

# Identificação de peixes amazônicos

Inicialmente, com as devidas configurações do Bing já realizadas, executei os comandos abaixo para baixar as imagens dos peixes e armazená-las em diretórios:

```
fish_types = 'filhote','pirarucu','tambaqui','tucunare'
path = Path('peixes')

if not path.exists():
    path.mkdir()
    for o in fish_types:
        dest = (path/o)
        dest.mkdir(exist_ok=True)
        results = search_images_bing(key, f'{o} fish')
        download_images(dest, urls=results.attrgot('contentUrl'))
```

Em seguida, foi feito outro procedimento para remover possíveis imagens corrompidas que foram baixadas.

Foi criado um DataLoaders com as imagens que foram baixadas usando os comandos abaixo:

```
fish = DataBlock(
    blocks=(ImageBlock, CategoryBlock),
    get_items=get_image_files,
    splitter=RandomSplitter(valid_pct=0.2, seed=42),
    get_y=parent_label,
    item_tfms=Resize(128))
```

Com os próximos comandos foram definidos a resolução das imagens (128px), o modelo Resnet18 e o fine\_tune = 4, realizando assim o treinamento, obtendo a seguinte tabela:

```
fish = fish.new(
    item_tfms=RandomResizedCrop(128, min_scale=0.5),
    batch_tfms=aug_transforms())
dls = fish.dataloaders(path)

learn = cnn_learner(dls, resnet18, metrics=error_rate)
learn.fine_tune(4)
```

epoch	train_loss	valid_loss	error_rate	time
0	2.213668	2.099281	0.452991	00:04

epoch	train_loss	valid_loss	error_rate	time
0	1.468938	1.119831	0.341880	00:04
1	1.151767	1.040684	0.307692	00:04
2	0.959653	1.067214	0.264957	00:04
3	0.809210	1.002249	0.256410	00:04

Executando um comando que permite a interpretação das predições feitas pelo learner, obteve-se uma matriz confusão. Nela, verifica-se que na diagonal da matriz estão os números de predições acertadas, enquanto que tudo o que está fora dela representam erros, e que devemos corrigi-los nos passos a seguir.

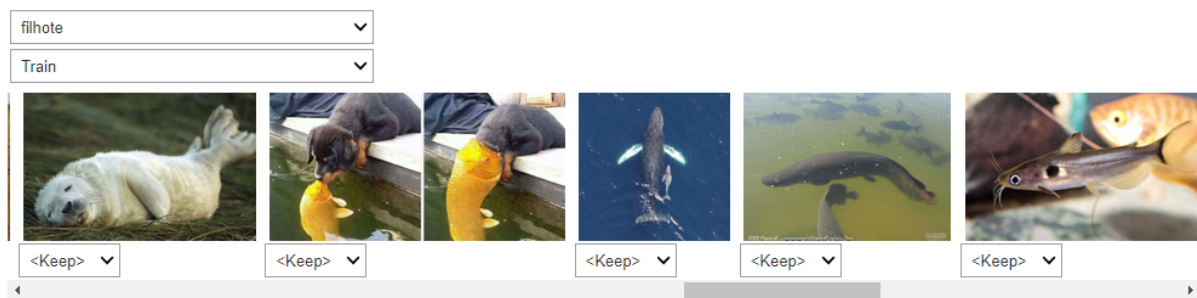
**Confusion matrix**

Actual	filhote	21	2	5	6
	pirarucu	3	21	2	1
	tambaqui	3	0	24	2
	tucunare	2	1	3	21
		filhote	pirarucu	tambaqui	tucunare
		Predicted			

Os comandos a seguir, exibem uma interface para fazer o tratamento na predição. Nele, são exibidas as imagens com a menor probabilidade de acerto, permitindo excluí-las ou movê-las manualmente para outra categoria:

```
cleaner = ImageClassifierCleaner(learn)
cleaner

for idx in cleaner.delete(): cleaner.fns[idx].unlink()
for idx,cat in cleaner.change():
    shutil.move(str(cleaner.fns[idx]), path/cat)
```



Após um processo demorado para mover e excluir erros na classificação das imagens, o modelo foi treinado novamente e com isso gerou-se uma matriz confusão um pouco melhorada:

**Confusion matrix**

Actual	filhote	5	2	1	2
	pirarucu	2	20	3	1
	tambaqui	1	1	22	0
	tucunare	0	1	3	16
		filhote	pirarucu	tambaqui	tucunare
		Predicted			

Foram deletadas imagens:

- que não eram peixes.;
- que eram alimentos;
- peixe que estava cortado para ser comercializado.

Poucas imagens foram movidas de uma categoria para outra.