

# Classificação de Pokémon

Erick Figueiredo, Sávio Miranda

<sup>1</sup>Departamento de Informática – Universidade Federal de Viçosa (UFV)

{erick.figueiredo,savio.miranda}@ufv.br

**Resumo.** Projeto final apresentado à disciplina de Inteligência Artificial I, de código INF 420, ministrada pelo professor Julio C. S. Reis, como requisito parcial para aprovação na disciplina.

## 1. Introdução

Neste trabalho, optamos por criar um modelo que visa identificar alguns tipos de pokémon. Escolhemos esse tema por ser algo bastante conhecido e interessante, ocorrendo uma identificação por parte dos outros alunos do curso com o assunto. Vamos trabalhar identificando 11 pokémon, são eles:

- Pikachu
- Charmander
- Squirtle
- Bubbassaur
- Articuno
- Butterfree
- Dragonite
- Gengar
- Nidoking
- Magikarp
- MewTwo

## 2. Metodologia

Criamos um modelo com um conjunto de dados balanceados, cada classe contando com 50 imagens, das quais 70% foram dedicadas para treino e 30% para teste. Para a definição do modelo utilizamos o backend keras para definí-lo e o frontend tensorflow para definição de pipelines de dataset.

Além disso, utilizamos a técnica de augmentação para ampliar nossos dados de treino, aplicando filtros como contraste e brilho a cada época, diminuindo as chances do modelo decorar a base, aumentando a variabilidade dos dados

O otimizador foi o Adam, com algumas callbacks:

- Learning Rate Dinâmico
- Early Stop

### 3. Resultados

Ao final de 32 épocas (em duas runs), conseguimos algumas métricas interessantes em treino:

- Loss: 0.4367
- Accuracy: 0.8725

Ao aplicar o modelo na base de testes, chegamos a alguns resultados promissores

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	0.92	0.96	12
1	1.00	0.83	0.91	12
2	0.90	1.00	0.95	9
3	0.67	0.67	0.67	12
4	0.64	0.58	0.61	12
5	0.91	0.83	0.87	12
6	0.67	0.67	0.67	12
7	0.53	0.67	0.59	12
8	0.60	0.50	0.55	12
9	0.77	0.83	0.80	12
10	0.71	0.83	0.77	12
accuracy			0.75	129
macro avg	0.76	0.76	0.76	129
weighted avg	0.76	0.75	0.75	129

