**43 classes** (*Pasta)*

Esta pasta contém ficheiros JSON, XML, TFRecords referentes às pontes organizadas em 43 classes, sendo estas classe o segundo rascunho das combinações. Inclui também os scripts de treino de modelos de machine learning, embora estes não sejam os mesmos documentados no ficheiro Word *Código,* bem como os resultados obtidos.

* JSON (*Pasta)*

Contém ficheiros JSON com as propriedades Tipo de Estrutura, Intervalo de Anos e Material. Cada ponte pode ou não ter uma foto e, para cada foto existente, é gerado um ficheiro JSON com a respetiva informação, permitindo posteriormente o uso desta informação.

* Modelos (*Pasta)*

Contém 3 tentativas de machine learning com o modelo ResNet50, cada uma apresentando diferenças relativamente às outras.

* + Tentativa 1 (*Pasta*)

Contém a primeira tentativa de código para o modelo ResNet50 e respetivos resultados. O script usa o modelo ResNet50 como base, sem a camada final. As camadas são congeladas e são adicionadas uma camada flatten e uma camada dense. Usa o otimizador adam e a função de perda sparse\_categorical\_crossentropy. Treina por 10 épocas.

* + - Accuracy (*Foto*)

Representação da accuracy de cada label uma das 43 labels, estando entre 0 e 1, do script Tentativa 1 com Resultados

* + - F1 Score (*Foto*)

Representação do f1 score de cada label uma das 43 labels, estando entre 0 e 1, do script Tentativa 1 com Resultados

* + - Loss e Accuracy ao longo das épocas (*Foto*)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação relativamente ao script Tentativa 1 com Resultados

* + - Loss e Accuracy ao longo das épocas (*Excel*)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação relativamente ao script Tentativa 1 com Resultados. Este ficheiro contém os mesmos resultados que a foto, apenas estão de forma diferente, facilitando o estudo dos resultados.

* + - Matriz de Confusão (*Foto*)

Apresenta a matriz de confusão das 43 labels (prevista vs. verdadeira) relativamente ao script Tentativa 1 com Resultados.

* + - Matriz de Confusão (*Excel*)

Apresenta a mesma matriz de confusão que a imagem mas serve para facilitar o estudo dos resultados

* + - Métricas (*Excel*)

Apresenta os valores de todas as labels relativamente à accuracy, f1 score, precision e recall. É igual às imagens de cada métrica

* + - Precision (*Foto*)

Representação da precision de cada label uma das 43 labels, estando entre 0 e 1, do script Tentativa 1 com Resultados

* + - Recall (*Foto*)

Representação da recall de cada label uma das 43 labels, estando entre 0 e 1, do script Tentativa 1 com Resultados

* + - ROC 0 a 20 (*Foto*)

Representa as curvas ROC e AUC da label 0 a 20 do script Tentativa 1 com Resultados

* + - ROC 22 a 42(*Foto*)

Representa as curvas ROC e AUC da label 22 a 42 do script Tentativa 1 com Resultados

* + - Tentativa 1 (*Script*)

Código Python que implementa e treina o modelo ResNet50 com os parâmetros definidos.

* + - Tentativa 1 (*Excel*)

Este Excel foi feito por mim para ter apenas um ficheiro com os resultados todos, para simplificar o estudo dos resultados

* + - Tentativa 1 com Resultados

Script que utiliza o modelo ResNet50 e treina para a nossa base de dados e os resultados desse treino

* + Tentativa 2 (*Pasta*)

Contém a segunda tentativa de código para o modelo ResNet50 e os seus resultados. Dentro da pasta encontra-se os mesmos tipos ficheiros que para a tentativa 1, mas sendo agora relativamente aos resultados da tentativa 2. O script usa o modelo ResNet50 como modelo base, sem a camada final. Congela as camadas e adiciona uma camada data\_augmentation com rotação aleatória de até 20%, reflexão horizontal e vertical e zoom aleatório de até 10%. Adiciona uma camada flatten e uma camada dense. Usa o otimizador adam e a perda definida como sparse\_categorical\_crossentropy. Treina por 10 épocas.

