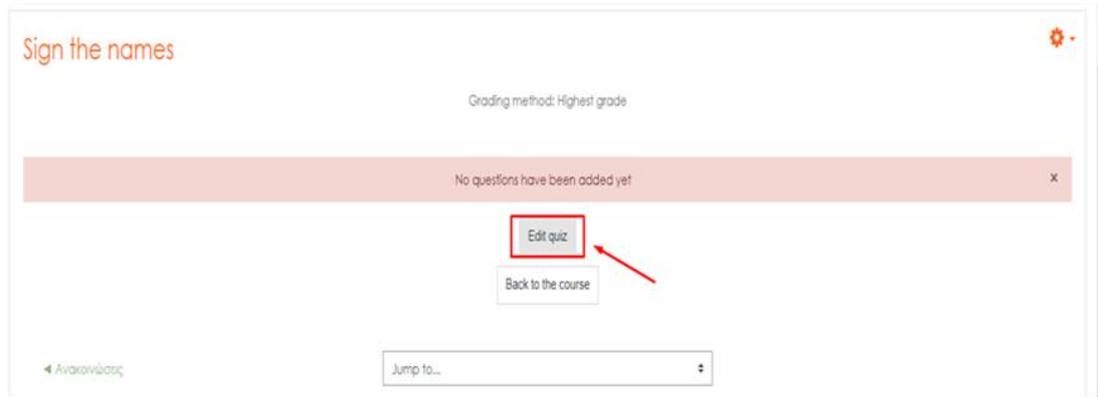


Figura 21: Botão de edição

Clique no botão "Adicionar" para começar a adicionar uma nova pergunta ao questionário.

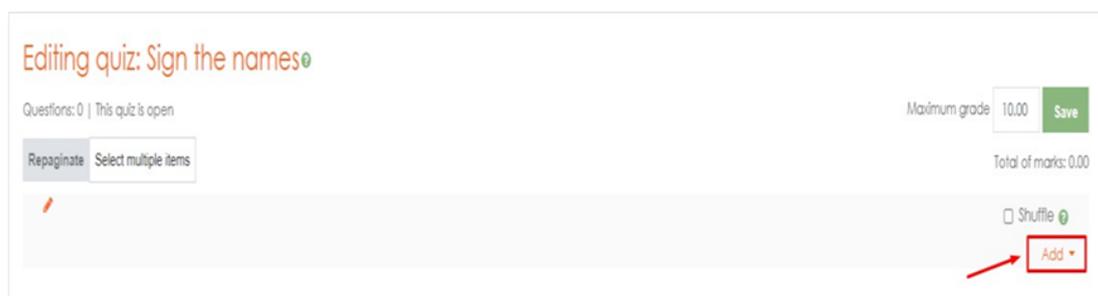


Figura 22: Botão de adição

No menu pendente, selecione "Uma nova pergunta".

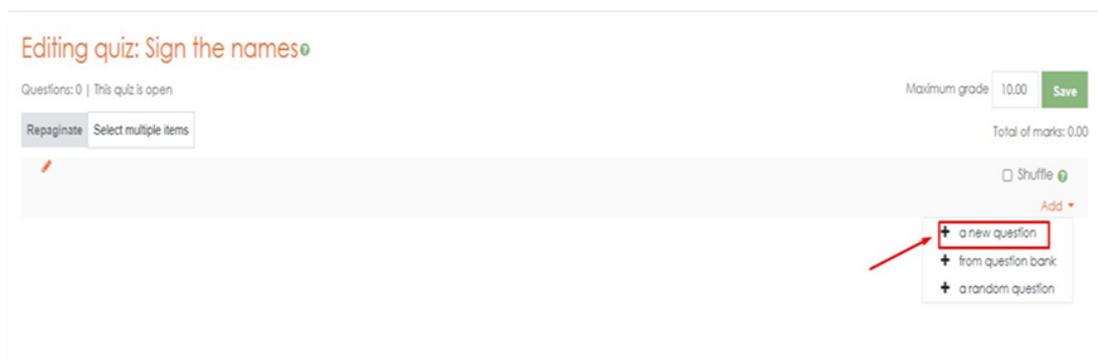


Figura 23: Nova pergunta

Aparecerá uma janela de contexto. Desloque-se para baixo e escolha a opção "Gravar áudio/vídeo". Em seguida, prima o botão "Adicionar".

