📊 Análise Probabilística de Cartões

📅 17/01/2026 • 30 partida(s) analisada(s)

V2.0: Neg. Binomial + Shrinkage + Calibração

Manchester United (7º) vs Manchester City (2º)

💎 DIAMANTE

09:30
17/01/2026

🏆 Premier League ⚖️ Anthony Taylor 📊 λ = 3.13 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Under 3.5 Cartões

λ=Baixo + Variância=Baixa + faixa_media_arb_5j=Média

91.3% (21/23 acertos)

💎 **Diamante** — Under 4.5 Cartões

λ=Baixo + Variância=Baixa + faixa_media_arb_5j=Média

91.3% (21/23 acertos)

🥇 **Ouro** Over 2.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Média

84.4% (481/570 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Premier League

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.00) + (0.4 × 4.50) = 4.20
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.20 - 5.00) = -0.64
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.40 + 1.80 = 3.20
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.20 - 5.00) = -1.08
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.8889 → F_capado = 0.9500
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (0.9500 - 1) = -0.25
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 -0.64 -1.08 -0.25 = 3.03
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.03	3.13
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.00 | λ = 3.13 | p = 0.5611

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.00 captura a sobredispersão da Premier League
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	3	—	6
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **6** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.13 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões Raw: 53.6% **70.6%** ≥ 2 cartões	Over 3.5 Cartões Raw: 36.8% **52.7%** ≥ 3 cartões	Over 4.5 Cartões Raw: 24.0% **36.7%** ≥ 4 cartões
Over 5.5 Cartões Raw: 14.9% **21.3%** ≥ 5 cartões	Under 3.5 Cartões Raw: 63.2% **53.3%** ≤ 3 cartões	Under 4.5 Cartões Raw: 76.0% **65.3%** ≤ 4 cartões
Under 5.5 Cartões Raw: 85.1% **78.2%** ≤ 5 cartões		

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.13 cartões**.

Tendência: BAIXA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Chelsea (8º) vs Brentford (5º) 🥈 PLATINA

12:00
17/01/2026

🏆 Premier League ⚖️ John Brooks 📊 λ = 3.50 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥈 **Platina** — Over 2.5 Cartões

Variância=Alta + Tendência=Descendo + faixa_media_arb_5j=Média

86.3% (44/51 acertos)

🥈 **Platina** — Over 3.5 Cartões

Variância=Alta + Tendência=Descendo + faixa_media_arb_5j=Média

86.3% (44/51 acertos)

🥇 **Ouro** Over 4.5 Cartões

λ=Baixo + Tendência=Descendo + faixa_media_arb_5j=Média

76.5% (26/34 acertos)

🥇 **Ouro** Under 4.5 Cartões

Região=Europa + faixa_delta_arbitro=Negativo + faixa_soma_times=Baixa

79.3% (256/323 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Premier League

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.00) + (0.4 × 4.60) = 4.24
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.24 - 5.00) = -0.61
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.40 + 1.40 = 3.80
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.80 - 5.00) = -0.72
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.8696 → F_capado = 0.9500
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (0.9500 - 1) = -0.25
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 -0.61 -0.72 -0.25 = 3.42
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.42	3.50
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.00 | λ = 3.50 | p = 0.5333

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.00 captura a sobredispersão da Premier League
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	3	—	7
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **7** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.50 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões Raw: 59.2% **75.0%** ≥ 2 cartões	Over 3.5 Cartões Raw: 42.8% **54.3%** ≥ 3 cartões	Over 4.5 Cartões Raw: 29.3% **39.1%** ≥ 4 cartões
Over 5.5 Cartões Raw: 19.3% **21.3%** ≥ 5 cartões	Under 3.5 Cartões Raw: 57.2% **46.8%** ≤ 3 cartões	Under 4.5 Cartões Raw: 70.7% **61.4%** ≤ 4 cartões
Under 5.5 Cartões Raw: 80.7% **78.0%** ≤ 5 cartões		

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.50 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Leeds United (16º) vs Fulham (9º) 🥈 PLATINA

12:00
17/01/2026

🏆 Premier League ⚖️ Chris Kavanagh 📊 λ = 3.53 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥈 **Platina** — Over 2.5 Cartões

Qualidade=Alta + Variância=Alta + faixa_delta_times=Negativo

85.3% (469/550 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_arbitro=Negativo + faixa_amplitude=Média

79.3% (219/276 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Premier League