* + Tentativa 3 (*Pasta*)

Contém a terceira tentativa de código para o modelo ResNet50 e os seus resultados. Dentro da pasta encontra-se os mesmos tipos ficheiros que para a tentativa 1, mas sendo agora relativamente aos resultados da tentativa 3. O script usa o modelo ResNet50 como modelo base, sem a camada final. Congela as camadas e adiciona uma camada data\_augmentation com rotação aleatória de até 20%, reflexão horizontal e vertical e zoom, contraste e brilho aleatório de até 20%. Adiciona uma camada flatten, uma camada dense e uma camada de dropout de 50%. Usa o otimizador adam e a perda definida como sparse\_categorical\_crossentropy. Treina por 10 épocas e depois é descongeladas as últimas 30 camadas do modelo ResNet50. Faz fine-tunning do modelo com uma taxa de aprendizagem menor (1e-5). Treina novamente por 10 épocas.

* Pasta Final (*Pasta)*

Contém todos os XML e fotos na mesma pasta de todas as pontes.

* Pasta Final TFRecord(*Pasta)*

Ficheiros TFRecords referentes a cada ponte.

* XML (*Pasta)*

Contém ficheiros XML com as propriedades Tipo de Estrutura, Intervalo de Anos e Material. Cada ponte pode ou não ter uma foto e, para cada foto existente, é gerado um ficheiro XML com a respetiva informação, permitindo posteriormente o uso desta informação.

* Labels (*Imagem)*

Representa a quantidade de ficheiros por cada label em forma de gráfico de barras.

* Labels (*Bloco de notas)*

Descreve a quantidade de ficheiros por cada label, assim como os atributos de cada propriedade.

* Labels nas Pastas (*Bloco de notas)*

Descreve a quantidade de ficheiros por cada label presentes nas pastas Treino, Validação e Teste.

* Número de ficheiros (*Excel*)

Descreve a quantidade de ficheiros por cada label presentes nas pastas Treino, Validação e Teste.

* Resultados (*Word*)

Descrição detalhada dos resultados obtidos nas tentativas.

**73 classes** (*Pasta)*

Contém ficheiros XML e JSON das pontes que possuem fotos. Estes ficheiros foram gerados a partir de informações extraídas do ficheiro Excel *Base de Dados*.

* JSON (*Pasta*)

Contém ficheiros JSON com as propriedades Tipo de Estrutura, Intervalo de Anos e Material. Cada ponte pode ou não ter uma foto e, para cada foto existente, é gerado um ficheiro JSON com a respetiva informação, permitindo posteriormente o uso desta informação.

* XML (*Pasta*)

Contém ficheiros XML com as propriedades Tipo de Estrutura, Intervalo de Anos e Material. Cada ponte pode ou não ter uma foto e, para cada foto existente, é gerado um ficheiro XML com a respetiva informação, permitindo posteriormente o uso desta informação.

**Apresentações** (*Pasta)*

Contém as apresentações feitas para explicar o trabalho realizado a terceiros

* 06.11 (*PowerPoint*)

Apresentação realizada dia 6 de novembro que fala sobre: alterações realizadas no Excel; as combinações obtidas; modelo escolhido; resultados; e o que fazer no futuro

**Combinações** (*Pasta)*

Combinações realizadas ao longo do projeto.

* Com Agrupamento (*Excel*)

Combinações possíveis assim como a quantidade de ficheiros que existem para cada com o agrupamento do atributo Pórtico e Vãos Múltiplos num só atributo.

* Combinações (*Script*)

Código que faz a contagem de ficheiros com a mesma combinação. Contabiliza ficheiros JSON.

* Primeira fase (*Excel*)

Apresenta as possíveis combinações existentes, considerando o número de fotos. Trata-se do primeiro rascunho de combinações, totalizando 73 classes e 6459 ficheiros/fotos.

