

Manual do Usuário iSEA: Explorando o Fundo do Mar com Inteligência



Guia Completo para Anotação de Imagens Subaquáticas

Bem-vindo ao iSEA (Intelligent Seafloor & Animal Image Annotator), uma ferramenta para anotação de imagens subaquáticas. Este manual irá guiá-lo através dos recursos e funcionalidades do software, permitindo que você aproveite ao máximo suas capacidades.

Visão geral

iSEA é uma aplicação projetada para facilitar a anotação e detecção de objetos em imagens. Equipado com inteligência artificial, ele permite a detecção automática de objetos e oferece ferramentas para anotação manual, anotação em tempo real e treinamento de modelos personalizados.

Funcionalidades principais

- **Detecção automática de objetos:** Utiliza modelos de YOLO para identificar e rastrear objetos.
- **Anotação manual:** Oferece ferramentas para você criar suas próprias anotações.
- **Modo ao vivo:** Conecta-se a uma câmera para visualização e anotação em tempo real.
- **Gravação de vídeos:** Permite a gravação de vídeos diretamente da câmera ao vivo.
- **Treinamento de modelos:** Treina modelos personalizados usando anotações manuais e exporta datasets no formato YOLO.
- **Exportação de anotações:** Exporta anotações no formato CSV.

1. Interface do usuário

Menus superiores

- **Arquivo:** Carregar vídeo, carregar e descarregar modelos e salvar anotações.
- **Visualização:** Alternar entre modos de visualização do histórico de detecções e ativar o modo escuro.
- **Anotação:** Realizar detecção por frame, ativar detecção contínua e habilitar anotação manual.
- **Treinamento:** Criar e exportar datasets de treino, treinar modelos.
- **Idioma:** Alterar o idioma da interface.
- **Ajuda:** Exibir atalhos e informações sobre o software.

Barra de ferramentas



- **Carregar vídeo:** Carrega vídeos para anotação.



- **Modo ao vivo:** Ativa/desativa o modo ao vivo.



- **Deteção contínua:** Ativa/desativa a detecção contínua no vídeo.



- **Deteção por frame:** Realiza a detecção de objetos em um único frame.



- **Anotação manual:** Ativa/desativa a anotação manual.



- **Exportar anotações:** Exporta as anotações e detecções no formato CSV.



- **Exportar frame:** Exporta frames no formato jpg.

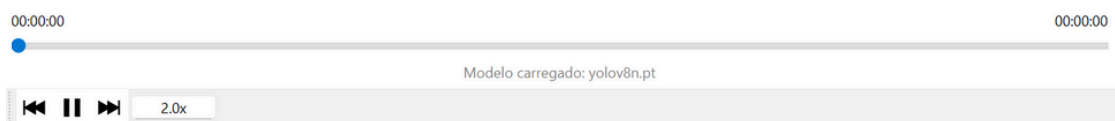


- **Georreferenciamento:** Mescla CSV de anotação com CSV de georreferenciamento.

Área de exibição de imagem

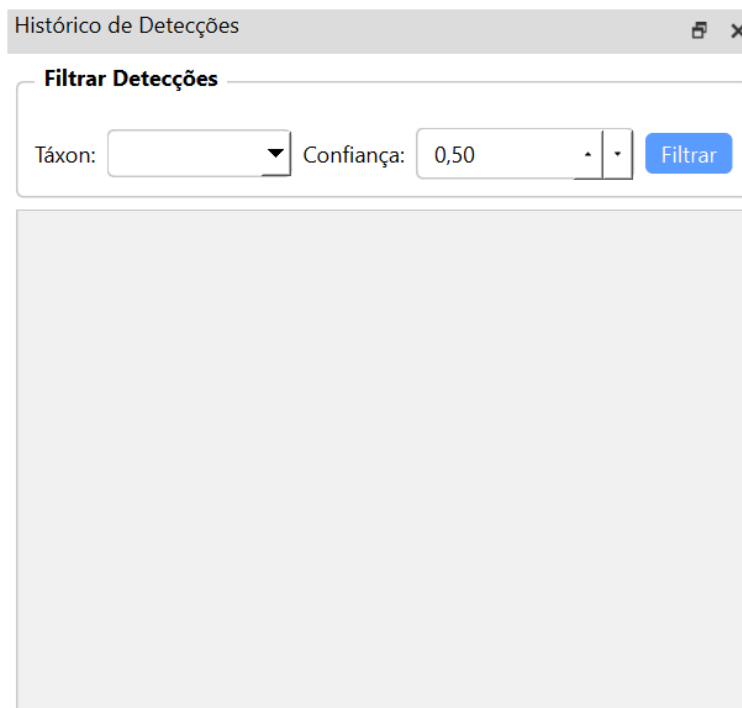
Nenhum vídeo carregado

Arraste e solte um vídeo.



