

## INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE EDUCAÇÃO FÍSICA E MATEMÁTICA: Construindo Conceitos Matemáticos Através de uma Aplicação no Campeonato Francês de Vôlei

Nicéias Silva Vilela <sup>1</sup>  
Dâmocles Aurélio Nascimento da Silva Alves <sup>2</sup>

### RESUMO

Apresentamos por meio deste artigo o resultado de uma pesquisa aplicada ao Campeonato Frances de vôlei 2018/2019, como exemplo de uma metodologia de previsão de resultado das partidas que pode ser utilizado nas unidades escolares, por estudantes da educação básica. Para criação do modelo de previsão, foram necessários inicialmente os dados dos sets marcados e sofridos pelas 13 (treze) equipes da categoria masculina e 14 (quatorze) da categoria feminina, apenas as componentes da Liga A, em que foi recolhido o número de sets marcados e sofridos nas partidas de classificação das integrantes do torneio. Após o término do recolhimento, iniciou-se o processo de calcular um fator ataque e um fator defesa de cada equipe, para aplicar na distribuição de Poisson, com a finalidade de sua aplicação fornecer probabilidades de sets a serem marcados por uma equipe em uma partida do Campeonato Francês, cujo placar mais provável da partida é determinado pela maior probabilidade de sets a serem marcados por cada equipe na disputa. Dessa forma, foi possível prever parte das rodadas, o conjunto amostragem escolhido, e também as fases eliminatórias, sendo as quartas-final, semifinais e finais, em que depois de dada fase ocorrer podia-se prever a seguinte, até encontrar um campeão da categoria masculina e uma campeã da categoria feminina da Liga A do campeonato francês.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade, Probabilidade, Vôlei, Poisson.

### INTRODUÇÃO

Os jogos escolares da juventude no Brasil são divididos em 14 esportes, onde um deles é o Vôlei. Apenas uma escola representa cada estado da federação e estas podem escrever nove alunos-atletas e um técnico. O campeonato é organizado na fase classificatória com jogos de 3 sets, onde os dois primeiros sets são de 25 pontos e o terceiro set, quando necessário, de 15 pontos. Nas fases finais os jogos são realizados em melhor de cinco sets. As regras são as mesmas adotadas pela Confederação Brasileira de Vôlei (CBV) e as alturas da rede variam de acordo com a categoria e o sexo. Esse ano a competição será realizada em

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - PE, [niceiasvilela444@gmail.com](mailto:niceiasvilela444@gmail.com);

<sup>2</sup> Professor orientador: Doutor, Universidade de Pernambuco - PE, [damocles.aurelio@upe.br](mailto:damocles.aurelio@upe.br).

Natal/RN, no período de 20 a 24 de setembro, nas categorias de 12 a 14 anos e 15 a 17 anos, divididos em masculino e feminino.

Os trabalhos que encontramos na literatura relacionam as disciplinas de educação física e matemática, explorando conteúdo matemático de forma introdutória, como no artigo de Borges e Kieckow, que utilizou um método para ensinar frações com alunos do 6º ano do ensino fundamental. Já no trabalho de Lobato e Almeida (2013), é realizada uma intervenção pedagógica, onde explora regras de jogos com regras e disciplinas na sala de aula. Então objetivando explorar a Estatística e a Educação Física, realizamos pesquisas em busca de dados sobre os resultados dos sets nos Jogos de Vôlei realizados pelos jogos escolares da juventude no Brasil e não encontramos. Decidimos assim, buscar dados dos campeonatos de vôlei para modelar previsões de resultados e assim disponibilizar um método simples para previsão, usando estatística vivenciada na educação básica, como média, divisões e porcentagens.

Buscamos campeonatos que estivessem em andamento para aplicar metodologia de previsão e um dos campeonatos em andamento era o Campeonato Francês. O Campeonato Francês de vôlei é a principal competição entre clubes da França, nas categorias masculina e feminina. O torneio é organizado pela Ligue Nationale de Volley (LNV), entidade filiada à Federação Francesa de voleibol (FFVB) que concede o acesso do campeão e vice, da categoria masculina, à Liga dos Campeões da Europa e do terceiro e quarto colocados à Copa CEV.

A disputa é dividida em duas divisórias Liga A e Liga B, ambas formadas pelos melhores jogadores franceses, na qual é composta cada liga por 13 equipes da categoria masculina e 14 equipes da categoria feminina. O campeonato é disputado pelos homens desde a temporada de 1937/1938, sendo considerada uma das ligas nacionais mais fortes da Europa, e pelas mulheres desde 1991/1992, essa ocupando a 54ª posição do ranking mundial da FIVB, segundo dados de 6 de outubro de 2015.