* Segunda fase (*Excel*)

Apresenta as possíveis combinações existentes, considerando o número de fotos. Trata-se do segundo rascunho de combinações, totalizando 73 classes e 6459 ficheiros/fotos.

* Sem Agrupamento (*Excel*)

Combinações possíveis assim como a quantidade de ficheiros que existem para cada sem o agrupamento do atributo Pórtico e Vãos Múltiplos num só atributo.

**Converter XML para TFRecord** (*Pasta)*

Converte ficheiros XML em TFRecord consoante as propriedades a serem consideradas.

* XML para TFRecord - Material (*Script*)

Converte os ficheiros XML que se encontram na Pasta Final em ficheiros TFRecord para depois ser utilizado nos modelos machine learning

* XML para TFRecord – Material + Ano (*Script*)

Converte os ficheiros XML que se encontram na Pasta Final em ficheiros TFRecord para depois ser utilizado nos modelos machine learning

* XML para TFRecord - Material + Ano + Estrutura (*Script*)

Converte os ficheiros XML que se encontram na Pasta Final em ficheiros TFRecord para depois ser utilizado nos modelos machine learning

* XML para TFRecord - Material + Ano + Estrutura (*Script*)

Converte os ficheiros XML que se encontram na Pasta Final em ficheiros TFRecord para depois ser utilizado nos modelos machine learning

**Dados** (*Pasta)*

Contém os ficheiros Excel importantes para definir pontes e perceber os atributos de cada ponte.

* Base de Dados (*Excel*)

Caracterização das pontes que pertencem à base de dados depois da recolha de imagens.

* Dados (*Excel*)

Caracterização das pontes depois das adaptações ao Excel.

* Fotos Pontes (*Excel*)

Quantidade de fotos retiradas por cada ponte e o que cada tem debaixo de si.

**Extração** (*Pasta)*

* Extrair Fotos Interativo (*Script*)

Código realizado por mim onde é colocado o URL do Google Street View e o número da ponte, no terminal, e é guardado automaticamente na pasta.

* Extrair Fotos Ponto (*Script*)

Código realizado por mim onde é colocado o URL do Google Street View e o número da ponte, no código, e é guardado automaticamente na pasta. Este é código é para os pontos no Google Street View

* Original comentado (*Script*)

Código realizado pelo colega da FEUP que retira as fotos debaixo da ponte.

* versão 1 (*Script*)

Código realizado modificado comparativamente com o original que retira as fotos debaixo da ponte.

* versão 2 (*Script*)

Código realizado modificado comparativamente com o original que retira as fotos debaixo da ponte.

* versão 3 (*Script*)

Código realizado modificado comparativamente com o original que retira as fotos debaixo da ponte.

**Fotos** (*Pasta)*

Fotos retiradas do Google Street View de cada ponte possível.

**Fotos Normalizadas** (*Pasta)*

Fotos com os pixels normalizados.

**Fotos Redimensionadas** (*Pasta)*

Fotos com dimensão 224x224.

**Geral** (*Pasta*)

Contém informação crucial para o trabalho todo.

* Classes (*Excel*)

Contém a última versão de combinações realizadas.

* Código (*Word*)

Contém a explicação do código dos modelos de machine learning.

* Resumo (*Word*)

Resumo de todo o trabalho realizado desde o início do projeto.

**gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas** (*Pasta*)

Contém ficheiros fornecidos pela professora Catarina que representa as pontes de Portugal nas autoestradas.

