

# Jogo Sérió para Matemática sobre Geometria Euclidiana Plana



Lucas Cardozo Parmegiani  
Orientadora: Profa. Me. Juliana da Costa Feitosa

# Conteúdo

1. Problema e Justificativa
2. Objetivo Geral
3. Objetivos Específicos
4. Introdução teórica
  - 4.1. Jogos Sérios na Educação
  - 4.2. A Geometria Euclidiana
5. Materiais e Métodos
6. Sobre o Jogo
7. Conclusão

1.

# Problema e Justificativa

# 1. Problema

A pesquisa partiu do seguinte problema:

- ▷ A pouca variedade de jogos sérios sobre a Geometria Euclidiana Plana em ambiente virtual tridimensional.

# 1. Justificativa

## ○ *Escapista e a Matemática de Euclides*

- ▷ Ferramenta complementar para o educador
- ▷ Exemplificar os postulados e axiomas
- ▷ Apresentar os conceitos de forma divertida e interativa

## 2.

# Objetivo Geral

## 2. Objetivo Geral

- ▷ Desenvolver um jogo sério para matemática sobre a Geometria Euclidiana Plana.

# 3.

## Objetivos Específicos



### 3. Objetivos Específicos

- ▷ Desenvolver os Módulos de:
  - Interface;
  - Visualização;
  - Ambientação Tridimensional;
  - Manipulação de Objetos;
  - Desafios; e
  - Ilustrar determinados conceitos dos postulados e axiomas da Geometria Euclidiana Plana.

4.

# Introdução Teórica

## 4. Introdução Teórica

No Capítulo 2, são abordados dois tópicos que principais para este trabalho:

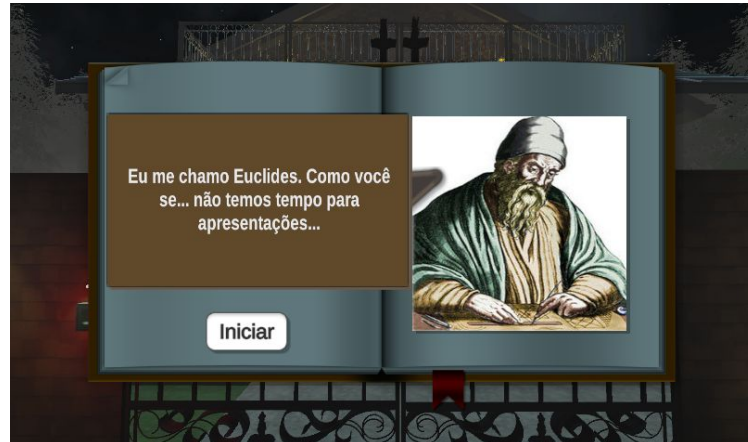
- ▷ Jogos Sérios na Educação ; e
- ▷ A Geometria Euclidiana.

## 4.1 Jogos Sérios na Educação

- ▷ Lúdico na Educação
- ▷ Jogo sério como uma ferramenta de apoio
- ▷ O que são Jogos Sérios?
  - Segundo Loh, Sheng e Ifenthaler (2015), são jogos digitais, neste caso com propósito educacional, com intuito de não-entretenimento
- ▷ Justifica o crescimento do interesse dos desenvolvedores para criar novos jogos sérios (SILVA; VICTER, 2015)
  - Recursos computacionais

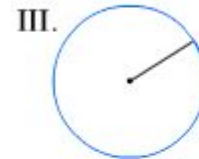
## 4.2 A Geometria Euclidiana

- ▷ Conceitos que servirão como base para o jogo
- ▷ “Os Elementos” de Euclides, é sua obra mais conhecida(MOL, 2013).



## 4.2 A Geometria Euclidiana

- ▷ Postulados utilizados
  - Traçar uma linha reta de um ponto a outro ponto;
  - Prolongar continuamente uma linha reta finita em uma reta; e
  - A possibilidade de traçar um círculo com qualquer centro e com qualquer raio;



5.