*Figura 1: Precisão para cada classe*

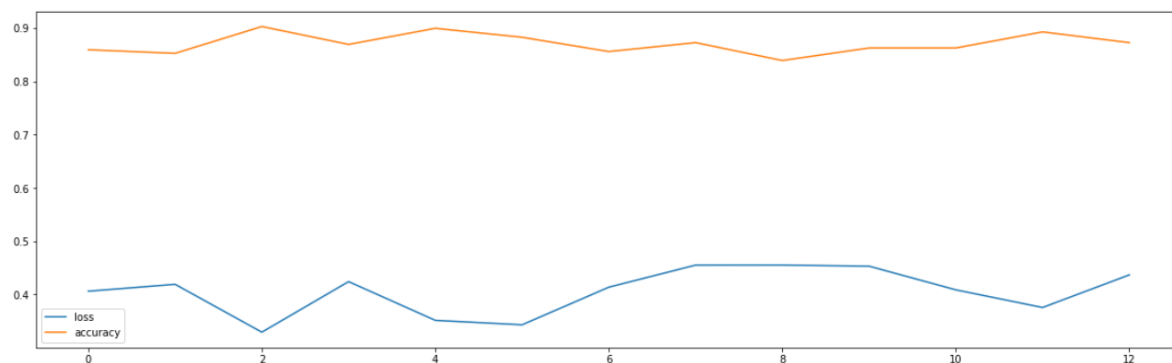


Figura 2: Accuracy x Loss

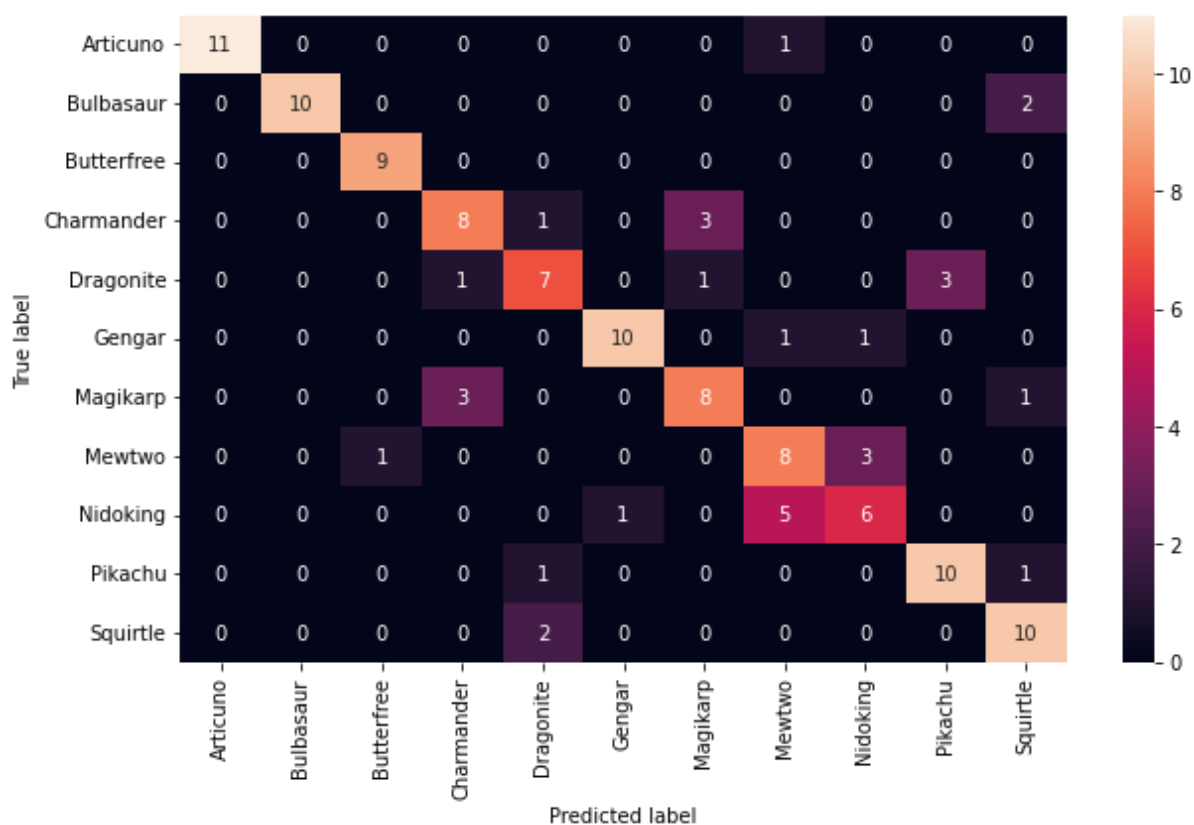


Figura 3: matriz de confusão

Após termos extraído essas métricas, conseguimos observar alguns comportamentos interessantes do nosso modelo quanto aos erros cometidos, observasse uma tendência de erro com o pikachu e o dragonite, isso se deve muito pelo fato das orelhas de um serem confundidas com as antenas do outro, além de demais semelhanças como cor, patas e até formato do rosto. Todos esses fatores, juntos, podem induzir a uma percepção errônea da classe



X



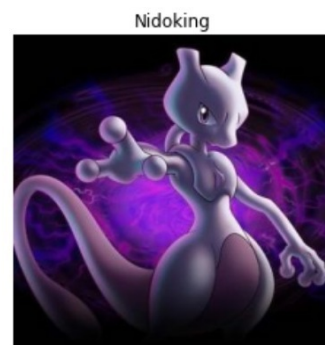
O mesmo acontece com a tríade Nidoking, MewTwo e Gengar, as semelhanças entre eles acaba confundindo o modelo na tomada de decisão



X



X



#### 4. Código

O código gerado nesse trabalho pode ser acessado através do link <https://github.com/erickfigueiredo/pokemon-classifier>

#### 5. Conclusão

Por fim, diante dos resultados apresentados, conseguimos observar que o modelo comporta bem, conseguindo categorizar de forma minimamente aceitável os pokémon. Houveram bons comportamentos no geral para algumas classes, como para articuno e butterfree, para outros, nem tanto.

Ao final, foi uma ótima forma de evoluir os aprendizados vistos em sala, colocando em prática conceitos de uma forma lúdica.

## Referências

Akash Rawat. **Pokémon Classification Using CNN**, Medium, 2021. Disponível em:

<https://medium.com/analytics-vidhya/pok%C3%A9mon-classification-974a10621381>. Acesso em: 08 de ago. 2022.

Code AI Blogs. **Classifying Pokémon Images with Machine Learning**, Medium, 2021. Disponível em:

<https://medium.com/m2mtechconnect/classifying-pok%C3%A9mon-images-with-machine-learning-79b9bc07c080>. Acesso em: 08 de ago. 2022.