



# COMBAT VIEWER



**POR CAIQUE PONJJAR**

## Sumário

1. Importância do Caixão de areia
2. Diferenças entre o C2 em combate o CombatViewer
3. Processo de criação
4. Ferramentas necessárias
5. Instalação do Caixão de areia
6. Requisitos do software
7. Iniciando o CombatViewer
8. Executando o Detector de relevos
9. Ajustes finais
10. Considerações finais

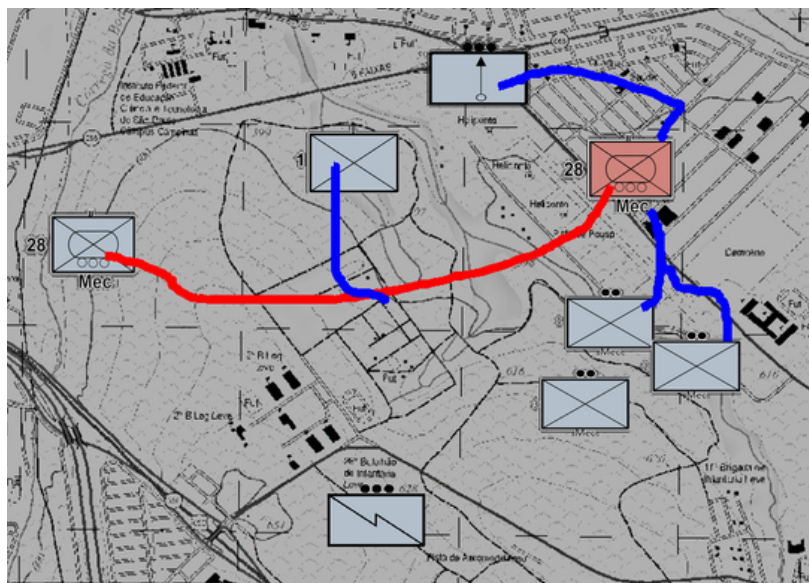
# 1. Importância do Caixão de areia

O CombatViewer consiste em um caixão de areia interativo com realidade aumentada para ajudar os militares a praticar e aperfeiçoar suas habilidades de planejamento de missões. O caixão de areia interativo com realidade aumentada fornece aos militares uma visão da área de operações, permitindo que eles visualizem e planejem suas missões de forma mais eficaz.

Também permite que os militares testem cenários de operações potenciais em tempo real, o que ajuda a prepará-los para missões futuras. Esta tecnologia revolucionária permite que o Exército Brasileiro melhore o seu nível de preparação para missões e aumente a eficácia das operações.

Um caixão de areia interativo com realidade aumentada é extremamente importante para o Exército Brasileiro, pois garante que seus soldados estejam bem preparados para futuras operações.

Esta tecnologia permite que os militares treinem de forma mais realista, simulando situações que podem ocorrer durante uma operação militar. Além disso, a tecnologia de realidade aumentada permite que os soldados vejam o campo de batalha em 3D, o que torna o treinamento mais eficiente e otimizado.



## 2. Diferenças entre o C2 em combate o CombatViewer

O CombateViewer oferece uma interface moderna e intuitiva que torna mais fácil para os usuários entenderem o que está acontecendo em uma batalha. A interface possui gráficos interativos, que permitem que os usuários vejam o planejamento em tempo real. Isso significa que os usuários podem acompanhar a situação e planejar seu próximo movimento. Além disso, o CombateViewer é uma ferramenta muito útil para o Exército Brasileiro pois ajuda a planejar as operações de forma mais eficiente e segura.



Foto 11º Regimento de Cavalaria Mecanizado

**Interface do C2 em combate para apresentações**



**O Visualizador de combate visa facilitar a apresentação do planejamento.**

O C2 em combate é um sistema mais antigo que ainda é usado por militares brasileiros. A interface é antiquada e não é intuitiva, o que significa que os usuários precisam ter conhecimento prévio para usá-lo. Isso torna mais difícil para os usuários entenderem o que está acontecendo em um combate. Além disso, o C2 em combate é prático para apresentação, então é mais difícil para os usuários planejarem suas próximas ações.

Enquanto o CombatViewer é uma maneira mais prática de visualizar sem precisar de muitos conhecimentos.