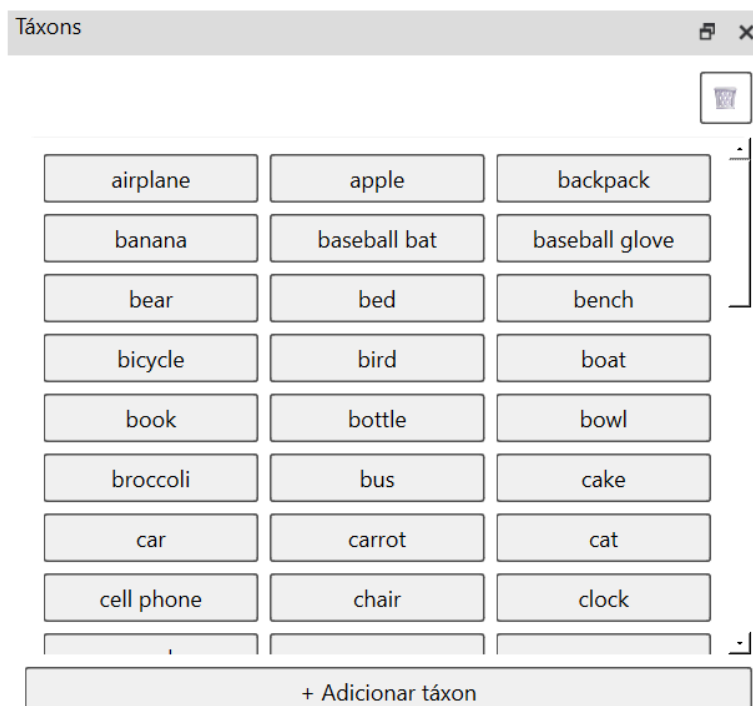
- Exibe o vídeo carregado ou o feed da câmera ao vivo.
- Permite visualizar as anotações atuais e interagir com elas.
- Menu de reprodução arrastável na parte inferior.
- Velocidade 2x:
 - Deteção contínua desativada: dobra o FPS do vídeo.
 - Deteção contínua ativada: dobra o FPS do vídeo + detecta em intervalos espaçados, descartando o frame atual se for similar ao frame anterior.

Histórico de detecções




Caixa arrastável onde as detecções e anotações manuais aparecem, com opção de filtrar por táxon ou nível de confiança.

Grade de táxons



A grade inicia com as classes padrão do YOLOv8, em ordem alfabética, e é automaticamente atualizada quando um modelo personalizado é carregado. Para anotar:

- Ative "Anotação manual".
- Clique no táxon desejado.
- Desenhe a caixa sobre o organismo na imagem.

Excluir táxons: clique no ícone  (canto superior direito), selecione os táxons que devem ser removidos e confirme clicando novamente na lixeira.

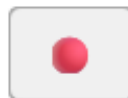
Adicionar novo táxon: use o botão “+ Adicionar táxon” na parte inferior da grade.

2. Anotação manual



Ao ativar o modo de anotação manual, o usuário pode selecionar um táxon na grade de táxons (localizada no canto inferior direito; ver item 1, Interface do Usuário) e, em seguida, desenhar a caixa delimitadora diretamente sobre a imagem, indicando a posição do organismo correspondente.

3. Modo ao vivo



Ativa a câmera conectada para anotação/detecção em tempo real.

Com o modo ao vivo ligado, use Arquivo > Iniciar gravação se desejar salvar o vídeo.

4. Detecção automática



a. Detecção contínua.



b. Detecção por frame.

Há duas opções para a detecção automática: a detecção contínua e a detecção por frame.