# Materiais e Métodos

## 5. Materiais e Métodos

### Materiais



Visual Studio Code



### Métodos

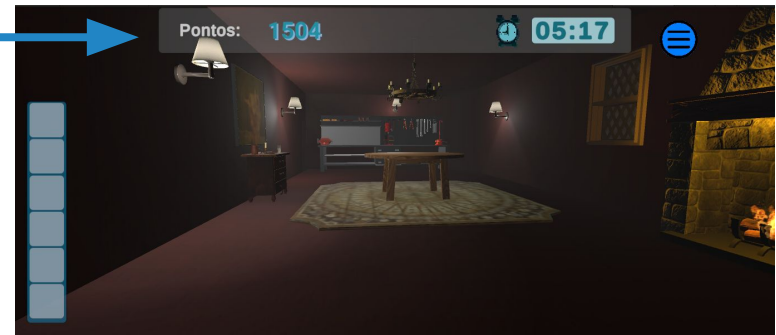
- Desenvolver algoritmos para os módulos (Objetivos Específicos)



# Módulo de Interface

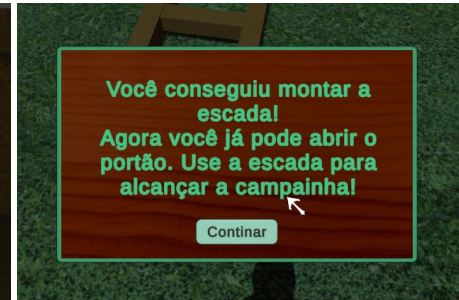
▷ Responsável por exibir as informações para o jogador

- Interface limpa e concisa
- Sem atrapalhar
- Pontuação e tempo
- Inventário



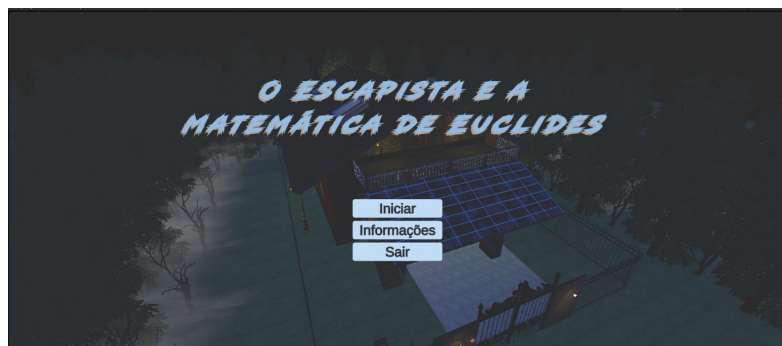
▷ Janelas de informação

- Avisos
- Desafio concluído



# Módulo de Interface

Responsável também por exibir os Menus



Menu do Jogo

Menu Principal



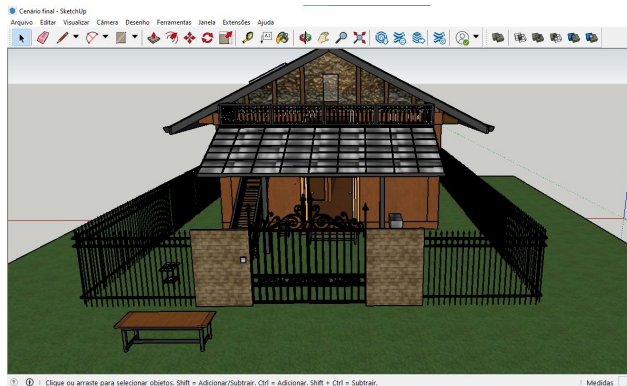
# Módulo de Visualização

- ▷ Responsável pelas câmeras utilizadas dentro do jogo
  - Trazer imersão para o jogador e foco em momentos específicos
  - Facilitar a visualização dos postulados e axiomas nos desafios