Desde as últimas décadas, o vôlei vem se tornando crescente constante preferência de muitos amantes esportivos, nos diversos lugares do mundo. Ou seja, é cada vez mais praticado por grupos de pessoas de diversas faixas etárias como forma de diversão e lazer nas horas vagas. Além disso, este também tem conquistado um grande público que acompanha e assiste às partidas das suas equipes favoritas nos inúmeros torneios nacionais e internacionais.

Em virtude dos melhores jogadores constituírem as fortes equipes que participam dos grandes torneios, como: Torneio Olímpico de vôlei, Campeonato Mundial, Copa do Mundo, Liga Mundial, Grand Prix, Copa dos Campeões do Voleibol, Campeonatos Sul-Americanos e Jogos Pan-Americanos; isso deixa os torcedores que são apaixonados pelo vôlei ainda mais empolgados, desencadeando discussões a respeito e até mesmo motivando-os a tentarem adivinhar quem vencerá tal partida.

Perante a paixão nacional pelo vôlei, tencionamos estudar as possibilidades de todas as equipes da Liga A, nas duas categorias, vencerem o torneio. Visto que, para uma equipe se sair bem é necessário estudar estatisticamente a equipe adversária, seja pela sua pontuação em partidas anteriores, número de vitórias e derrotas, se ela se saiu melhor jogando em casa ou fora, até mesmo os sets pró e contra; usufruindo dessa forte correlação entre estatística e vôlei, surgiu a ideia de prever os resultados das partidas de uma das divisórias do campeonato francês de vôlei.

Para isso se elaborou um modelo de previsão, aplicado na distribuição de probabilidades de Poisson, de modo que se calculou a probabilidade de sets a serem marcados por uma equipe em dada partida. Nele foram analisadas as médias de sets das 27 equipes a partir do histórico de classificação, e disso encontraram-se os fatores de ataque e de defesa de cada equipe participante do campeonato, possibilitando a partir desses fatores, encontrar uma média de sets para aplicarmos na distribuição de Poisson. Mais na aplicação verificar no confronto o quantitativo mais provável de sets marcados de cada equipe na disputa, com a porcentagem de ocorrência, e assim determinar o placar mais possível da partida.

Analisaram-se todos os placares mais prováveis de cada partida, em recorrência disso determinou-se o seu posicionamento para a próxima rodada, e quem seguiria para a etapa seguinte, no caso das quartas, semifinais e finais. Além disso, averiguamos todos os resultados, e corrigimos o empate nas etapas eliminatórias, assegurando que houvesse um vencedor em cada categoria, para isso anotou-se o resultado mais provável de cada disputa, para assim encontrarmos um campeão da Liga A do Campeonato Francês de vôlei.

## METODOLOGIA

Para a previsão das partidas do campeonato Francês de vôlei utilizou-se a Distribuição de Poisson, descoberta em 1838, pelo matemático francês Siméon Denis Poisson. Na qual, essa realiza uma aproximação de probabilidade aplicável a ocorrências de um número de eventos reais, por meio de médias em relação a dado intervalo. Segue que,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \mathbb{P}(X = x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}.$$

Em que  $\lambda$  representa o número estimado de ocorrências num certo intervalo de tempo e  $x$  representa um inteiro não negativo que esperamos do qual encontrar a ocorrência de sua probabilidade na expressão.

Aplicando-a na condição do Campeonato Francês de vôlei, elaboramos um modelo a partir desta, associando a média  $\lambda$  com a relação das capacidades de ataque e defesa de cada equipe. Enquanto a  $x$ , esse representa a quantidade de sets que uma equipe pode marcar em

uma partida, também foi calculada em cada caso, a probabilidade de ocorrência dessa quantidade de sets para cada equipe em todas as partidas da Liga A, das duas categorias.

### Descrição do método

Para isso, foi utilizado como base o desempenho das equipes participantes do campeonato, as componentes da Liga A, nas partidas jogadas para a classificação das integrantes do torneio.

Como já mencionado anteriormente, a média de  $\lambda$  foi obtida a partir das relações do fator ataque e fator defesa das equipes, ao decorrer dessa descrição está detalhado o processo para encontrar tais fatores. Dispondo como dados, através do espaço de pesquisa, o desempenho das equipes participantes do campeonato foi utilizado para calculá-los, em que houve a extração da média de sets marcados e sofridos de cada equipe nas partidas de classificação para o torneio, dividida pela média de sets marcados e sofridos por todas as equipes.

Tomemos como exemplo o cálculo do fator ataque e fator defesa da Montpellier, equipe da categoria masculina: Nas 22 partidas jogadas pela Montpellier para a classificação das equipes do torneio, ela marcou 52 sets e sofreu 33 sets.