* Autoestradas (*Excel*)

Contém várias informações relativamente às pontes nas autoestradas

* Coordenadas (*Script*)

Retira a informação do OpenStreetMap de cada ponte para um Excel

* Coordenadas (*Excel*)

Contém as coordenadas de cada ponte

* Excel (Script)

Coloca as coordenadas iniciais e finais de cada ponte das autoestradas no ficheiro Excel Autoestradas

* gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas (*CPG*)

Ficheiro fornecido pela professora Catarina utilizado no OpenStreetMap

* gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas (*DBF*)

Ficheiro fornecido pela professora Catarina utilizado no OpenStreetMap

* gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas (*JSON*)

Ficheiro fornecido pela professora Catarina utilizado no OpenStreetMap

* gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas (*PRJ*)

Ficheiro fornecido pela professora Catarina utilizado no OpenStreetMap

* gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas (*QIX*)

Ficheiro fornecido pela professora Catarina utilizado no OpenStreetMap

* gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas (*SHP*)

Ficheiro fornecido pela professora Catarina utilizado no OpenStreetMap

* gis\_osm\_roads\_free\_auto\_estradas (*SHX*)

Ficheiro fornecido pela professora Catarina utilizado no OpenStreetMap

**Material** (*Pasta*)

Contém os modelos em machine learning para a propriedade Material. Para compreender melhor o que cada faz é só ir ao ficheiro Word Código.

* ResNet

Tentativas realizadas de machine learning utilizando ResNet50 como base e os seus resultados.

* + Tentativa 1
    - Accuracy (*Foto*)

Representação da accuracy de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1

* + - F1 Score (*Foto*)

Representação do f1 score de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1

* + - Loss e Accuracy ao longo das épocas (*Foto*)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação

* + - Loss e Accuracy ao longo das épocas (*Excel*)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação. Este ficheiro contém os mesmos resultados que a foto, apenas estão de forma diferente, facilitando o estudo dos resultados.

* + - Material (ResNet) - Tentativa 1 (*Script*)

Código Python que implementa e treina o modelo ResNet50 com os parâmetros definidos.

* + - Material (ResNet) - Tentativa 1 com Resultados (*Script*)

Script que utiliza o modelo ResNet50 e treina para a nossa base de dados e os resultados desse treino

* + - Matriz de Confusão (*Foto*)

Apresenta a matriz de confusão das 3 labels (prevista vs. verdadeira).

* + - Matriz de Confusão (*Excel*)

Apresenta a mesma matriz de confusão que a imagem mas serve para facilitar o estudo dos resultados

* + - Métricas (*Excel*)

Apresenta os valores de todas as labels relativamente à accuracy, f1 score, precision e recall. É igual às imagens de cada métrica

* + - Precision (*Foto*)

Representação da precision de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1.

* + - Recall (*Foto*)

Representação da recall de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1

* + - ROC(*Foto*)

Representa as curvas ROC e AUC de cada label uma das 3 labels.

* + - Tentativa 1 - Material (*H5*)

Modelo guardado do treino realizado

* + Tentativa 2

Contém a mesma quantidade e tipo de ficheiros que a Tentativa 1 com algumas alterações.

* Xception

Tentativas realizadas de machine learning utilizando Xception como base e os seus resultados.

* + Tentativa 1
    - Accuracy (*Foto*)

Representação da accuracy de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1

* + - F1 Score (*Foto*)

Representação do f1 score de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1

* + - Loss e Accuracy ao longo das épocas (*Foto*)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação

* + - Loss e Accuracy ao longo das épocas (*Excel*)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação. Este ficheiro contém os mesmos resultados que a foto, apenas estão de forma diferente, facilitando o estudo dos resultados.

* + - Material (ResNet) - Tentativa 1 (*Script*)

Código Python que implementa e treina o modelo Xception com os parâmetros definidos.

* + - Material (ResNet) - Tentativa 1 com Resultados (*Script*)

Script que utiliza o modelo Xception e treina para a nossa base de dados e os resultados desse treino

* + - Matriz de Confusão (*Foto*)

Apresenta a matriz de confusão das 3 labels (prevista vs. verdadeira).

* + - Matriz de Confusão (*Excel*)

Apresenta a mesma matriz de confusão que a imagem mas serve para facilitar o estudo dos resultados

* + - Métricas (*Excel*)

Apresenta os valores de todas as labels relativamente à accuracy, f1 score, precision e recall. É igual às imagens de cada métrica

* + - Precision (*Foto*)

Representação da precision de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1.