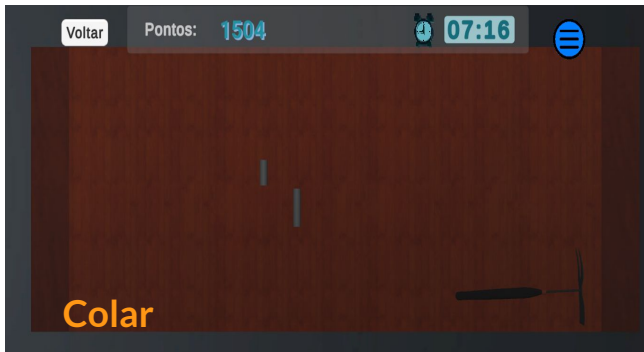
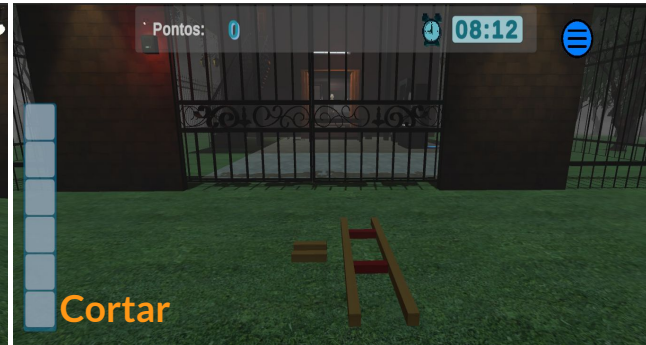
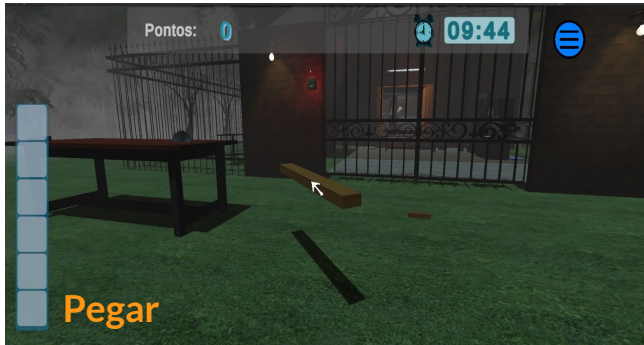
# Módulo de Ambientação Tridimensional

- ▷ Responsável pela ambientação do jogo
  - Ambiente que o personagem poderá explorar e interagir
  - Demais itens que mobiliam a casa (*SketchUp* ou *Asset Store*)
    - Trazendo imersão para o jogador
    - Instigando-o a sair da casa
  - Exportado em formato *.FBX*



# Módulo de Manipulação de Objetos

- ▷ Responsável pelas interações entre o personagem e os objetos



# Módulo de Desafios

Responsável pelos desafios desenvolvidos para o jogo.

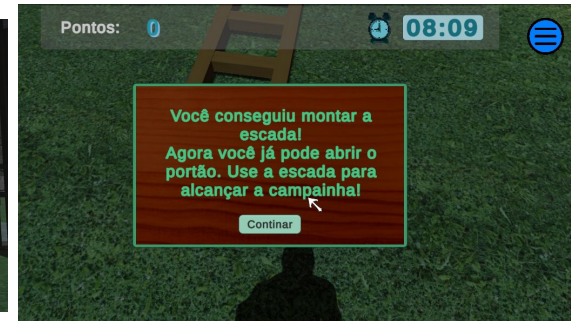
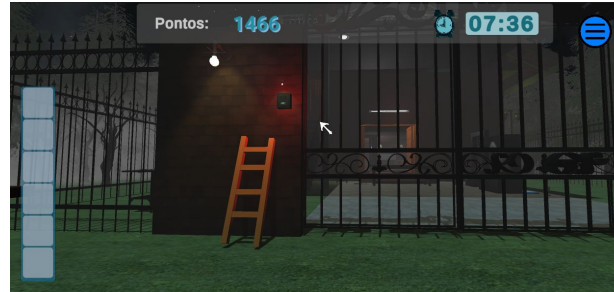
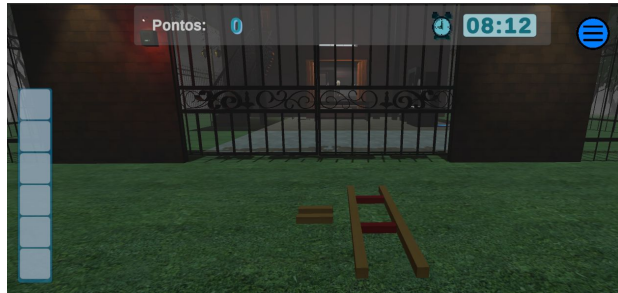
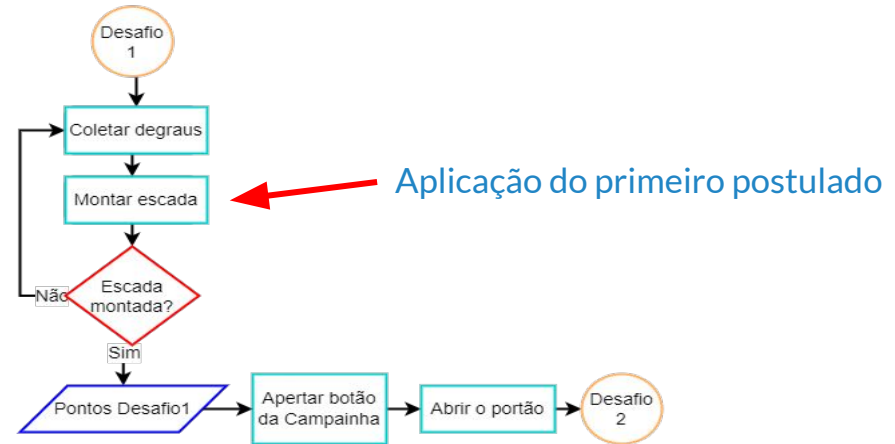
Os objetivos dos três desafios principais são:

- ▷ Construir uma escada para alcançar a campainha e abrir o portão;
- ▷ Consertar a máquina de corte circular, soldando seu fio de energia que está partido; e
- ▷ Criar a engrenagem faltante para ligar o motor que libera a escada dobrável.



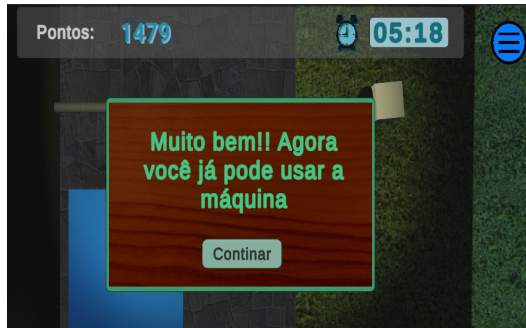
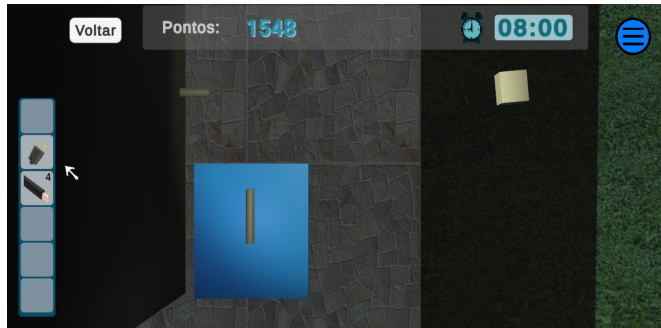
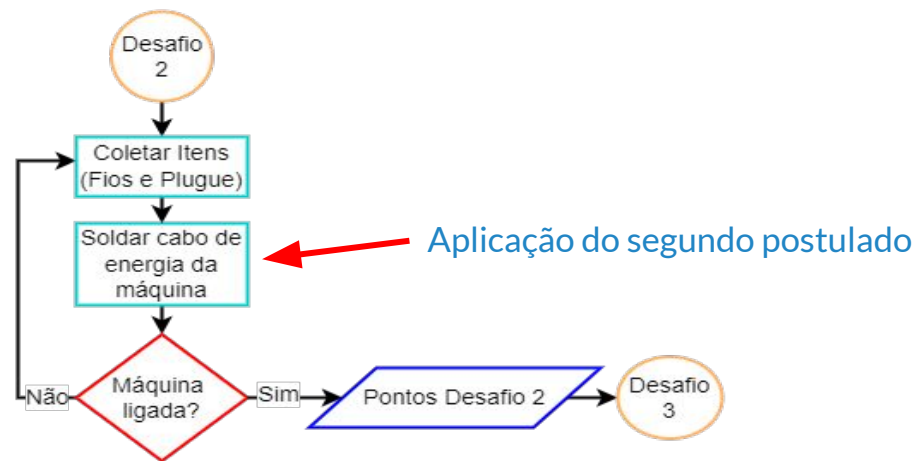
# Módulo de Desafios - Desafio 1