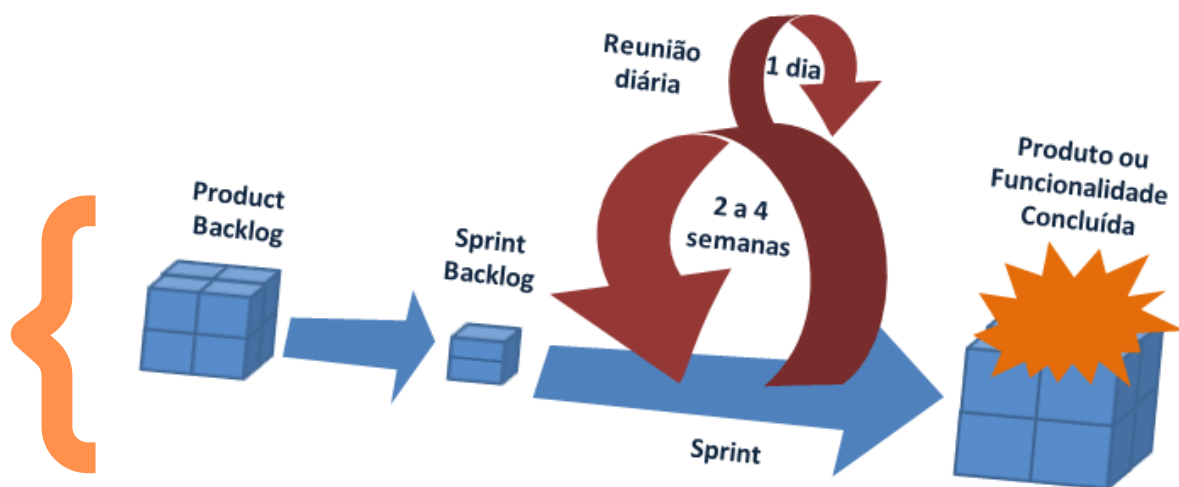
### 3. Processo de criação



A ferramenta foi criada utilizando a linguagem de programação Python e com metodologia Scrum, proposta para executar projetos complexos em menor tempo e com o uso de menos recursos

O produto final envolve 3 ferramentas que se unificam em apenas uma:

- O Visualizador de relevo e topografia (utilizando o projeto de caixa de areia feito por Thomas Wolf)
- Posicionador de widget (calunguinha)
- Por fim, a ferramenta de Captura da posição do laser.



## 4. Ferramentas necessárias

### Computador

- O computador é responsável para realizar o processamento de dados

### Projeto

- Utilizado para exibir e calibrar a ferramenta.

### Laser

- Apontar e selecionar elementos gráficos no caixão.

### Sensor de profundidade, câmera e filtro de luz

- Kinect de xbox 360 para obter dados sobre o relevo do caixão de areia
- Com a camera de celular com um filtro é possível obter dados atuais da posição do laser.

### Caixão de areia

- Uma caixa contendo material que pode ser manipulado (areia) e coberta por uma placa para a correta calibragem.



## 5. Instalação do Caixaão de areia

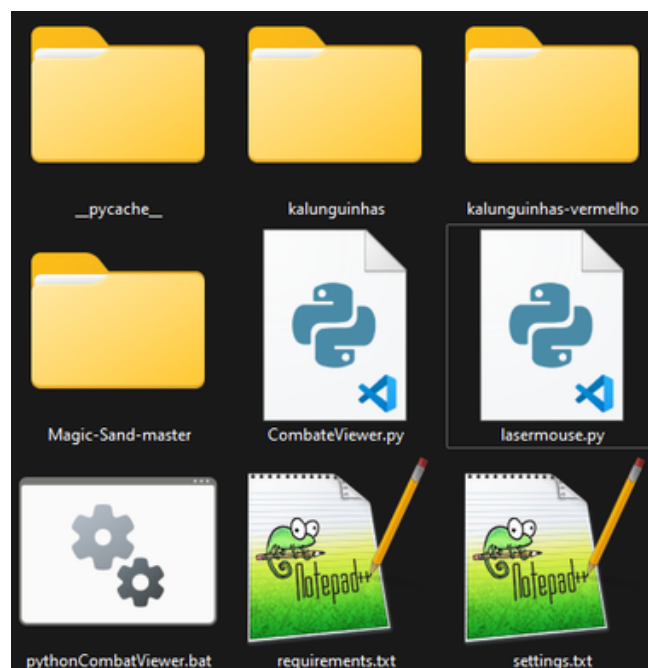
Antes de começar a configurar a caixa de areia, certifique-se de que o espaço está livre de objetos que possam atrapalhar a calibragem. Coloque o caixaão de areia em um local plano e estável. Separe uma placa de madeira para cobrir e calibrar o caixaão

