

# Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental - Atividade 08b

## Versão “b” da Atividade 08 - Poisson no Futebol

Ao menos uma das versões da Atividade 8 (versões 08a ou 08b) deve ser entregue até às **23h59** do dia **13/10 (quarta-feira)**. Se quiser enviar esta versão (versão “b”), faça as questões abaixo e depois transcreva suas respostas e envie os arquivos pedidos para o formulário em <https://forms.gle/C4eYBshGmZmbUaUM6>. Até o final do prazo é possível revisar as respostas.

O site “Football-Data.co.uk” ( <http://www.football-data.co.uk> ) disponibiliza arquivos (nos formatos “xlsx” e “csv”) com resultados e informações estatísticas de jogos de futebol em campeonatos nacionais ao longo de diversos anos, incluindo do Brasil. Nesta atividade iremos usar dados de resultados e informações estatísticas de jogos de futebol nos campeonatos considerados como “new-leagues” (dados das “new-leagues” nos formatos “xlsx” e “csv” disponíveis em [http://www.football-data.co.uk/all\\_new\\_data.php](http://www.football-data.co.uk/all_new_data.php) ou em uma planilha “xlsx” única no endereço [http://www.football-data.co.uk/new/new\\_leagues\\_data.xlsx](http://www.football-data.co.uk/new/new_leagues_data.xlsx) )

Cada aluno usará dados de um país diferente de acordo com **os dois últimos dígitos do número USP**:

País:	Argentina ARG	Áustria AUT	Dinamarca DNK	Finlândia FIN	Irlanda IRL	Japão JPN	México MEX
Dois últimos dígitos do nº USP	00 a 07	08 a 14	15 a 21	22 a 28	29 a 35	36 a 42	43 a 49

País:	Noruega NOR	Polônia POL	Romênia ROU	Rússia RUS	Suécia SWE	Suíça SWZ	E.U.A. USA
Dois últimos dígitos do nº USP	50 a 57	58 a 64	65 a 71	72 a 78	79 a 85	86 a 92	93 a 99

Iremos trabalhar com as informações sobre o número de gols marcados pelo mandante (“HG”, de *Home Goals*) e pelo visitante (“AG”, de *Away Goals*). **Para evitar misturar dados com comportamentos distintos, só considere os jogos ocorridos antes da pandemia começar (isto é, até Fevereiro de 2020). Recomendando eliminar as linhas referentes aos jogos mais recentes da planilha para evitar confusão.**

- 1) Escreva o número total,  $N$ , de jogos até Fevereiro de 2020 para o país que você está analisando.
- 2) Calcule o número médio de gols marcados pelo mandante,  $HG_m$ , e pelo visitante,  $AG_m$ , com suas incertezas. Escreva também os desvios-padrões amostrais do número de gols marcados pelo mandante e pelo visitante,  $s_{HG}$  e  $s_{AG}$ . Escreva todos esses resultados com número adequado de algarismos significativos.
- 3) Faça uma tabela com os dados de um histograma do número gols marcados pelo mandante,  $HG$  (“Home Goals”), para  $HG = 0, 1, \dots, 6$  gols, tanto em contagens quanto em frequência relativa, estimando as respectivas incertezas (considere Binomiais com  $\tilde{p} \cong n/N$ ). Escreva usando número adequado de algarismos significativos. Se necessário, considere que a incerteza no número de ocorrências (frequência absoluta) dos canais com zero contagens seja 1.

Em seguida, supondo que o número de gols marcados pelo mandante siga uma Poisson,  $P_a(n) = \frac{a^n \exp(-a)}{n!}$ , com parâmetro  $a = HG_m$ , calcule as probabilidades de se obter resultados com  $n = HG = 0, 1, \dots, 6$  gols marcados pelo mandante. Escreva essas probabilidades teóricas com 4 ou 5 casas decimais na última coluna da tabela.

**Envie, no Google Forms, uma imagem da tabela preenchida como um arquivo pdf (ver exemplo de tabela para o caso de dados do campeonato Brasileiro no final desta atividade).**

- 4) Repita item 3 para o caso do número de gols marcados pelo visitante,  $AG$ .

Exemplo de tabela para resposta aos itens 3 e 4 (caso de “Home Goals” do campeonato Brasileiro):

Aba BRA (Brasil, campeonato Brasileiro)					
N =	3039			HGm =	1,432
sHG =	1,172			sHGm =	0,021
HG	# (número de ocorrências)	inc_#	f (freq. relativa)	inc_f	P_HGm(HG)
0	690	23	0,227	0,008	0,23882
1	1080	26	0,355	0,009	0,34200
2	751	24	0,247	0,008	0,24488
3	363	18	0,119	0,006	0,11689
4	106	10	0,0349	0,0033	0,04185
5	37	6	0,0122	0,0020	0,01199
6	12	3	0,0039	0,0011	0,00286