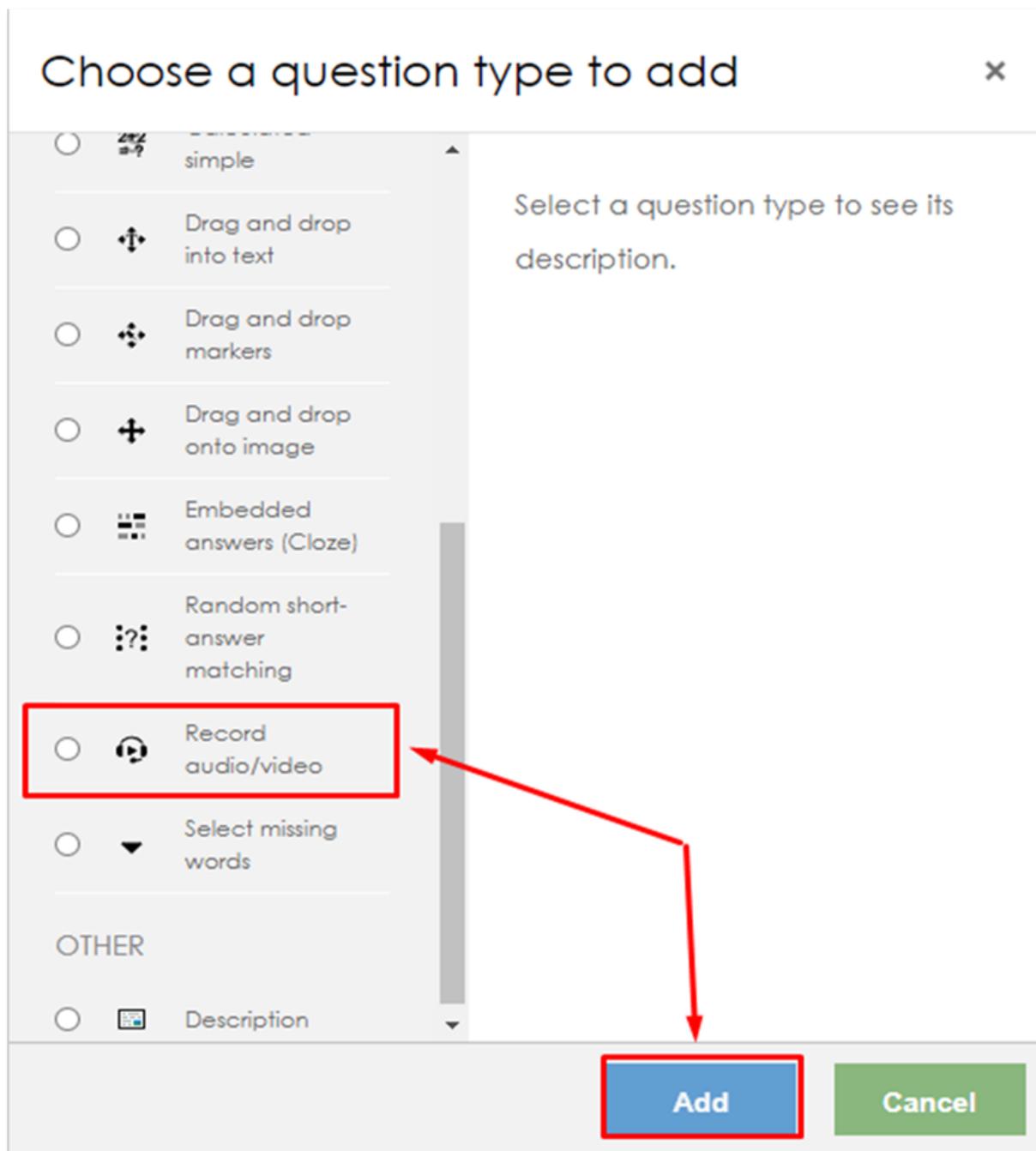
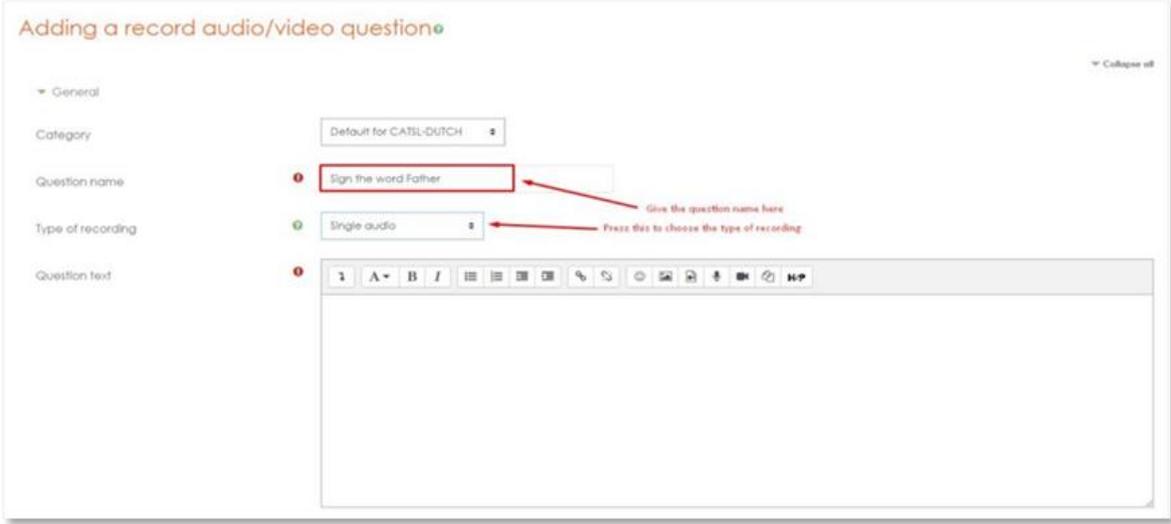


Figura 24: Selecionar o registo e premir adicionar

Dê um nome à sua pergunta, por exemplo, "Assine a palavra Pai", e depois selecione o tipo de gravação que pretende. Neste caso, escolha "Vídeo simples".