Em virtude disso, a média de sets marcados pelo Montpellier é a razão entre os sets marcados e o total de partidas jogadas:  $52/22 = 2,36364$ , e a média de sets sofridos é a razão entre os sets sofridos e o total de partidas jogadas:  $33/22 = 1,50$ . Contudo, ainda não é o suficiente, precisamos dos dados gerais de todas as equipes, em que elas disputaram nas partidas para a classificação no torneio. Foram 288 partidas, marcaram 534 sets e sofreram 534 sets, por consequência a média de sets marcados foi:  $534/288 = 1,85417$ , de forma análoga, a média de sets sofridos foi:  $534/288 = 1,85417$ .

A partir desses dados, podemos calcular o fator ataque (FA) e o fator defesa (FD) da equipe Montpellier. Vejamos:

- FA = média de sets marcados pela Montpellier/média de sets marcados pelas equipes  
 $2,36364/1,85417 = 1,27478$
- FD = média de sets sofridos pela Montpellier/média de sets sofridos pelas equipes  
 $1,50/1,85417 = 0,80899$

Dessa forma, depois de calcular os fatores de ataque e defesa de todas as equipes da Liga A, seguimos para a etapa das previsões das partidas do campeonato, em que calculamos a média  $\lambda$ , que será usada no cálculo do quantitativo de sets que uma equipe poderá marcar na sua adversária, pela distribuição de Poisson.

Acerca de todas as partidas da Liga A do campeonato, o enfrentamento entre as equipes  $m$  e  $n$ , a obtenção da média para  $m$  resultará do produto do fator de ataque de  $m$  ( $FA_m$ )

com o fator de defesa de  $n$  ( $FD_n$ ), e a média para  $n$  será obtida pelo produto do fator de ataque de  $n$  ( $FA_n$ ) com fator de defesa de  $m$  ( $FD_m$ ).

Vejamos como exemplo, a primeira partida da equipe Ajaccio contra Chaumont, na rodada 25, em que usaremos a média  $\lambda$  para prever o número de sets da Ajaccio:

$$\lambda \text{ Ajaccio} = FA \text{ Ajaccio} * FD \text{ Chaumont} = 1,5334915940$$

Finalizada essa parte, obtivemos a previsão de sets da Ajaccio para prevermos a partida e alcançar o placar mais provável entre as equipes, mas antes é necessário calcular a média  $\lambda$  para previsão de sets da Chaumont na disputa, dada pelo processo a seguir:

$$\lambda \text{ Chaumont} = FA \text{ Chaumont} * FD \text{ Ajaccio} = 0,5528261232$$

Tal como vimos anteriormente, obtivemos mutuamente a média para previsão de sets da Ajaccio contra a Chaumont, e em seguida aplicamos na fórmula da distribuição de Poisson, com uma variância de  $k = (0,1,2,\dots, 5)$ , correspondente ao número de sets, para calcular a probabilidade de ocorrência em cada situação. Tendo como exemplo, se substituirmos  $k = 0$  na fórmula, com a média da Ajaccio, obteremos a probabilidade da mesma marcar nenhum set na Chaumont, dessa forma calculamos a probabilidade até um possível 3 sets marcados pela Ajaccio contra a Chaumont.

## RESULTADOS

### Categoria masculina

- **Rodada 25:** Nessa primeira rodada analisada, composta por 6 partidas, prevíamos 4 vitórias para as equipes mandantes (de casa), e 2 vitórias para as equipes visitantes.

Em vista das partidas das observadas, percebemos que apenas a 1ª partida não saiu como previsto, porém, nas demais a modelagem funcionou precisamente. Podemos verificar todas as informações detalhadamente nas duas tabelas abaixo:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
Sète	0,85	<b>3X1</b>	1,14	Poitiers
Nice	1,75	<b>3X0</b>	0,47	Tourcoing
Ajaccio	1,53	<b>3X1</b>	0,55	Chaumont
Cannes	0,56	<b>2X3</b>	1,66	<b>Tours</b>
Montpellier	1,23	<b>3X0</b>	0,66	Rennes
Nantes	1,80	<b>3X0</b>	0,31	Toulouse

Tabela 1: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Rodada 25			
05.04. 14:30	Sète	Poitiers	3 : 1
05.04. 15:00	Nice	Tourcoing	3 : 0
06.04. 15:00	Ajaccio	Chaumont	3 : 1
06.04. 15:00	Cannes	<b>Tours</b>	2 : 3
06.04. 15:00	Montpellier	Rennes	3 : 0
05.04. 15:00	Nice	Tourcoing	3 : 0

Tabela 2: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

• **Rodada 26:** Nessa rodada analisada, composta por 6 partidas, prevíamos que as equipes vencedoras, de todas as partidas, seriam as mandantes.