A câmera e o kinect deve ser instalada na parte superior da caixa de areia, de forma que possa capturar todos os movimentos realizados dentro da caixa. Conecte a câmera ao computador usando cabos ou utilizando o aplicativo DroidCam disponível na PlayStore, e instale o software de RA necessário, disponível clicando na imagem ao lado ↓  
Baixe também o CombatViewer pelo github ↓ : Code -> Fazer download



## 6. Requisitos do software

Extraia o CombatViewer e extraia em uma nova pasta para o software de realidade aumentada para capturas de relevo. Além disso, o python e o gerenciador de pacotes (pip), serão necessários para processar os dados programados nessa linguagem.



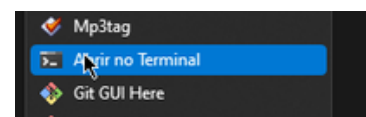
## Como instalar o Python e o PiP?

- 1. Primeiro baixe e instale a última versão do Python: <https://www.python.org/downloads/2>.
- Depois instale o gerenciador de pacotes do Python, o pip: <https://pip.pypa.io/en/stable/installing/3>.
- Reinicie o computador
- Abra o terminal e digite "python --version" para verificar se a versão foi instalada

## Instalando requirements do projeto

- Para instalar os requerimentos do projeto, abra o terminal, navegue até a pasta do projeto (ou clicando com o botão direito e depois em abrir no terminal) e execute o seguinte comando:

"pip install -r requirements.txt"



- Caso apareça mensagens de que não reconhece o import, basta digitar "pip install <nomedopacote>", ou acesse: <https://pypi.org>

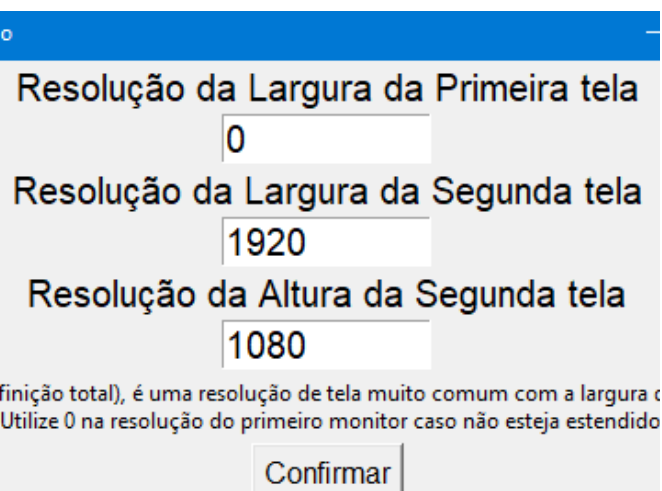
# 7. Iniciando o CombatViewer

- O arquivo de início do projeto deve ser o `lasermouse.py`, então Abra o terminal, navegue até a pasta do projeto (ou clicando com o botão direito e depois em abrir no terminal) e execute o seguinte comando:  
"python `lasermouse.py`"
- Caso os requirements tenham sido instalados corretamente, não deverá aparecer mensagem de erro, em caso de erros relacionados a import, sugiro procurar em documentação do modulo/import ou questionar no fórum de discussão do projeto.

A calibragem é intuitiva e bastante simples, sendo sua execução feita através de alguns passos que são descritos no programa. É possível regular a quantidade de brilho que a câmera recebe e então filtrar os movimentos do laser.

Ao termino, basta pressionar F para abrir o CombatViewer na tela de resolução desejada.

Caso não haja um projetor disponível para testes, altere a resolução da largura da primeira tela para 0.



A screenshot of a configuration window titled "Resolução da Largura da Primeira tela" with a blue header bar. It contains three input fields: the first is set to "0", the second to "1920", and the third to "1080". Below the fields is a "Confirmar" button. At the bottom, there is a small text note: "Resolução total), é uma resolução de tela muito comum com a largura c Utilize 0 na resolução do primeiro monitor caso não esteja estendido".