Adding a record audio/video question ▼ Collapse all

General

Category: Default for CATSL-DUTCH

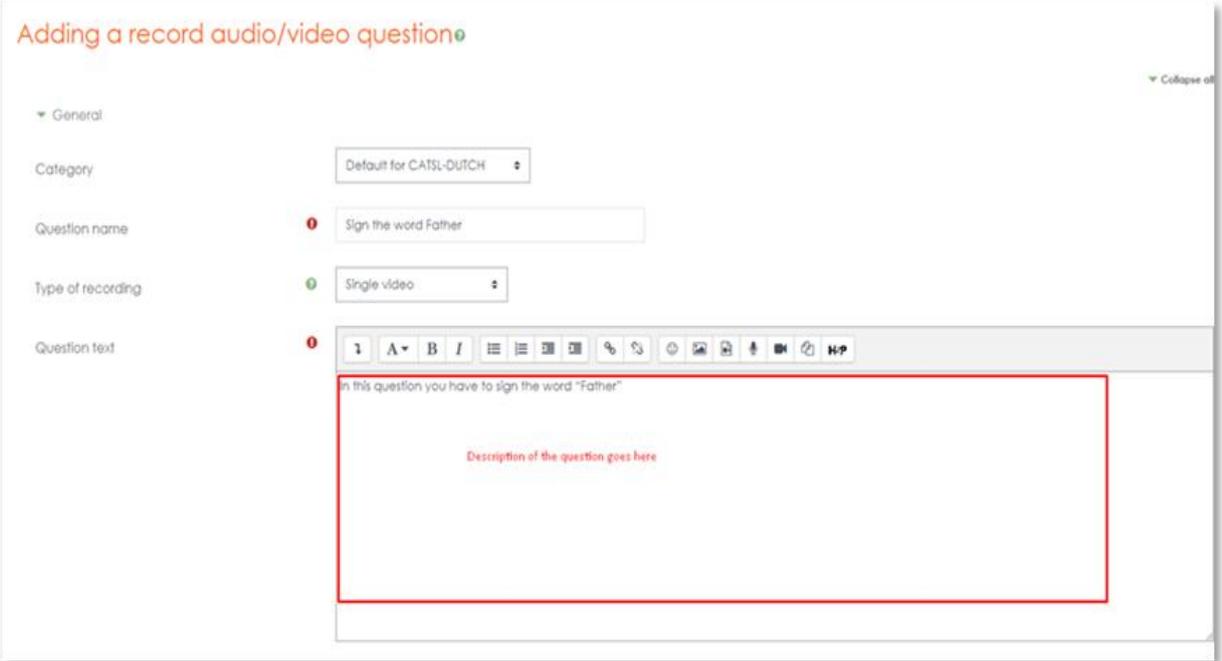
Question name:  Give the question name here

Type of recording:  Press this to choose the type of recording

Question text:

Figura 25: Nome e tipo da pergunta

Também pode adicionar uma descrição à sua pergunta para fornecer mais contexto. Por exemplo, "Nesta pergunta, tens de assinar a palavra 'Pai'".



Adding a record audio/video question ▼ Collapse all

General

Category: Default for CATSL-DUTCH

Question name:

Type of recording:

Question text: 

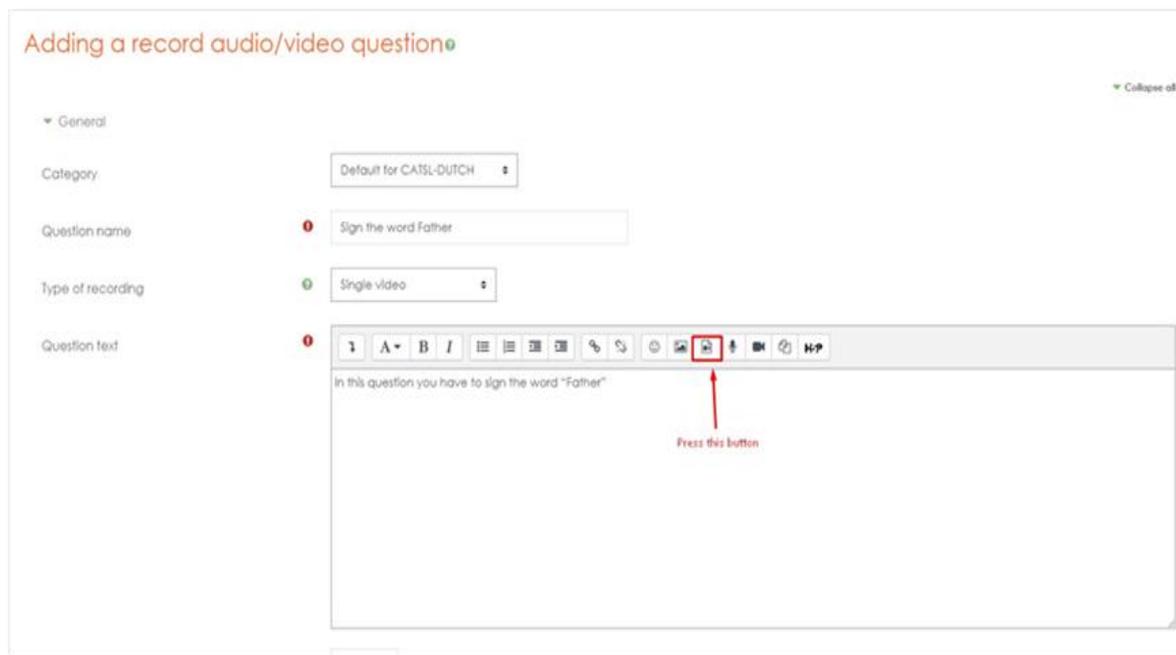
In this question you have to sign the word "Father"