Perante todas as informações observadas a respeito da rodada, concluímos que apenas a 4ª partida não saiu como previsto, porém, nas demais a modelagem funcionou satisfatoriamente. É possível analisar essas informações detalhadamente nas duas tabelas a seguir:

MANDANTE	PLACAR		VISITANTE
<b>Chaumont</b>	1,94	<b>3X1</b>	Cannes
<b>Poitiers</b>	1,01	<b>3X0</b>	Nice
<b>Rennes</b>	1,74	<b>3X0</b>	Nantes
Toulouse	1,38	<b>2X3</b>	<b>Narbonne</b>
<b>Tourcoing</b>	1,59	<b>3X1</b>	Sète
<b>Tours</b>	1,67	<b>3X0</b>	Montpellier

Tabela 3: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Rodada 26			
13.04. 15:00	<b>Chaumont</b>	Cannes	<b>3 : 1</b>
13.04. 15:00	<b>Poitiers</b>	Nice	<b>3 : 0</b>
13.04. 15:00	<b>Rennes</b>	Nantes	<b>3 : 0</b>
13.04. 15:00	Toulouse	<b>Narbonne</b>	<b>2 : 3</b>
13.04. 15:00	<b>Tourcoing</b>	Sète	<b>3 : 1</b>
13.04. 15:00	<b>Tours</b>	Montpellier	<b>3 : 1</b>

Tabela 4: Dados apresentados no espaço da pesquisa.

• **Quartas-final:** Nessa fase eliminatória, composta por 9 partidas, prevíamos que 8 vitórias seriam para as equipes de casa e 1 para as equipes visitantes.

A partir das informações apresentadas a respeito dessa rodada, vimos que apenas a 1ª e 8ª partida não saiu como previsto, mas, nas demais a modelagem funcionou corretamente. Podemos analisar essas informações detalhadamente nas duas tabelas a seguir:

MANDANTE	PLACAR		VISITANTE
Poitiers	1,06	<b>2X3</b>	<b>Ajaccio</b>
<b>Chaumont</b>	1,31	<b>3X0</b>	Montpellier
Nantes	0,90	<b>1X3</b>	<b>Tours</b>
<b>Nice</b>	1,10	<b>3X1</b>	Rennes
<b>Ajaccio</b>	1,53	<b>3X0</b>	Poitiers
Montpellier	1,59	<b>0X3</b>	<b>Chaumont</b>
<b>Rennes</b>	1,46	<b>3X0</b>	Nice
<b>Tours</b>	1,98	<b>3X0</b>	Nantes
<b>Nice</b>	1,10	<b>3X1</b>	Rennes

Tabela 5: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Quartas-final			
19.04. 14:30	Poitiers	<b>Ajaccio</b>	<b>2 : 3</b>
19.04. 15:00	<b>Chaumont</b>	Montpellier	<b>3 : 0</b>
19.04. 15:00	Nantes	<b>Tours</b>	<b>1 : 3</b>
19.04. 15:00	<b>Nice</b>	Rennes	<b>3 : 1</b>
23.04. 15:00	<b>Ajaccio</b> ①	Poitiers	<b>3 : 0</b> ①
23.04. 15:00	Montpellier	<b>Chaumont</b> ②	<b>0 : 3</b> ①
23.04. 15:00	<b>Rennes</b>	Nice	<b>3 : 0</b> ①
23.04. 15:00	<b>Tours</b> ②	Nantes	<b>3 : 0</b> ①
19.04. 15:00	<b>Nice</b>	Rennes	<b>3 : 1</b>

Tabela 6: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

- **Semi-final:** Nessa fase eliminatória, composta por 5 partidas, prevíamos que as equipes vencedoras, de cada partida, seriam as mandantes.

Em vista das partidas ocorridas, observamos que apenas a 1ª e 5ª partida não saiu como previsto, porém, nas demais a modelagem funcionou precisamente. É possível verificar essas informações em detalhes nas duas tabelas a seguir:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
Nice	0,97	<b>2X3</b>	0,94	<b>Tours</b>
<b>Chaumont</b>	1,37	<b>3X0</b>	0,87	Ajaccio
<b>Tours</b>	1,67	<b>3X0</b>	0,26	Nice
<b>Ajaccio</b>	1,53	<b>3X1</b>	0,55	Chaumont
Ajaccio	1,53	<b>1X3</b>	0,55	<b>Chaumont</b>

Tabela 7: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Semi-finais			
27.04. 15:00	Nice	<b>Tours</b>	<b>2 : 3</b>
28.04. 12:00	<b>Chaumont</b>	Ajaccio	<b>3 : 0</b>
02.05. 15:00	<b>Tours</b> ☒	Nice	<b>3 : 0</b>
02.05. 15:00	<b>Ajaccio</b>	Chaumont	<b>3 : 1</b>
03.05. 15:00	Ajaccio	<b>Chaumont</b> ☒	<b>1 : 3</b>

Tabela 8: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

- **Final:** Nessa última fase eliminatória, composta por 2 partidas, prevíamos ambas as vitórias para a equipe Tours, ou seja, ela seria a campeã.