## 8. Executando o Detector de relevos

### Traduzindo o MagicSand

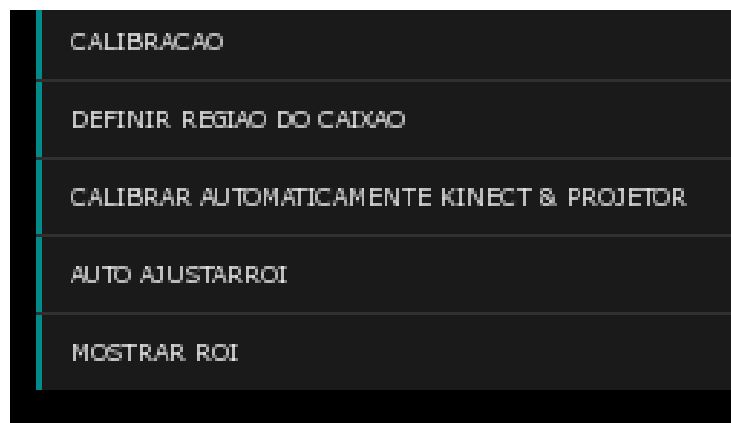
Feche o CombatViewer caso ainda esteja aberto, em seguida navegue para a pasta do MagicSand e extraia o Magic-Sand Traduzido substituindo o arquivo MagicSand.exe para traduzir o programa.

### Calibrando o MagicSand

Execute o Magic Sand, conecte o kinect do xbox 360, ao abrir deverá ser mostrada a imagem captada pela câmera do kinect, caso não mostre, desconecte e conecte o cabo do kinect até aparecer.

Após isso clique na opção de calibrar e vá até definir região do caixão de areia,

- Nivela o caixão de areia
- Crie o retângulo em torno da área branca do projetor no caixão
- Clique em **calibrar** automaticamente. Durante o processo deve aparecer quadrados xadrez no caixão, até aparecer a mensagem para **cobrir** o caixão com a placa de madeira.
- Cubra o caixão de areia com a placa e clique em "ok"



Após o termino da calibragem do caixão de areia, basta clicar em "vai!" e o projeto se iniciara automaticamente. Se for necessário, também é possível fazer ajustes manuais para ajustar a calibração do caixão de areia clicando em **avançado** e ajustando os valores.

## 9. Ajustes finais

Agora basta executar o `lasermouse.py` pelo terminal e o `CombatViewer` vai ser carregado em conjunto com o caixão e o rastreador do laser. Todos em um só. Dessa forma o `CombatViewer` irá funcionar juntamente com o caixão e o rastreador do laser.

### Alterando a imagem do fundo do CombatViewer

Para alterar a imagem de fundo do `CombatViewer`, deve-se alterar o arquivo dentro da pasta `./kalunguinhas/imagem.jpg` em formato jpeg.



### Ajustes finais

Indico no código alguns trechos que podem ser alterados para melhorar e ajustar as configurações do caixão:

- próximo a linha 60: `"imageLayer.attributes('-alpha', 0.5)"`, pode ser alterado para diminuir a transparência.
- próximo a linha 97: os dois parametros `customHeight` e `customWidth` podem ser alterados para mudar o tamanho dos kalunguinhas

# 10. Considerações finais

O Caixão de Areia Interativo com Realidade Aumentada **CombateViewer** utilizado pelo Exército brasileiro, foi desenvolvido no período de maio à dezembro de 2022 pelo pelotão de Comunicações do 28º Batalhão de infantaria mecanizado, desenvolvido pelo Soldado Caique **Ponjjar**. É uma inovadora ferramenta de treinamento que permitirá que os próximos militares irão adquirir novos conhecimentos e habilidades de maneira intuitiva.

O uso da tecnologia de realidade aumentada para simular situações de combate reais e permitirá que os militares se familiarizem com os procedimentos de treinamento de maneira mais eficaz e segura.

Esta ferramenta também representa uma grande economia de tempo e recursos para o Exército Brasileiro, pois permitirá melhorar a qualidade do reconhecimento de maneira mais eficiente.

*Caique ponjjar*