Description of the question goes here

Figura 26: Descrição

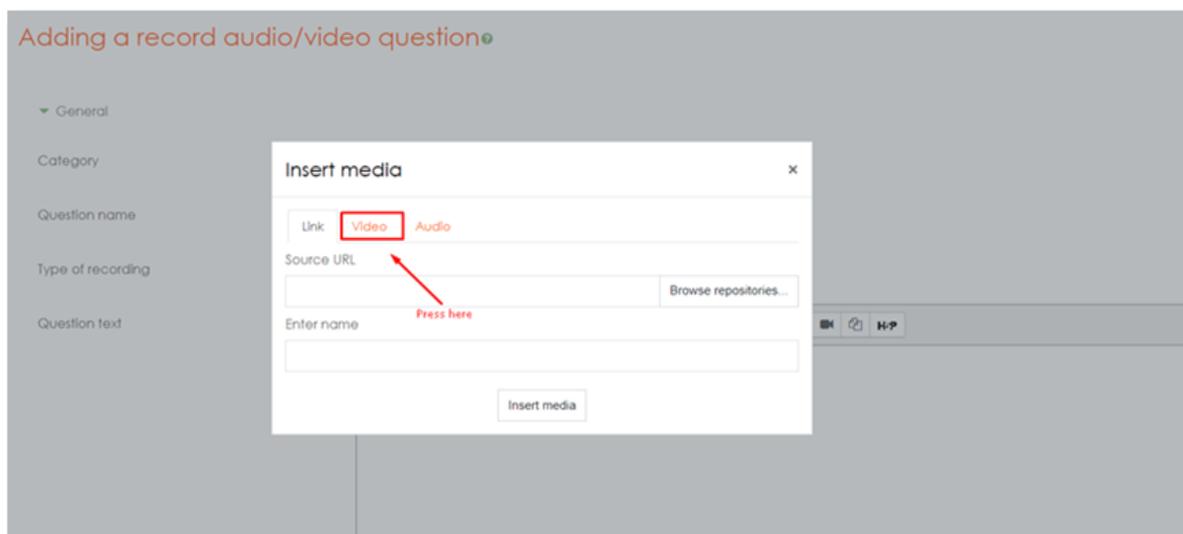
### 3.4. Carregar um vídeo do seu computador

Na secção Texto da pergunta, pode adicionar um ficheiro multimédia, como um vídeo de referência. Para o fazer, clique no botão apresentado na imagem seguinte.



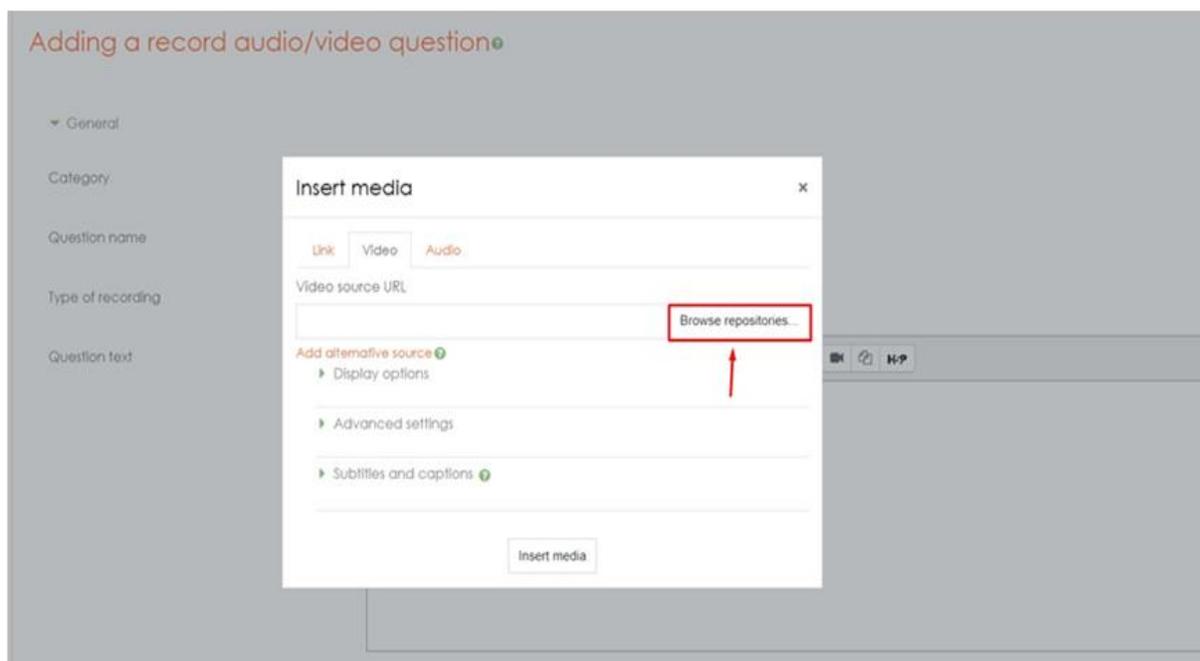
**Figura 27: Botão Adicionar ficheiro**

Na janela pop-up, mude para o separador "VÍdeo".



