

Inteligência Artificial Avançada

**Utilização de Redes Neurais para
previsão de campeão da *Champions
League* baseada em Estatísticas de
temporadas anteriores**

Lauro Tremea Culau

Mateus Felipe Eisenkramer

Introdução

- O mundo esportivo é rodeado de estatísticas
- Esportes coletivos possuem vários fatores envolvidos, além das estatísticas
- Exemplos de estatísticas: NBA, NFL, Ligas Universitárias, Campeonatos Internacionais [Vaz de Melo et al. 2008]

Introdução

- Apostas baseadas em estatísticas [Vaz de Melo et al. 2008].
- Uso de estatísticas para estratégias de jogo [Albert et al. 2005]
- Estatísticas para mídia, comentaristas e televisão
- *Randomicidade* no futebol e em outros esportes

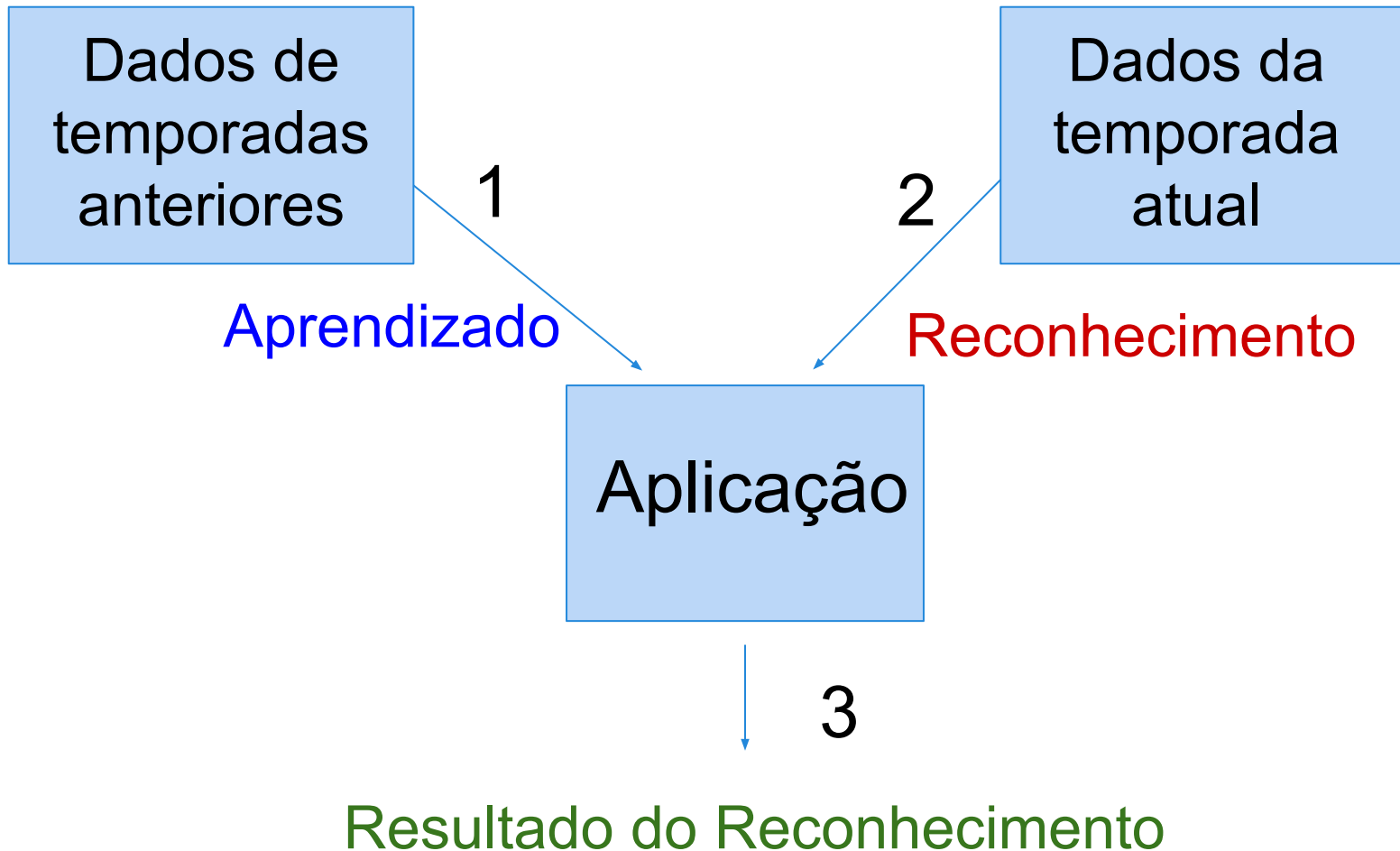
Objetivo da Aplicação

- Utilizando estatísticas, a aplicação tem foco em usar esses dados juntamente com RNAs
- Objetivo de realizar previsões em um ambiente *randômico*, no caso, no futebol
- Basear-se em dados antigos para o aprendizado

Objetivo da Aplicação

- Prever o Campeão da temporada atual da *Champions League* baseado em estatísticas de temporadas passadas
- Apenas estatísticas das fases de grupo
- Estatísticas usadas para ensinar a rede neural a encontrar um padrão

Objetivo da Aplicação