Diante todas as informações verificadas a respeito dessa última fase, concluímos que a modelagem funcionou precisamente, e conseguiu prever corretamente a campeã do campeonato, da categoria masculina. Podemos verificar essas informações em detalhes nas duas tabelas abaixo:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
Chaumont	0,94	<b>1X3</b>	1,30	<b>Tours</b>
<b>Tours</b>	1,75	<b>3X1</b>	0,33	Chaumont

Tabela 9: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Final			
07.05. 15:45	Chaumont	<b>Tours</b>	<b>2 : 3</b>
10.05. 15:45	<b>Tours</b> ☒	Chaumont	<b>3 : 0</b>

Tabela 10: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

## Categoria feminina

- **Rodada 23:** Nessa primeira rodada analisada, composta por 7 partidas, prevíamos 4 vitórias para as equipes mandantes (de casa), e 3 vitórias para as equipes visitantes.

Perante todas as informações analisadas a respeito dessa rodada, vimos que apenas a 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> partida não saiu como previsto, porém, nas demais a modelagem funcionou corretamente. É possível verificar essas informações detalhadamente nas duas tabelas seguintes:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
<b>Le Cannet M</b>	1,45	<b>3X1</b>	0,71	Paris M
Chamaliérois M	0,52	<b>0X3</b>	1,06	<b>Marcq Baroeul M</b>
France Avenir 2024 M	0,13	<b>0X3</b>	2,26	<b>RC Cannes M</b>
Vandoeuvre M	1,10	<b>2X3</b>	1,04	<b>Venelles M</b>
<b>Nantes M</b>	0,61	<b>3X2</b>	1,04	Mulhouse M
<b>Mougins M</b>	1,32	<b>3X1</b>	0,20	Quimper M
Beziers M	1,18	<b>0X3</b>	0,71	<b>Saint-Raphael M</b>

Tabela 11: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Rodada 23			
05.04. 15:00	<b>Le Cannet M</b>	Paris M	<b>3 : 1</b>
05.04. 15:00	Chamaliérois M	<b>Marcq Baroeul M</b>	<b>0 : 3</b>
06.04. 10:00	France Avenir 2024 M	<b>RC Cannes M</b>	<b>0 : 3</b>
06.04. 15:00	Vandoeuvre M	<b>Venelles M</b>	<b>2 : 3</b>
06.04. 15:00	<b>Nantes M</b>	Mulhouse M	<b>3 : 2</b>
06.04. 15:00	<b>Mougins M</b>	Quimper M	<b>3 : 1</b>
06.04. 15:30	Beziers M	<b>Saint-Raphael M</b>	<b>0 : 3</b>

Tabela 12: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

- **Rodada 24:** Nessa rodada analisada, composta por 7 partidas, prevíamos 3 vitórias para as equipes mandantes (de casa), e 4 vitórias para as equipes visitantes.

Em vista das partidas que foram vistas, observamos que apenas a 5<sup>a</sup> partida não saiu como previsto, contudo, nas demais a modelagem funcionou precisamente. Podemos analisar essas informações detalhadamente nas duas tabelas a seguir:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
<b>Venelles M</b>	1,76	<b>3X1</b>	0,18	France Avenir 2024 M
Saint-Raphael M	0,86	<b>2X3</b>	1,13	<b>Nantes M</b>
<b>Quimper M</b>	1,04	<b>3X1</b>	0,88	Vandoeuvre M
Marcq Baroeul M	1,08	<b>2X3</b>	1,08	<b>Mougins M</b>
<b>RC Cannes M</b>	0,73	<b>3X2</b>	0,82	Le Cannet M
<b>Mulhouse M</b>	1,80	<b>3X0</b>	0,05	Paris M
Chamaliérois M	0,63	<b>0X3</b>	1,22	<b>Beziers M</b>