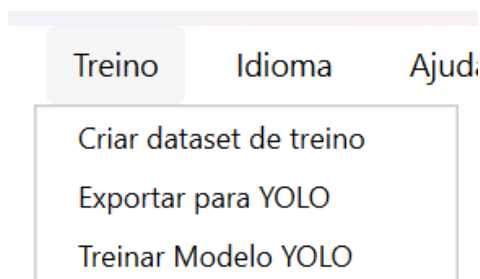
a. *Detecção contínua*

Ativa o modelo yolo que estiver carregado, realizando a detecção em todos os frames do vídeo continuamente. No entanto, caso a velocidade 2x estiver ativada, a detecção acontece em intervalos espaçados, descartando o frame atual se for similar ao frame anterior.

b. *Detecção por frame*

Ativa o modelo yolo carregado mas apenas no frame atual, pausando o vídeo para mostrar táxons detectados.

5. Modo de treino



O iSEA oferece duas abordagens flexíveis para criar seus próprios modelos de detecção personalizados:

1. Abordagem Completa: Criação de Dataset Estruturado

Ideal para projetos novos.

Passo a Passo:

- a. **Iniciar Dataset:** No menu Treinamento, selecione "Criar Dataset"
- b. **Selecionar fonte de dados:**

Opção 1 - Conjunto de Imagens: Selecione múltiplas imagens já capturadas.

Opção 2 - Extração de Vídeo: Carregue um vídeo como fonte. Defina o Fator de Extração (ex: 1 frame a cada 10 frames). O programa extrai automaticamente frames em intervalos regulares.

- c. **Anotação:** Navegue entre frames usando setas direita/esquerda do teclado. Use a grade de táxons para anotar todos os organismos visíveis. Continue até anotar todos os frames do dataset.
- d. **Processamento Final:** Exportar para YOLO: Salva apenas as anotações no formato YOLO (labels + imagens + arquivo de configuração do dataset). Treinar Modelo YOLO: Exporta as anotações e inicia automaticamente o treinamento do modelo.

Vantagens desta abordagem:

- a. Dataset organizado e estruturado desde o início.
- b. Controle preciso sobre quais frames são incluídos.
- c. Ideal para criar datasets balanceados e representativos.

2. Abordagem Direta: Anotação Durante Análise Normal

Perfeita quando você já está analisando vídeos e decide criar um modelo durante o processo.

Anotação no Fluxo Principal:

- Carregue seu vídeo normalmente na plataforma.
- Ative a Anotação Manual durante sua análise de rotina.
- Anote organismos conforme aparecem no vídeo (como faria normalmente).
- Processamento Final: Exportar para YOLO: Salva apenas as anotações no formato YOLO (labels + imagens + arquivo de configuração do dataset). Treinar Modelo YOLO: Exporta as anotações e inicia automaticamente o treinamento do modelo.

Vantagens desta abordagem:

- Não interrompe seu fluxo normal de trabalho.
- Processo mais rápido e direto.

6. Exportação e georreferenciamento



- Exportar anotações em formato CSV.

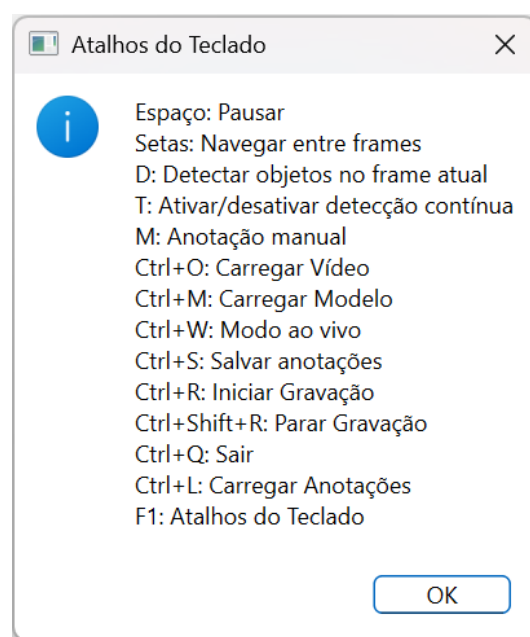


- Exportar frames em formato PNG.



- Mesclar CSV de anotações com CSV de georreferenciamento.

7. Atalhos



.....

Para informações adicionais ou suporte mande um email para: raphaelaneves73@usp.br

Repositório: [🌐 GitHub - raoahela/iSEA](#)

.....