Modelo RNA

- Modelo *back-propagation* e redes neurais *multilayer networks*. Saída de uma é a entrada de outra
- Última camada chega na camada de saída que tem como saída o resultado final.
- Camadas internas medem o erro pois não há como comparar com os dados de treinamento. [Russell and Norvig 2009]

Modelo RNA

- Necessário o *back-propagate* do erro que é medido na camada de saída e enviá-lo para as camadas internas.
- Com isso, os pesos são atualizados e a saída pode se tornar diferente gerando um erro menor e aceitável [Russell and Norvig 2009]

Aplicação

- Uso da API do ADReNA, ferramenta para desenvolvimento e testes de RNAs [Kist e Frozza 2013]
- Aplicação desenvolvida em Java
- Dados provenientes do site whoscored.com [WhoScored 2016]

Aplicação

- Dados em *json* com as estatísticas são convertidos para *bits*
- Enviados para a API do ADReNA
- Arquivos *json* com o aprendizado são exportados
- Reconhecimento é feito com o arquivo de aprendizado *json*

Aplicação

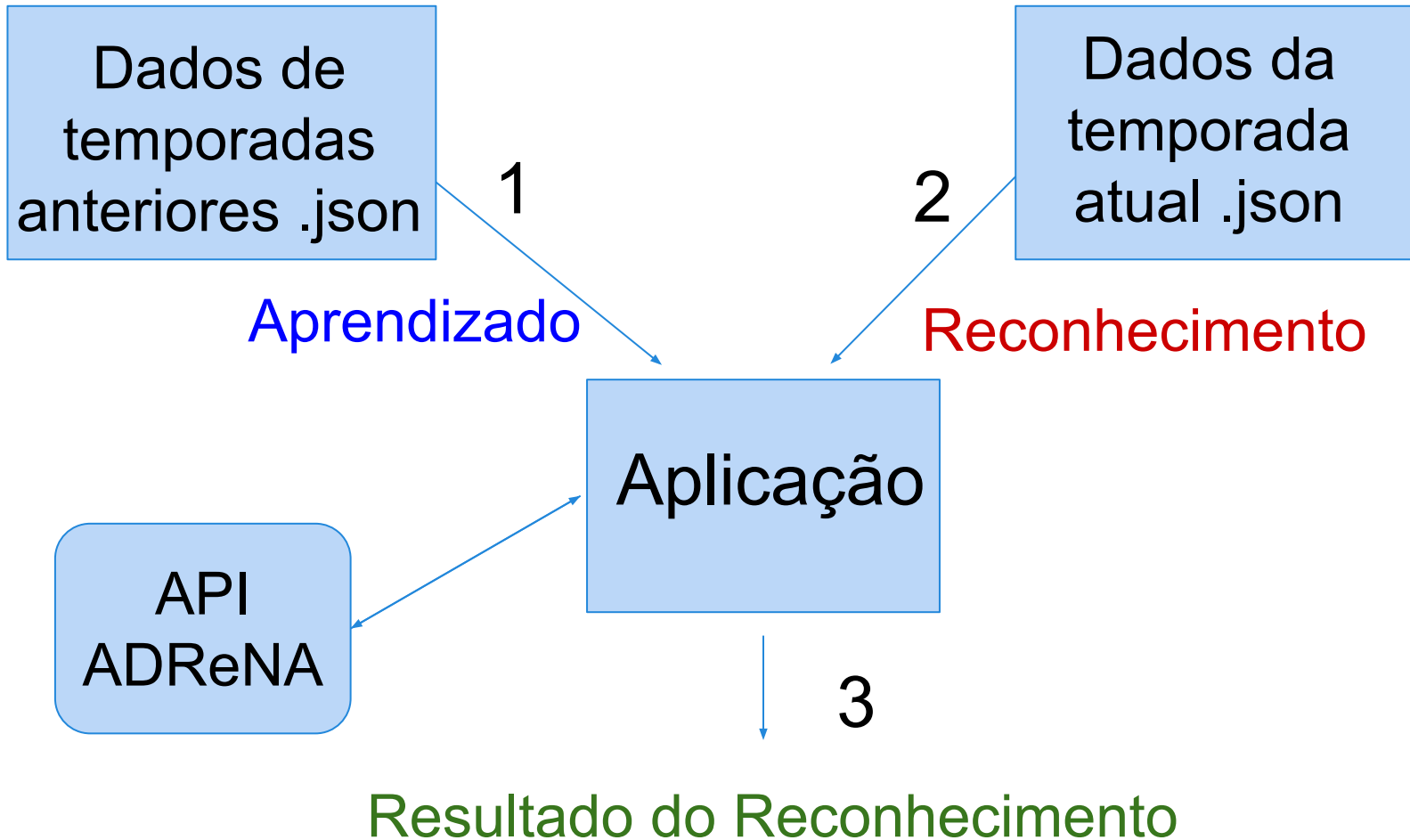
- Treinamento com as competições entre 2010 - 2015 e reconhecimento com os dados de 2016
- Entrada com os dados estatísticos de cada time, contendo 74 bits
- Tendo 32 times por ano, entrada final contém 2368 bits e a saída com 12 bits