Tabela 13: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Rodada 24					
12.04. 15:00	<b>Venelles M</b>	<b>3</b>	25	25	18 25
	France Avenir 2024 M	<b>1</b>	14	18	25 20
12.04. 15:00	Saint-Raphael M	<b>2</b>	25	25	22 16 14
	<b>Nantes M</b>	<b>3</b>	13	23	25 25 16
12.04. 15:00	<b>Quimper M</b>	<b>3</b>	25	23	25 25
	Vandoeuvre M	<b>1</b>	21	25	17 22
12.04. 15:00	Marcq Baroeul M	<b>2</b>	19	16	25 25 14
	<b>Mougins M</b>	<b>3</b>	25	25	17 21 16
13.04. 14:00	<b>RC Cannes M</b>	<b>3</b>	25	20	25 23 15
	Le Cannet M	<b>2</b>	23	25	15 25 12
13.04. 15:00	<b>Mulhouse M</b>	<b>3</b>	25	25	25
	Paris M	<b>0</b>	13	21	17
13.04. 15:00	Chamaliérois M	<b>0</b>	20	21	25
	<b>Beziers M</b>	<b>3</b>	25	25	27

Tabela 14: Dados apresentados no espaço de pesquisa.



- **Rodada 25:** Nessa rodada analisada, composta por 7 partidas, prevíamos 4 vitórias para as equipes mandantes (de casa), e 3 vitórias para as equipes visitantes.

A partir das informações mostradas a respeito dessa rodada, analisamos que apenas a 3ª, 6ª e 7ª partida não saiu como previsto, mas, nas demais a modelagem funcionou satisfatoriamente. Vejamos tais informações detalhadamente nas duas tabelas abaixo:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
France Avenir 2024 M	0,29	<b>0X3</b>	1,17	<b>Marcq Baroeul M</b>
<b>Le Cannet M</b>	1,82	<b>3X1</b>	0,13	Quimper M
Mougins M	1,22	<b>0X3</b>	0,97	<b>Beziers M</b>
<b>Mulhouse M</b>	1,58	<b>3X0</b>	0,05	Saint-Raphael M
Nantes M	0,67	<b>0X3</b>	1,01	<b>RC Cannes M</b>
<b>Paris M</b>	1,14	<b>3X2</b>	1,24	Venelles M
Vandoeuivre M	1,27	<b>2X3</b>	0,80	<b>Chamalierois M</b>

Tabela 15: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Rodada 25					
16.04. 15:00	France Avenir 2024 M	<b>0</b>	20	13	20
	<b>Marcq Baroeul M</b>	<b>3</b>	25	25	25
16.04. 15:00	<b>Le Cannet M</b>	<b>3</b>	25	23	25
	Quimper M	<b>1</b>	21	25	21
16.04. 15:00	Mougins M	<b>0</b>	17	20	9
	<b>Beziers M</b>	<b>3</b>	25	25	25
16.04. 15:00	<b>Mulhouse M</b>	<b>3</b>	25	25	25
	Saint-Raphael M	<b>0</b>	11	20	23
16.04. 15:00	Nantes M	<b>0</b>	13	18	19
	<b>RC Cannes M</b>	<b>3</b>	25	25	25
16.04. 15:00	<b>Paris M</b>	<b>3</b>	23	23	27
	Venelles M	<b>2</b>	25	25	22
16.04. 15:00	Vandoeuivre M	<b>2</b>	14	21	25
	<b>Chamalierois M</b>	<b>3</b>	25	25	12

Tabela 16: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

- **Rodada 26:** Nessa rodada analisada, composta por 7 partidas, prevíamos 4 vitórias para as equipes mandantes (de casa), e 3 vitórias para as equipes visitantes.

Em vista das partidas que foram vistas, observamos que apenas a 3ª partida não saiu como previsto, contudo, nas demais a modelagem funcionou perfeitamente. É possível verificar detalhadamente nas duas tabelas seguintes:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
<b>Beziers M</b>	1,01	<b>3X0</b>	0,78	Nantes M
Chamalierois M	0,23	<b>0X3</b>	2,04	<b>Le Cannet M</b>
<b>Marcq Baroeul M</b>	1,03	<b>3X1</b>	1,13	Paris M
<b>Quimper M</b>	1,19	<b>3X0</b>	0,27	France Avenir 2024 M
<b>RC Cannes M</b>	1,81	<b>3X1</b>	0,52	Mougins M
<b>Saint-Raphael M</b>	1,29	<b>3X1</b>	0,59	Vandoeuivre M
Venelles M	0,52	<b>1X3</b>	1,41	<b>Mulhouse M</b>

