Passos da classificação CNN UNet

1. Imagens em reflectância de superfície, sensores, coleções, todos os Landsats, 4 a 8
2. Filtro da área – Portugal e filtro pela data (01/jan a 31/dez - constrói-se um compósito para cada ano)
3. Filtro nuvens < 40%
4. Calcular NBR
5. Criar mosaico para cada data disponível, para criar DOY e DOY-pré
6. Filtro dos outliers: exemplo do trabalho do filtro de Hampel
7. Compositing com min NBR
8. Exportar para fora do GEE: NIRdoy, SWIR2doy, NIRpre, SWIR2pre (Também é exportada a banda do vermelho para conseguirmos fazer a composição SWIR2-NIR-Red, mas essas 4 que você mencionou são as que são usadas no treinamento da rede)
9. Recolha de amostras de treino com 6 anos: 2 anos com pouco fogo, 2 anos com muito fogo, 2 anos com muito fogo em mato (Alana confirma os anos) -> 2003, 2007, 2008, 2014, 2015 e 2017
10. Em cada ano, sorteio aleatório de 1000 pontos em área queimada (com apoio Atlas anterior).

Cada ponto é centroide do quadrado-amostra (160x160 pixels). Cada quadrado não pode ser só área queimada, pois é importante que a rede aprenda os padrões das outras classes e também os padrões de transição (onde começa e onde termina a área queimada).

1. Em cada ponto temos quadrado com os 2 NIR e os 2 SWIR, com base no Atlas anterior, refinado. 160 x 160 pixels cada quadrado. -> cada amostra de treinamento é composta por um par de patches, que se sobrepõem perfeitamente. Um é a imagem espectral com as 4 bandas (NIR e SWIR2 do DOY e DOYpre) e o outro é a referência. Esse patch de referência é uma classificação com as classes queimado e não-queimado criado com base no atlas antigo que foi refinado manualmente/visualmente para incluir fogos não mapeados, principalmente os de inverno.
2. 6000 pares de quadrados (canais + referência). Eliminar os que contém no-data. Cross-validation de 10 conjuntos bootstrapped, com leave-one-out. -> Para fazer esses 10 conjuntos, o território de Portugal foi dividido aleatoriamente em 40 regiões que continham exatamente a mesma quantidade de amostras. Depois dessa divisão que são excluídas as amostras com no data, portanto os conjuntos podem possuir quantidades de amostra ligeiramente diferentes.
3. Começar o treino
4. CNN U-Net adaptado. Alana vai mandar tese dela. Arquitetura da rede
5. Amostras divididas 70:30 treino:validação
6. Treina a rede para optimizar a quantidade de épocas, até accuracy não aumentar durante 30 épocas (esse parâmetro é chamado de patience). Interrompe treino e salva os pesos da rede para a melhor época, que é o nº total de épocas menos 30. Alana manda Excel para eu fazer figura.
7. 80 outputs/ano (10 subsets bootstrapped x 8 desfazamentos)
8. É fogo quando 65% das redes concordaram -> esse limiar foi obtido por meio da curva criada entre as métricas de precision e recall. Nesse ponto, os 80 outputs agora tornam-se apenas 1 raster. Esse raster será vetorizado e usado para recortar a imagem resultante da datação (passo 21).
9. Rede fica treinada com os pesos.
10. Aplica-se rede a todos os outros anos. -> curiosidade: ou seja, criamos 80 outputs x 40 anos = 3200 rasters (isso sem contar com a datação que vem depois)
11. Datação: remeter para paper anterior: data da maior queda de NBR -> foram feitas duas melhorias para evitar outliers e reduzir erros: fez-se a mesma filtragem na série que foi feita na imagem usada para a classificação (passo 6) e, além disso, criou-se a condição que uma data não poderia ser escolhida se a diferença entre o DOY e o DOYpre fosse maior que 40 dias (isso foi para evitar que em períodos longos sem imagem o algoritmo acabasse selecionando uma mudança causada pela fenologia).

Sobre a filtragem (vale para essa imagem da datação e também para a usada na classificação – passo 6) - Na figura abaixo: NBR = série NBR sem qualquer interferência; NBRmedian = mediana movel; NBRmedian\_diff = diferença entre as duas citadas anteriormente; NBRrep = se NBRmedian\_diff < (quartil25% - 1,5\*IQR) OR NBRmedian\_diff > (quartil75% + 1,5\*IQR), então o valor NBR original será substituído pelo valor da NBRmedian. Nesse exemplo, a NBRrep é igual à NBRmedian, por isso não vemos a linha vermelha, mas não é sempre que isso acontece.

Uma imagem com diagrama, file, texto, Gráfico

Descrição gerada automaticamente

1. Validação independente.