Aplicação

Estatísticas utilizadas:

- Id único do time
- Média geral
- Média de chutes por jogo
- Média de chutes no gol por jogo
- Total de cartões vermelhos
- Total de cartões amarelos
- Média de posse de bola por jogo
- Média de escanteios por jogo
- Média de faltas cometidas por jogo

Aplicação



Aplicação

- Foi possível rodar com no máximo 3 camadas intermediárias
- Variando entre 4, 5 e 6 neurônios por camada

Resultados

Camada Intermediária 1	Camada Intermediária 2	Camada Intermediária 3	ID Campeão Obtido
4	6	5	5
4	6	5	5
6	5	4	5
6	5	5	5

Dificuldades

- *Randomicidade* dos esportes, no caso o futebol
- Grande variação dos dados entre temporadas

Conclusão

- Pouca relação entre os dados estatísticos e o campeão
- Impossibilidade de estruturar a rede de forma mais complexa
- Dados relacionados com o conhecimento humano talvez sejam uma solução

Referências

Albert, J., Bennett, J., and Cochran, J. (2005). *Anthology of Statistics in Sports*. ASASIAM Series on Statistics and Applied Probability. Society for Industrial and Applied Mathematics.

Albert, J. and Koning, R. (2007). *Statistical Thinking in Sports*. CRC Press.

ESPN (2016a). *Loss by bettors' choice spartans good news for vegas sportsbooks*. Disponível em: <http://espn.go.com/chalk/story/_/id/15009976>. Acesso em: 25 de abril de 2016.

ESPN (2016b). *Michigan state sees most vegas action ahead of ncaa tournament*. Disponível em: <http://espn.go.com/chalk/story/_/id/14990303>. Acesso em: 25 de abril de 2016.0

Referências

Kist, M. and Frozza, R. (2013). *Ambiente de modelagem e teste de redes neurais artificiais*. Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC).

Russell, S. and Norvig, P. (2009). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, USA, 3rd edition.

Vaz de Melo, P. O., Almeida, V. A., and Loureiro, A. A. (2008). *Can complex network metrics predict the behavior of NBA teams?* In Proceedings of the 14th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, KDD '08, pages 695–703, New York, NY, USA. ACM.

WhoScored (2016). *Football statistics*. Disponível em: <<http://whoscored.com>>
Acesso em: 25 de abril de 2016.

Perguntas?

Obrigado!

laurotc@mx2.unisc.br
mfelipe@mx2.unisc.br