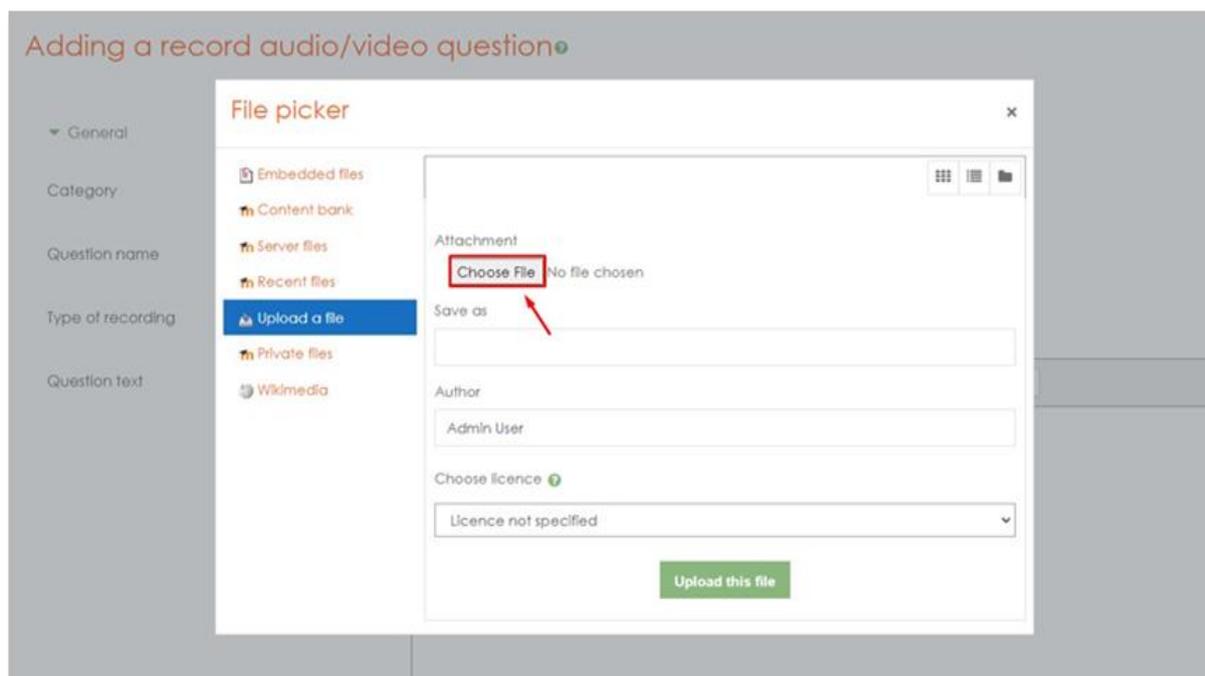
**Figura 28: Separador Vídeo**

Clique no botão "Procurar repositórios" para aceder à fonte do ficheiro.



**Figura 29: Botão de navegação**

Aparecerá uma nova janela pop-up. Clique em "Escolher ficheiro".



**Figura 30: Escolha do ficheiro**

Navegue até à localização no seu computador onde o vídeo está armazenado.

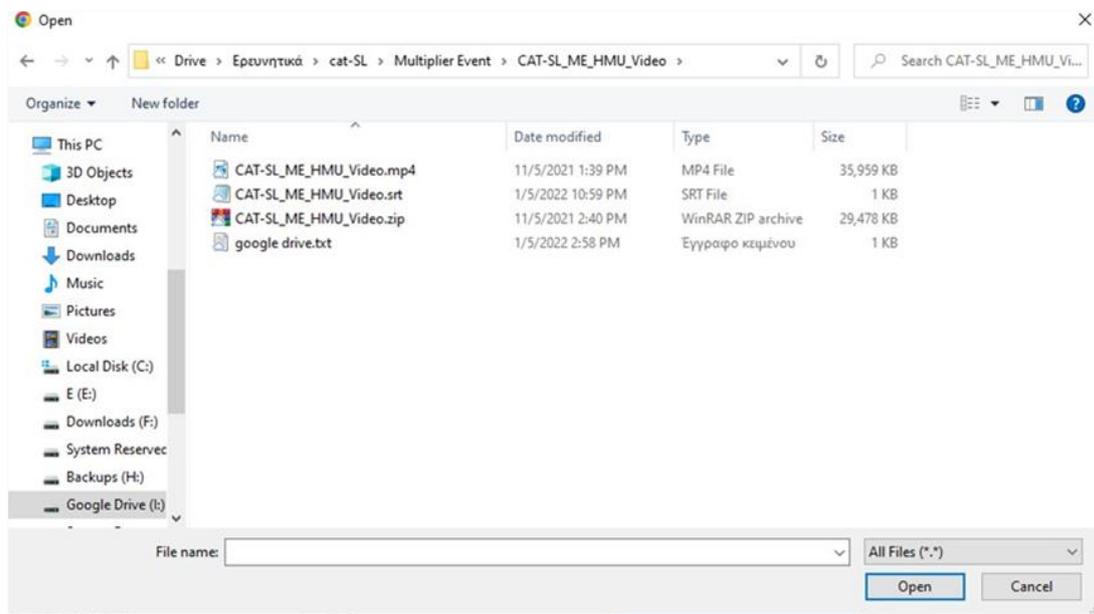


Figura 31: Abrir um ficheiro a partir do computador

Selecione o ficheiro de vídeo e prima o botão "Abrir". O vídeo de referência será carregado. Depois de concluir estes passos, desloque-se para baixo e clique em "Guardar alterações" para finalizar o carregamento e atualizar o questionário.