- ▷ Postulado 1
  - Posicionar os degraus entre dois pontos



# Módulo de Desafios - Desafio 2

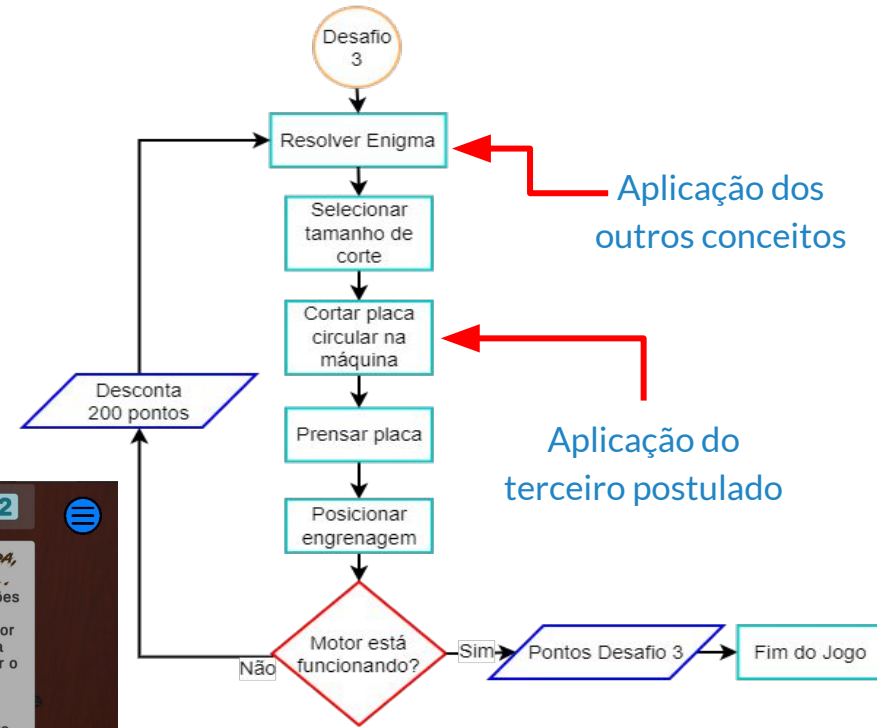
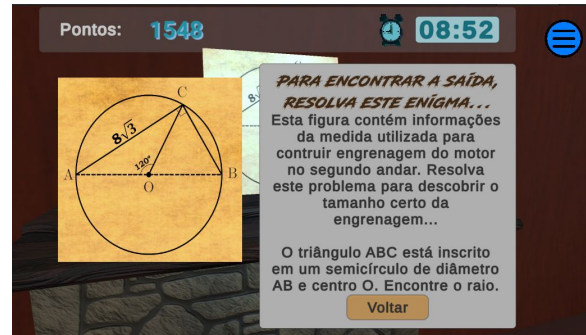
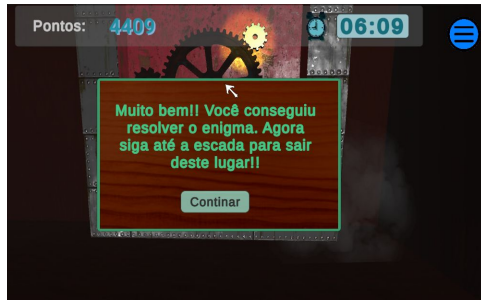
- ▷ Postulado 2
  - Ligar um segmento em outro, aumentando a reta





# Módulo de Desafios - Desafio 3

- ▷ Postulado 3
  - Cortar uma circunferência com determinado centro e raio escolhido
  - Utilizar os conceitos sobre ângulos, semicírculos, arcos para resolução do enigma



6.

# Sobre o Jogo

## 6. Sobre o Jogo

- ▷ Público Alvo
  - Alunos de 12 à 17 anos
- ▷ Genero
  - *Escape Room*
- ▷ Especificações Técnicas
  - PC com Sistema Operacional *Windows*
  - Aumento no uso de tecnologia em escolas (FERREIRA; ROCHA, 2020)

## 6. Sobre o Jogo

- ▷ História
- ▷ Personagem
  - Nome: Victor
  - Idade: 14 anos
  - Estudante do nono ano



## 6. Sobre o Jogo

### ▷ Jogabilidade

- Movimentação: teclas W, A, S, D
- Movimentar a câmera (1ª pessoa): *mouse*
- Pegar e segurar objetos: botão esquerdo do mouse
- Por objeto no inventário: botão direito do mouse
- Rotacionar objetos (enquanto segura): teclas R, T, F, G
- Correr: pressionar tecla *Shift*
- Pular: pressionar tecla *Space*