Tabela 17: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Rodada 26						
20.04. 15:00	<b>Beziers M</b>	<b>3</b>	25	28	25	
	Nantes M	<b>0</b>	20	26	23	
20.04. 15:00	<b>Chamaliérois M</b>	<b>0</b>	17	23	16	
	<b>Le Cannet M</b>	<b>3</b>	25	25	25	
20.04. 15:00	<b>Marcq Baroeul M</b>	<b>3</b>	26	24	25	25
	Paris M	<b>1</b>	24	26	23	21
20.04. 15:00	<b>Quimper M</b>	<b>3</b>	25	25	25	
	France Avenir 2024 M	<b>0</b>	18	19	21	
20.04. 15:00	<b>RC Cannes M</b>	<b>3</b>	25	23	26	25
	Mougins M	<b>1</b>	21	25	24	14
20.04. 15:00	<b>Saint-Raphael M</b>	<b>3</b>	39	20	25	26
	Vandoeuvre M	<b>1</b>	37	25	23	24
20.04. 15:00	Venelles M	<b>1</b>	14	21	25	11
	<b>Mulhouse M</b>	<b>3</b>	25	25	23	25

Tabela 18: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

• **Quartas-final:** Nessa fase eliminatória, composta por 10 partidas, prevíamos 7 vitórias para as equipes mandantes (de casa), e 3 vitórias para as equipes visitantes.

Recorrente as informações vistas a respeito dessa rodada, concluímos que apenas a 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> partida não saiu como previsto, contudo, nas demais a modelagem funcionou corretamente. É possível observar essas informações detalhadamente nas duas tabelas a seguir:

MANDANTE	PLACAR	VISITANTE
<b>Marcq Baroeul M</b>	0,39 <b>3X0</b> 1,77	Mulhouse M
<b>Saint-Raphael M</b>	0,48 <b>3X0</b> 1,37	RC Cannes M
Venelles M	0,57 <b>1X3</b> 1,36	<b>Le Cannet M</b>
<b>Beziers M</b>	1,01 <b>3X1</b> 0,78	Nantes M
<b>Le Cannet M</b>	1,38 <b>3X1</b> 0,84	Venelles M
Mulhouse M	1,71 <b>2X3</b> 0,04	<b>Marcq Baroeul M</b>
<b>Nantes M</b>	1,86 <b>3X0</b> 0,60	Beziers M
<b>RC Cannes M</b>	1,53 <b>3X0</b> 0,62	Saint-Raphael M
<b>Nantes M</b>	1,86 <b>3X0</b> 0,60	Beziers M
<b>RC Cannes M</b>	1,53 <b>3X1</b> 0,62	Saint-Raphael M

Tabela 19: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Quartos-final						
28.04. 14:00	<b>Nantes M</b> (i)	<b>3</b>	25	25	25	(i)
	Beziers M	<b>0</b>	21	15	21	
28.04. 12:00	<b>RC Cannes M</b> (i)	<b>3</b>	25	25	21	25
	Saint-Raphael M	<b>1</b>	20	21	25	21
27.04. 15:00	<b>Le Cannet M</b> (i)	<b>3</b>	25	25	20	25
	Venelles M	<b>1</b>	22	20	25	14
27.04. 15:00	Mulhouse M	<b>2</b>	23	23	25	25
	<b>Marcq Baroeul M</b> (i)	<b>3</b>	25	25	20	20
27.04. 15:00	<b>Nantes M</b>	<b>3</b>	25	25	25	
	Beziers M	<b>0</b>	20	20	18	
27.04. 15:00	<b>RC Cannes M</b>	<b>3</b>	25	25	25	
	Saint-Raphael M	<b>0</b>	22	23	23	
24.04. 15:30	<b>Beziers M</b>	<b>3</b>	18	25	30	25
	Nantes M	<b>1</b>	25	23	28	16
24.04. 15:00	<b>Marcq Baroeul M</b>	<b>3</b>	25	25	25	
	Mulhouse M	<b>0</b>	17	20	23	
24.04. 15:00	<b>Saint-Raphael M</b>	<b>3</b>	25	25	25	
	RC Cannes M	<b>0</b>	16	22	16	
24.04. 15:00	Venelles M	<b>1</b>	25	22	21	22
	<b>Le Cannet M</b>	<b>3</b>	11	25	25	25

Tabela 20: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

- **Semi-final:** Nessa fase eliminatória, composta por 6 partidas, prevíamos que as equipes vencedoras, de cada partida, seriam as mandantes.