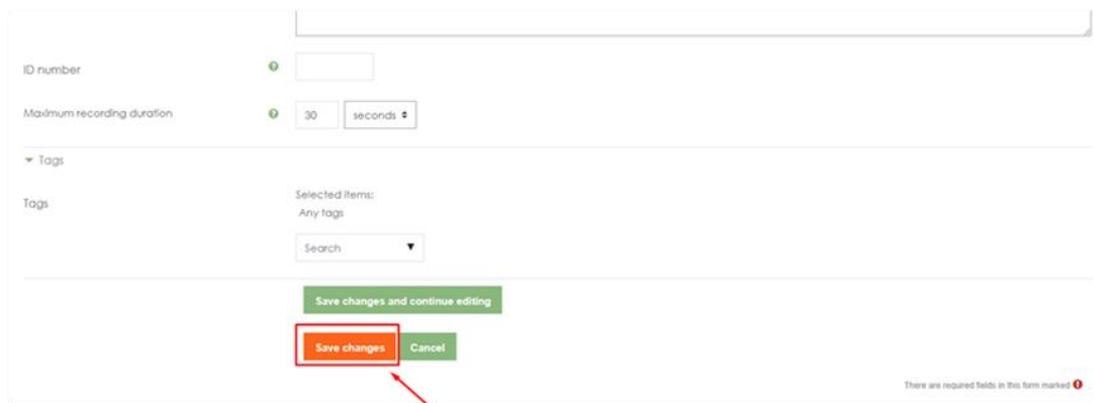


Figura 32: Botão Guardar alterações

### 3.5. Inserção de vídeo diretamente do Google Drive na disciplina

Em primeiro lugar, aceda ao Google Drive e localize o vídeo que pretende incluir na sua disciplina. Clique com o botão direito do rato no vídeo, escolha "Obter ligação" e, em seguida, altere as definições de partilha para "Qualquer pessoa com a ligação" (não limitado à sua organização).

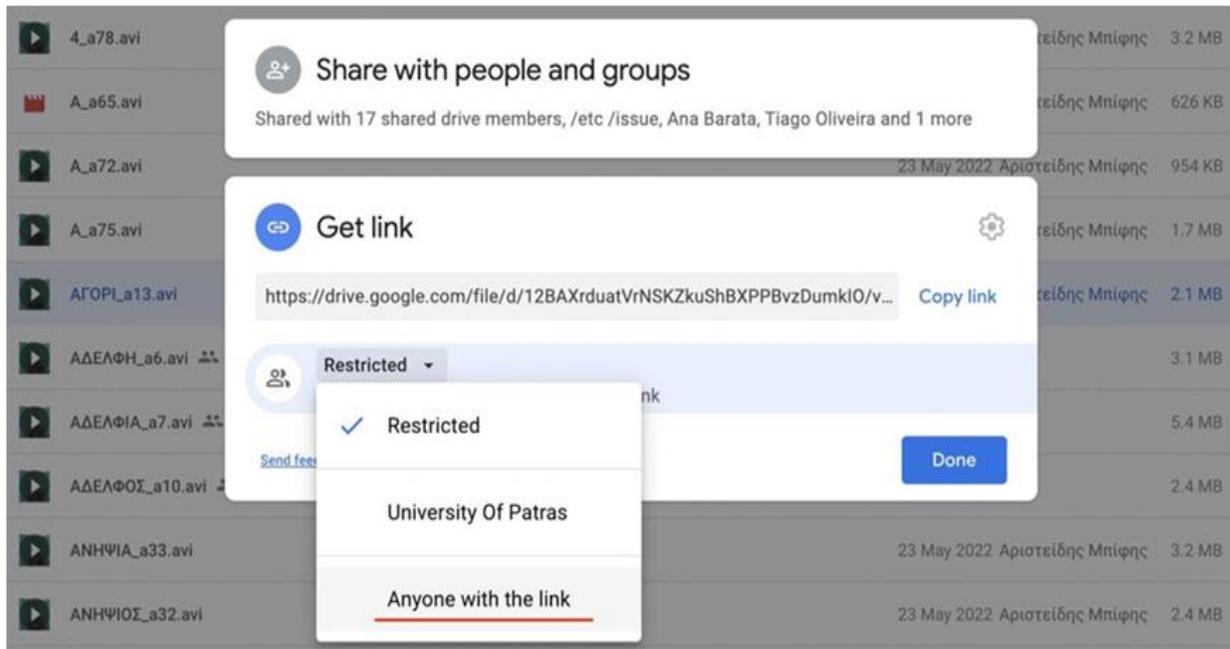


Figura 33: Obter ligação do Google Drive

Faça duplo clique para iniciar a reprodução do vídeo. No canto superior direito, verá três pontos verticais. Clique nesses pontos e seleccione "Abrir numa nova janela".