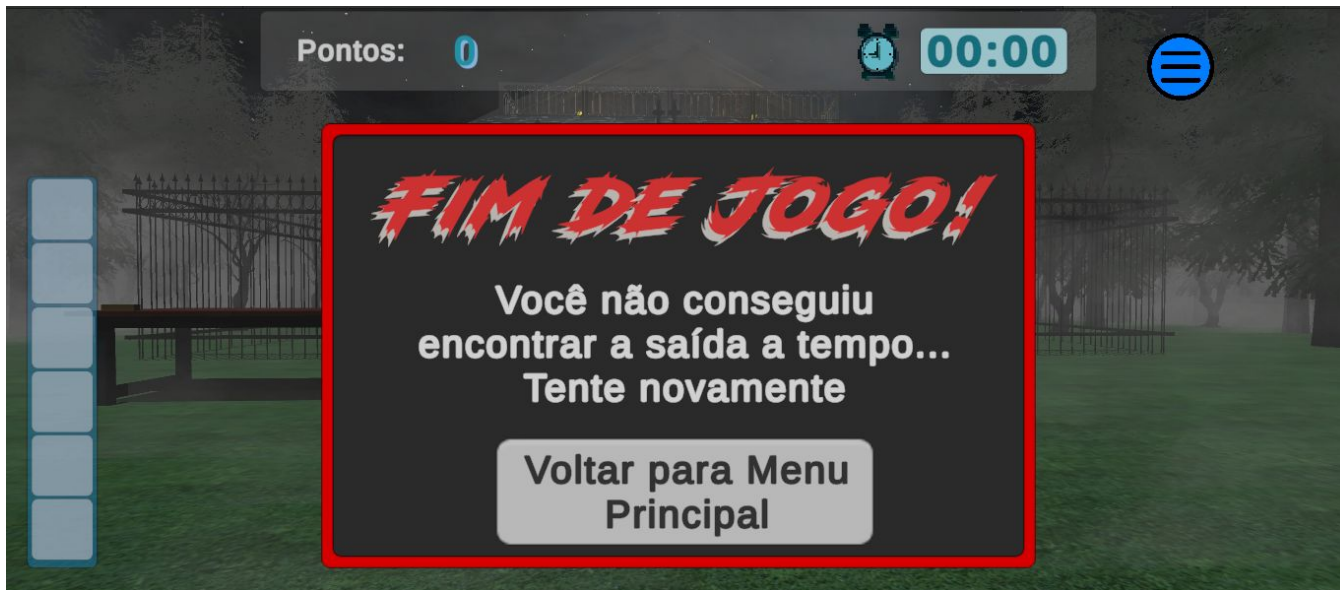
## 6. Sobre o Jogo

- ▷ Ganhando o Jogo



## 6. Sobre o Jogo

### ▷ Perdendo o Jogo



## 6. Sobre o Jogo - *Gameplay*





7.

# Conclusão

## 7. Conclusão

- ▷ O Escapista e Matemática de Euclides
  - Ilustrar conceitos e postulados sobre a Geometria Euclidiana;
  - Aplicação dos conceitos utilizando ambiente 3D;
  - Comparando os conceitos aplicados com o mundo real.

# Referências

- ▷ FERREIRA, M. D.; ROCHA, K. M. da. O aluno monitor da sala de informática nas escolas da rede municipal de santa maria: Reflexos de uma formação. 2020.
- ▷ LOH, C. S.; SHENG, Y.; IFENTHALER, D. Serious games analytics: Theoretical framework. In: Serious Games Analytics: Methodologies for Performance Measurement, Assessment, and Improvement. Cham: Springer International Publishing, 2015. p. 3-29.
- ▷ MOL, R. S. Introdução à história da matemática. Belo Horizonte: CAED-UFMG, p. 45-52, 2013.
- ▷ SILVA, Q. d. O. V.; VICTER, E. d. F. O uso do geogebra e o conceito da geometria euclidiana no ensino médio. Anais do III Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: Questões Atuais, v. 1, n. 1, p. 70-72, 2015.



**Obrigado pela atenção!**