Em vista das partidas que foram analisadas anteriormente, vimos que a 1<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> não saíram como previsto. É importante lembrar que em fases eliminatórias, como essa, o número de fatores técnicos influencia ainda mais na atuação da equipe, mesmo não que sejam levados em consideração nesse trabalho. Mas, nas demais partidas a modelagem funcionou precisamente, em detalhes observe as duas tabelas abaixo:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
Le Cannet M	0,61	<b>3X0</b>	1,07	RC Cannes M
Marcq Baroeul M	0,78	<b>2X3</b>	1,42	Nantes M
Nantes M	1,52	<b>3X0</b>	0,52	Marcq Baroeul M
RC Cannes M	0,73	<b>3X1</b>	0,82	Le Cannet M
RC Cannes M	0,73	<b>3X0</b>	0,82	Le Cannet M

Tabela 21: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Semi-finais							
05.05. 12:00	RC Cannes M		3	25	25	25	
	Le Cannet M		0	21	16	23	
04.05. 15:00	Nantes M		3	25	25	25	
	Marcq Baroeul M		0	18	14	22	
04.05. 15:00	RC Cannes M		3	18	25	25	25
	Le Cannet M		1	25	23	23	20
01.05. 15:00	Le Cannet M		3	25	25	25	
	RC Cannes M		0	21	20	12	
01.05. 15:00	Marcq Baroeul M		2	25	22	25	13 10
	Nantes M		3	14	25	21	25 15

Tabela 22: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

- **Final:** Nessa fase última eliminatória, composta por 2 partidas, prevíamos ambas as vitórias para RC Cannes M, ou seja, seria a campeã da categoria feminina.

Perante todas as informações analisadas a respeito dessa última fase, concluímos que a modelagem funcionou satisfatoriamente, e conseguiu prever corretamente a campeã do campeonato, da categoria feminina. É possível verificar essas informações com detalhes nas duas tabelas a seguir:

MANDANTE		PLACAR		VISITANTE
Nantes M	0,67	<b>1X3</b>	1,01	RC Cannes M
RC Cannes M	1,31	<b>3X1</b>	0,68	Nantes M

Tabela 23: Médias para previsão da probabilidade de sets entre as respectivas equipes de cada partida.

Final								
11.05. 15:00	RC Cannes M		3	25	20	25	25	
	Nantes M		1	21	25	13	23	
08.05. 15:00	Nantes M		1	25	16	18	23	
	RC Cannes M		3	20	25	25	25	

Tabela 24: Dados apresentados no espaço de pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da falta de trabalhos que relacionem previsões em jogos de vôlei, que pudessem ser utilizados por estudantes nas escolas para prevê as partidas dos jogos escolares, aplicamos um método de previsão usando apenas média, divisão e porcentagem aplicado a um Campeonato Francês de Volei.

Segundo o que mostrou os resultados finais do modelo pela distribuição de Poisson, quando utilizado nas rodadas o funcionalmente acontece precisamente, com poucas margens de erro; já nas fases eliminatórias, isso muda um pouco, podem-se ocorrer algumas surpresas, como por exemplo, a equipe RC Cannes M chegar à final mesmo sua média de ataque sendo um pouco inferior a média de defesa da Le Cannet M, cujo desempenho da segunda é sutilmente melhor, mas nessa situação, também vale lembrar que o nível das equipes era muito próximo, e que a atuação de cada equipe muda durante a disputa em fases decisivas, a partir de outros fatores.

Além disso, pode-se concluir que a distribuição de Poisson não leva em conta os fatores ambientais, que inúmeras vezes atrapalham o desempenho das equipes, sejam por adaptação a outro estado, a inexistente familiaridade as quadras da região, e até mesmo pelo clima; assim como, os fatores físicos tem efeito direto sobre os jogadores, como no caso de lesões, algumas em que até requer substituição de um jogador, com efeito, podendo alterar o desempenho da equipe, positiva ou negativamente; mais os fatores técnicos, como mudança na escalação de jogadores e alteração de estratégia da equipe, principal responsável pela maioria das “surpresas”.

Como sugestão de trabalhos, é possível desenvolver modelos de previsão a partir da distribuição de Poisson para os jogos interclasses escolares, jogos escolares da juventude, jogos do Campeonato Brasileiro de voleibol, Campeonato Sul-Americano e a Copa dos campeões do vôlei, da mesma maneira pode-se utilizar em outros esportes, como Futebol, Basquete e Handebol.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, L. S.; ALVES, D. A. N. S.; Modelagem estatística para previsão de resultados de jogo de futebol: Uma aplicação a copa do mundo da FIFA 2018.

BORGES, Márcia RO; KIECKOW, Flávio. INTERDISCIPLINARIDADE: CONSTRUINDO CONCEITOS MATEMÁTICOS ATRAVÉS DE ATIVIDADES FÍSICAS.

LOBATO, Izabel Cristina; ALMEIDA, Camila Marta. INTERVENÇÃO INTERDISCIPLINAR ENTRE EDUCAÇÃO FÍSICA E MATEMÁTICA: A PARTIR DAS OFICINAS DO JOGO. XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, EDUCERE, 2013.