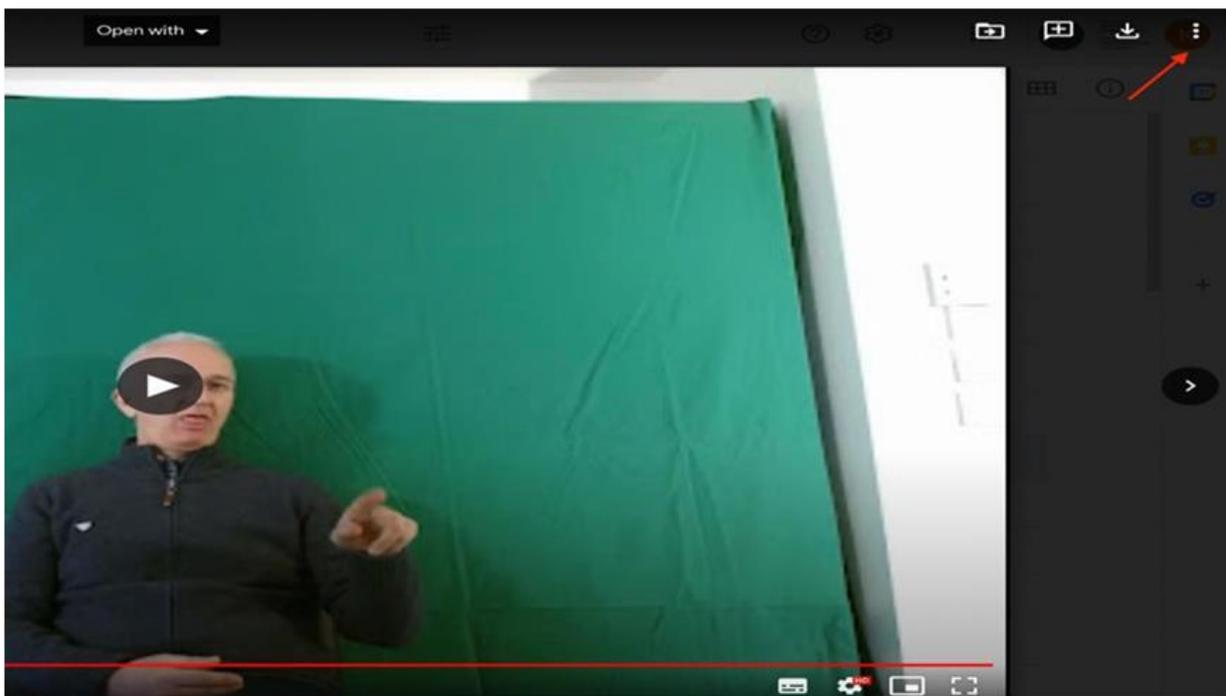


Figura 34: Seleção de um item incorporado a partir de pontos

O vídeo será aberto num novo separador. Nesse separador, clique novamente nos três

pontos verticais no canto superior direito e selecione "Incorporar item". Aparecerá uma janela pop-up, mostrando o código de incorporação HTML dentro das etiquetas <iframe></iframe>.

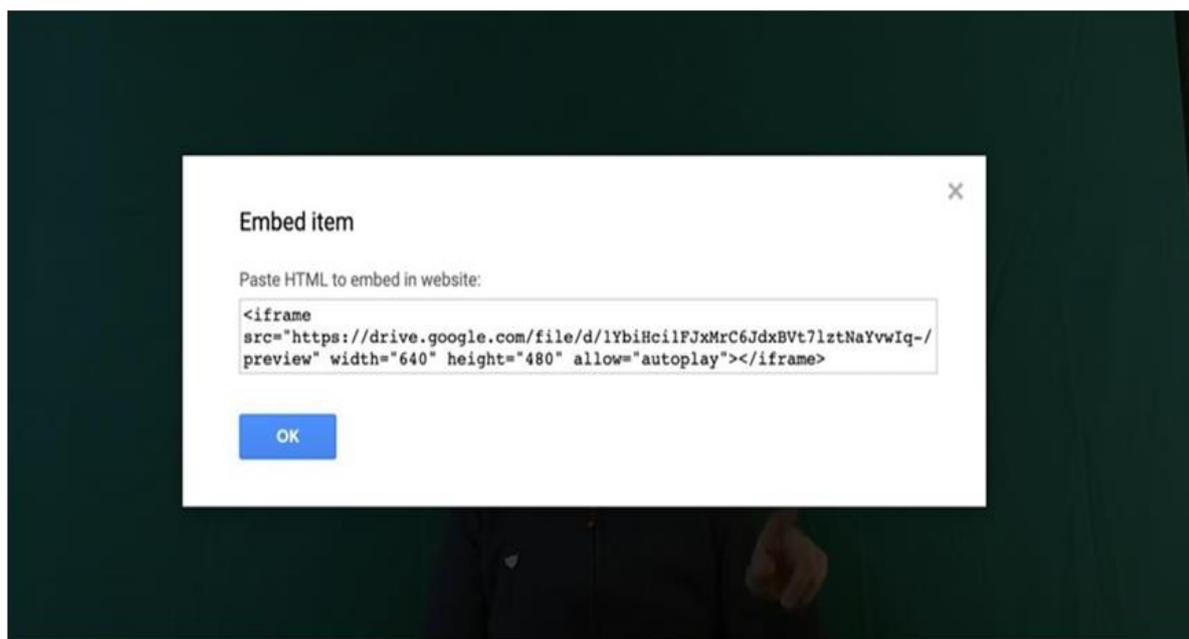


Figura 35: Código HTML

Agora, vá para a sua disciplina e navegue até ao capítulo onde pretende incorporar o vídeo. Comece por ativar a funcionalidade de edição, que se encontra no canto superior direito do ecrã. Em seguida, vá para o índice e clique no ícone de engrenagem.