* + - Recall (*Foto*)

Representação da recall de cada label uma das 3 labels, estando entre 0 e 1

* + - ROC(*Foto*)

Representa as curvas ROC e AUC de cada label uma das 3 labels.

* Classes – Material (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade total existe de cada classe

* Classes nas Pastas – Material (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade de classes por cada pasta (Treino, Validação e Treino)

**Material + Ano** (*Pasta*)

Contém os modelos em machine learning para a propriedade Material e Ano. Para compreender melhor o que cada faz é só ir ao ficheiro Word Código.

* ResNet (*Pasta*)
  + Tentativa 1
    - Com Tentativa 1 – Material
      * Accuracy (Foto)

Representação da accuracy de cada label uma das 5 labels, estando entre 0 e 1

* + - * F1 Score (Foto)

Representação do f1 score de cada label uma das 5 labels, estando entre 0 e 1

* + - * Loss e Accuracy ao longo das épocas (Foto)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação

* + - * Loss e Accuracy ao longo das épocas (Excel)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação. Este ficheiro contém os mesmos resultados que a foto, apenas estão de forma diferente, facilitando o estudo dos resultados.

* + - * Material + Ano (ResNet) - Tentativa 1 (Script)

Código Python que implementa e treina o modelo previamente guardado com os parâmetros definidos.

* + - * Material + Ano (ResNet) - Tentativa 1 com Resultados (Script)

Script que utiliza o modelo previamente guardado e treina para a nossa base de dados e os resultados desse treino

* + - * Matriz de Confusão (Foto)

Apresenta a matriz de confusão das 5 labels (prevista vs. verdadeira).

* + - * Matriz de Confusão (Excel)

Apresenta a mesma matriz de confusão que a imagem mas serve para facilitar o estudo dos resultados

* + - * Métricas (Excel)

Apresenta os valores de todas as labels relativamente à accuracy, f1 score, precision e recall. É igual às imagens de cada métrica

* + - * Precision (Foto)

Representação da precision de cada label uma das 5 labels, estando entre 0 e 1.

* + - * Recall (Foto)

Representação da recall de cada label uma das 5 labels, estando entre 0 e 1

* + - * ROC(Foto)

Representa as curvas ROC e AUC de cada label uma das 5 labels.

* + - * Tentativa 1 - Material + Ano (Com Tentativa 1 - Material) (H5)

Modelo guardado do treino realizado

* + - Do Zero
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
  + Tentativa 2
    - Com Tentativa 1 – Material
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
    - Do Zero
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
* Xception (*Pasta*)
  + Do Zero

Contém apenas os scripts não estando estes documentados

* Classes – Material + Ano (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade total existe de cada classe

* Classes nas Pastas – Material + Ano (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade de classes por cada pasta (Treino, Validação e Treino)

**Material + Ano + Estrutura** (*Pasta*)

Contém os modelos em machine learning para a propriedade Material, Ano e Estrutura. Para compreender melhor o que cada faz é só ir ao ficheiro Word Código.

* ResNet (*Pasta*)
  + Tentativa 1
    - Com Tentativa 1 - Material + Ano (Com Tentativa 1 - Material)
      * Accuracy (Foto)

Representação da accuracy de cada label uma das 11 labels, estando entre 0 e 1

* + - * F1 Score (Foto)

Representação do f1 score de cada label uma das 11 labels, estando entre 0 e 1

* + - * Loss e Accuracy ao longo das épocas (Foto)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação

* + - * Loss e Accuracy ao longo das épocas (Excel)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação. Este ficheiro contém os mesmos resultados que a foto, apenas estão de forma diferente, facilitando o estudo dos resultados.

* + - * Material + Ano + Estrutura (ResNet) - Tentativa 1 Com Tentativa 1 - Material + Ano (Com Tentativa 1 - Material) (Script)

Código Python que implementa e treina o modelo previamente guardado com os parâmetros definidos.

