

Universidade Federal do Espírito Santo

Departamento de Computação

Relatório Redes Neurais Convolucionais

Aluno: Guilherme R. Oliveira

Professor: Jacson Rodrigues Correia da Silva

Novembro

2023

1 Convolução

1.1 Questões 1, 2, 4 e 5

As questões 1, 2, 4 e 5 foram respondidas de acordo com as definições apresentadas no livro Dive into Deep Learning no site do GIMP

1.2 Questão 3

Para a questão 3 foi necessário assistir alguns vídeos para entender melhor como funcionava o sistema e após verificar com o professor, obteve-se uma melhor compreensão do sistema e como de fato interagir com cada elemento apresentado no site.

2 Construção uma rede neural convolucional simples

2.1 Questão 6

Para a questão 6 foi necessário apenas baixar os arquivos e executar o código que foi disponibilizado, após isso gerou os seguintes resultados:



Figura 1: Imagem que aparece ao executar o código

```
O treino acabou.  
Salvando o modelo em "model.pth"  
Testando:  
Accuracia da rede: 82.57 %
```

Figura 2: Resultado de treinamento com acurácia

2.2 Questão 7

Já para a última questão foi escolhido o dataset BIRDS 525 SPECIES e também foi necessário alterar as variáveis `train_data` e `test_data` do código disponibilizado para obter as imagens agora de `./kaggle/train` e `./kaggle/test` respectivamente.

Além disso na classe `Net`, foi necessário mudar o `self.fc1` para receber o valor `nn.Linear(16*53*53, 120)` ao invés do `nn.Linear(16*5*5, 120)` pois caso contrário da um erro:

```
Treinando epoca 1:  
Traceback (most recent call last):  
  File "./main.py", line 84, in <module>  
    outputs = net(inputs)  
  File "C:\repo\codigos\py\convolutional\venv\lib\site-packages\torch\nn\modules\module.py", line 1518, in _wrapped_call_impl  
    return self._call_impl(*args, **kwargs)  
  File "C:\repo\codigos\py\convolutional\venv\lib\site-packages\torch\nn\modules\module.py", line 1527, in _call_impl  
    return forward_call(*args, **kwargs)  
  File "./main.py", line 58, in forward  
    x = F.relu(self.fc1(x))  
  File "C:\repo\codigos\py\convolutional\venv\lib\site-packages\torch\nn\modules\module.py", line 1518, in _wrapped_call_impl  
    return self._call_impl(*args, **kwargs)  
  File "C:\repo\codigos\py\convolutional\venv\lib\site-packages\torch\nn\modules\module.py", line 1527, in _call_impl  
    return forward_call(*args, **kwargs)  
  File "C:\repo\codigos\py\convolutional\venv\lib\site-packages\torch\nn\modules\linear.py", line 114, in forward  
    return F.linear(input, self.weight, self.bias)  
RuntimeError: mat1 and mat2 shapes cannot be multiplied (32x444944 and 400x120)
```

Figura 3: Erro ao se esperar o valor errado

```
class Net(nn.Module):  
    ...  
    ...  
    self.fc1 = nn.Linear(16*53*53, 120)  
    ...  
    ...
```

Após rodar o programa fazendo o treinamento 3x, a acurácia de todos ficaram iguais:

```
Testando:  
Accuracia da rede 1: 93.33 %  
Accuracia da rede 2: 93.33 %  
Accuracia da rede 3: 93.33 %
```

Figura 4: Resultado de acurácia dos 3 treinamentos

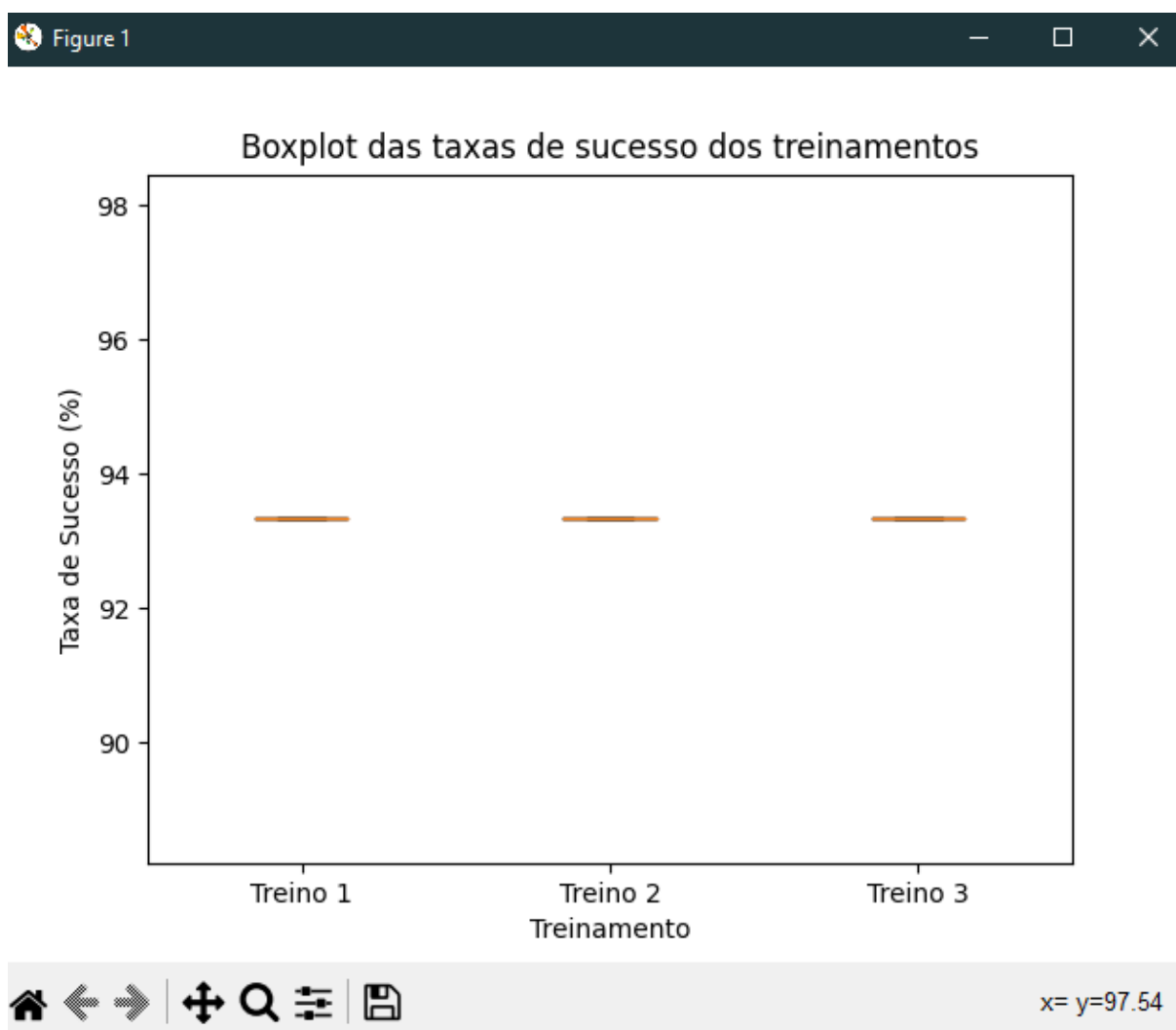


Figura 5: Boxplot