Figura 36: Botão do ícone de engrenagem

Aparece um editor de texto. Escreva o texto que pretende incluir, como por exemplo "Pai" (ou "ΠΑΤΕΡΑΣ" em grego, como mostrado).

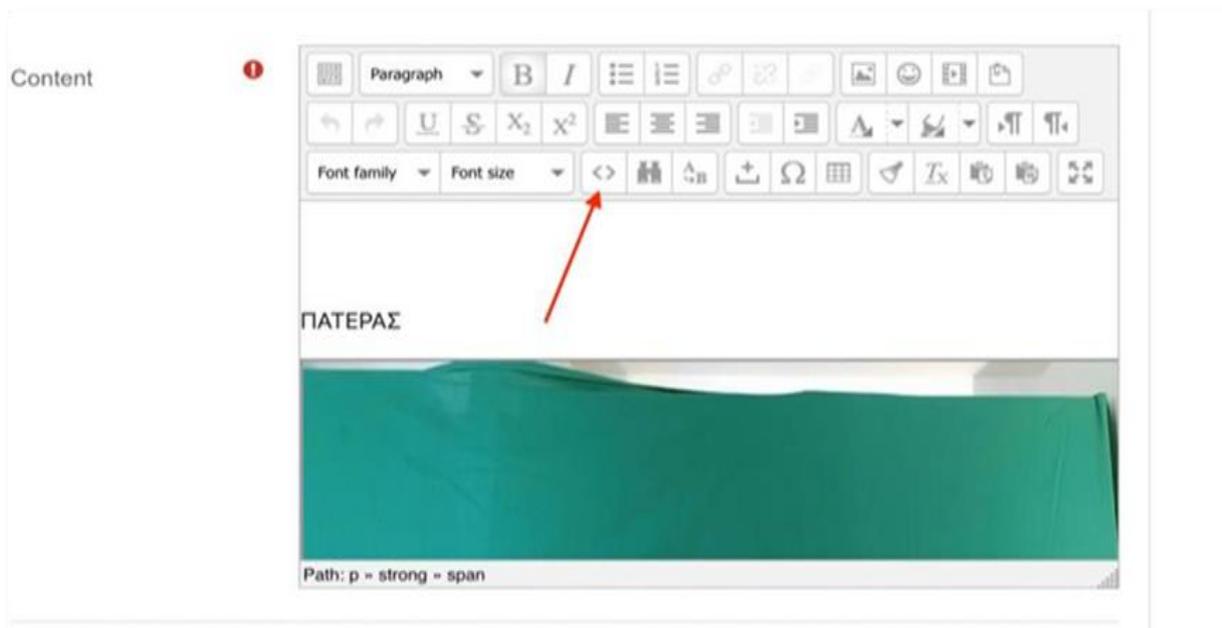


Figura 37: Editor de texto

No editor de código HTML, localize a palavra "Pai" ("ΠΑΤΕΡΑΣ") que acabou de inserir. Vá até ao fim desta linha e prima Enter. Em seguida, cole o código HTML que copiou anteriormente do Google Drive.



Figura 38: Colar o código html

Por fim, clique no botão "Atualizar", seguido do botão "Guardar alterações". O vídeo está agora incorporado na sua disciplina, e pode vê-lo diretamente no Moodle.

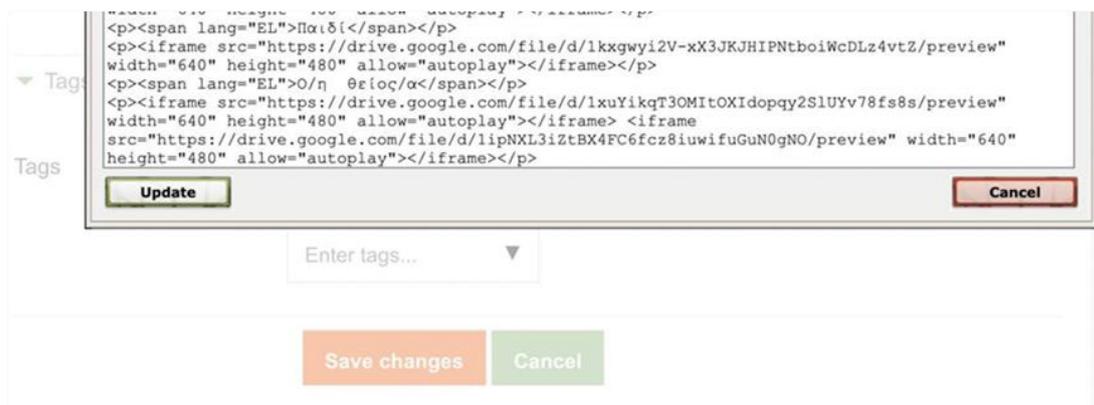


Figura 39: Botões para atualizar e guardar alterações