* + - * Material + Ano + Estrutura (ResNet) - Tentativa 1 Com Tentativa 1 - Material + Ano (Com Tentativa 1 - Material) com Resultados (Script)

Script que utiliza o modelo previamente guardado e treina para a nossa base de dados e os resultados desse treino

* + - * Matriz de Confusão (Foto)

Apresenta a matriz de confusão das 11 labels (prevista vs. verdadeira).

* + - * Matriz de Confusão (Excel)

Apresenta a mesma matriz de confusão que a imagem mas serve para facilitar o estudo dos resultados

* + - * Métricas (Excel)

Apresenta os valores de todas as labels relativamente à accuracy, f1 score, precision e recall. É igual às imagens de cada métrica

* + - * Precision (Foto)

Representação da precision de cada label uma das 11 labels, estando entre 0 e 1.

* + - * Recall (Foto)

Representação da recall de cada label uma das 11 labels, estando entre 0 e 1

* + - * ROC(Foto)

Representa as curvas ROC e AUC de cada label uma das 11 labels.

* + - * Tentativa 1 - Material + Ano + Estrutura (Com Tentativa 1 - Material + Ano (Com Tentativa 1 - Material)) (H5)

Modelo guardado do treino realizado

* + - Com Tentativa 1 - Material + Ano (Do Zero)
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
    - Com Tentativa 1 - Material + Estrutura (Com Tentativa 1 - Material)
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
    - Com Tentativa 1 - Material + Estrutura (Do Zero)
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
    - Do Zero
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
* Classes – Material + Ano + Estrutura (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade total existe de cada classe

* Classes nas Pastas – Material + Ano + Estrutura (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade de classes por cada pasta (Treino, Validação e Treino)

**Material + Estrutura** (*Pasta*)

Contém os modelos em machine learning para a propriedade Material e Estrutura. Para compreender melhor o que cada faz é só ir ao ficheiro Word Código.

* ResNet (*Pasta*)
  + Tentativa 1
    - Com Tentativa 1 - Material
      * Accuracy (Foto)

Representação da accuracy de cada label uma das 6 labels, estando entre 0 e 1

* + - * F1 Score (Foto)

Representação do f1 score de cada label uma das 6 labels, estando entre 0 e 1

* + - * Loss e Accuracy ao longo das épocas (Foto)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação

* + - * Loss e Accuracy ao longo das épocas (Excel)

Evolução da loss e accuracy ao longo das épocas de treino e validação. Este ficheiro contém os mesmos resultados que a foto, apenas estão de forma diferente, facilitando o estudo dos resultados.

* + - * Material + Estrutura (ResNet) - Tentativa 1 Com Tentativa 1 - Material (Script)

Código Python que implementa e treina o modelo previamente guardado com os parâmetros definidos.

* + - * Material + Estrutura (ResNet) - Tentativa 1 Com Tentativa 1 – Material com Resultados (Script)

Script que utiliza o modelo previamente guardado e treina para a nossa base de dados e os resultados desse treino

* + - * Matriz de Confusão (Foto)

Apresenta a matriz de confusão das 6 labels (prevista vs. verdadeira).

* + - * Matriz de Confusão (Excel)

Apresenta a mesma matriz de confusão que a imagem mas serve para facilitar o estudo dos resultados

* + - * Métricas (Excel)

Apresenta os valores de todas as labels relativamente à accuracy, f1 score, precision e recall. É igual às imagens de cada métrica

* + - * Precision (Foto)

Representação da precision de cada label uma das 6 labels, estando entre 0 e 1.

* + - * Recall (Foto)

Representação da recall de cada label uma das 6 labels, estando entre 0 e 1

* + - * ROC(Foto)

Representa as curvas ROC e AUC de cada label uma das 6 labels.

* + - * Tentativa 1 - Material + Estrutura (Com Tentativa 1 - Material) (H5)

Modelo guardado do treino realizado

* + - Do Zero
      * Contém a mesma informação que na tentativa anterior
* Classes – Material + Estrutura (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade total existe de cada classe

* Classes nas Pastas – Material + Estrutura (*Bloco de notas*)

Apresenta a quantidade de classes por cada pasta (Treino, Validação e Treino)

**Pasta Final** (*Pasta*)

Contém os ficheiros XML com todas as propriedades e as fotos.

**Pasta Final TFRecord – Material** (*Pasta*)

Contém os ficheiros TFRecords já divididos (Treino, Validação e Teste) para a propriedade Material

**Pasta Final TFRecord – Material + Ano** (*Pasta*)

Contém os ficheiros TFRecords já divididos (Treino, Validação e Teste) para a propriedade Material e Ano

**Pasta Final TFRecord – Material + Ano + Estrutura** (*Pasta*)

Contém os ficheiros TFRecords já divididos (Treino, Validação e Teste) para a propriedade Material, Ano e Estrutura

**Pasta Final TFRecord – Material + Estrutura**(*Pasta*)

Contém os ficheiros TFRecords já divididos (Treino, Validação e Teste) para a propriedade Material e Estrutura

**Resultados** (*Pasta*)

* Material (*Pasta*)

Contém os resultados que já foram referidos anteriormente para cada tentativa para a propriedade Material. Este ficheiro foi realizado por mim e tem um ficheiro Excel template para facilitar a introdução dos resultados.

* Material + Ano (*Pasta*)

Contém os resultados que já foram referidos anteriormente para cada tentativa para a propriedade Material e Ano. Este ficheiro foi realizado por mim e tem um ficheiro Excel template para facilitar a introdução dos resultados.

* Material + Ano + Estrutura (*Pasta*)

Contém os resultados que já foram referidos anteriormente para cada tentativa para a propriedade Material, Ano e Estrutura. Este ficheiro foi realizado por mim e tem um ficheiro Excel template para facilitar a introdução dos resultados.

* Material + Estrutura (*Pasta*)

Contém os resultados que já foram referidos anteriormente para cada tentativa para a propriedade Material e Estrutura. Este ficheiro foi realizado por mim e tem um ficheiro Excel template para facilitar a introdução dos resultados.

* Resultados (*Word*)

Contém alguns comentários relativamente aos resultados obtidos.

* Todos (*Excel*)

Resumo de cada tentativa para ser mais fácil a comparação dos resultados.

**XML** (*Pasta*)

Contém todos os ficheiros XML com todas as propriedades, antes da associação com a imagem (LabelImg).

**Colocar XML e Fotos Pasta** (*Script*)

Coloca as fotos e ficheiros XML na mesma pasta para depois ser mais fácil convcerter para ficheiros a utilizar nos modelos de machine learning.

**Contar Classes nas Pastas** *(Script*)

Conta a quantidade de ficheiros para cada classe nas pastas de Treino, Validação e Teste.

**Divisão de Dados** (*Script*)

Separa os ficheiros pelas pastas Treino, Validação e Teste, com as respetivas percentagens, 80, 10, 10.

**JSON** (*Script*)

Criar ficheiros JSON com a informação do Excel.

**LabelImg** (*Script*)

Associar os ficheiros XML às fotos.

**Normalizar Pixels** (*Script*)

Normaliza os pixels das fotos porque o modelo ResNet costuma ter melhor desempenho quando os valores estão normalizados.

**README**

Contém um resumo sobre o projeto.

**Redimensionar Fotos** (*Script*)

Redimensiona as fotos para o formato utilizado nos modelos ResNet.

**Verificar Anotações** (*Script*)

Serve para verificar que todas os ficheiros XML estão anotados com as fotos

**Verificar Imagens** (*Script*)

Verifica se não existe nenhum problema com as fotos.

**Verificar Sintaxe** (*Script*)

Verifica que não há nenhum erro (ortográfico ou sintaxe) com os ficheiros XML

**Verificar XML** (*Script*)

Verifica se não informação em falta nos ficheiros XML

**XML** (*Script*)

Criar ficheiros XML com a informação do Excel.