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.00) + (0.4 × 3.90) = 3.96
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.96 - 5.00) = -0.83
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.00 + 2.60 = 3.60
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.60 - 5.00) = -0.84
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0256 → F_capado = 1.0256
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0256 - 1) = +0.13
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 -0.83 -0.84 +0.13 = 3.46
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.46	3.53
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.00 | λ = 3.53 | p = 0.5310

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.00 captura a sobredispersão da Premier League
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **3** Mediana — **7** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **7** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.53 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões

Raw: 59.7%

75.0%

≥ 2 cartões

Over 3.5 Cartões

Raw: 43.3%

54.3%

≥ 3 cartões

Over 4.5 Cartões

Raw: 29.8%

39.1%

≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 19.7%

21.3%

≥ 5 cartões

Under 3.5 Cartões

Raw: 56.7%

46.8%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 70.2%

61.4%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 80.3%

78.0%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.53 cartões**.

Tendência: MODERADA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Liverpool (4º) vs Burnley (19º) 🥈 PLATINA

12:00
17/01/2026

🏆 Premier League ⚖️ Andy Madley 📊 λ = 3.06 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥈 **Platina** — Over 2.5 Cartões

Qualidade=Alta + Variância=Alta + faixa_delta_times=Negativo

85.3% (469/550 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_arbitro=Negativo + faixa_amplitude=Média

79.3% (219/276 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Premier League

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 3.80) + (0.4 × 3.40) = 3.64
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.64 - 5.00) = -1.09
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 0.80 + 2.20 = 3.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.00 - 5.00) = -1.20
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.1176 → F_capado = 1.0500
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0500 - 1) = +0.25
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 -1.09 -1.20 +0.25 = 2.96
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	2.96	3.06
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.00 | λ = 3.06 | p = 0.5663

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.00 captura a sobredispersão da Premier League
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

0	—	3	—	6
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **0** e **6** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.06 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 52.5%	Raw: 35.8%	Raw: 23.0%
70.6%	**52.7%**	**36.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 14.2%	Raw: 64.2%	Raw: 77.0%
21.3%	**53.3%**	**65.3%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 85.8%

78.2%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.06 cartões**.

Tendência: **BAIXA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Sunderland (10º) vs Crystal Palace (13º)

🥈 PLATINA

12:00
17/01/2026

🏆 Premier League ⚖️ Robert Jones 📊 λ = 3.83 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥈 Platina — Over 2.5 Cartões

Qualidade=Alta + Variância=Alta + faixa_delta_times=Negativo

85.3% (469/550 acertos)

🥇 Ouro — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_arbitro=Negativo + faixa_amplitude=Média

79.3% (219/276 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Premier League

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.40) + (0.4 × 4.30) = 4.36
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.36 - 5.00) = -0.51
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.60 + 2.00 = 3.60
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.60 - 5.00) = -0.84
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0233 → F_capado = 1.0233
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0233 - 1) = +0.12
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 -0.51 -0.84 +0.12 = 3.76
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.76	3.83
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.00 | λ = 3.83 | p = 0.5111

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.00 captura a sobredispersão da Premier League
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	3	—	7
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **7** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.83 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 63.5%	Raw: 47.6%	Raw: 33.9%
83.9%	**62.2%**	**41.1%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 23.3%	Raw: 52.4%	Raw: 66.1%
27.3%	**33.3%**	**55.4%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 76.7%

74.2%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.83 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Tottenham Hotspur (14º) vs West Ham United (18º) 💎 DIAMANTE

12:00
17/01/2026

🏆 Premier League ⚖️ Jarred Gillett 📊 λ = 3.23 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

Variância=Baixa + Tendência=Descendo + faixa_soma_times=Média

95.7% (22/23 acertos)

💎 Diamante — Over 3.5 Cartões

Variância=Baixa + Tendência=Descendo + faixa_soma_times=Média

95.7% (22/23 acertos)

🥇 Ouro — Under 4.5 Cartões

λ=Baixo + Tipo=Liga + Variância=Baixa

80.3% (155/193 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Premier League

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 3.20) + (0.4 × 3.80) = 3.44
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.44 - 5.00) = -1.25
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.40 + 2.00 = 4.40
```

```
Δ_times = 0.6 × (4.40 - 5.00) = -0.36
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.8421 → F_capado = 0.9500
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (0.9500 - 1) = -0.25
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 -1.25 -0.36 -0.25 = 3.14
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.14	3.23
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.00 | λ = 3.23 | p = 0.5529

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.00 captura a sobredispersão da Premier League
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	3	—	6
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **6** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.23 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 55.3%	Raw: 38.6%	Raw: 25.5%
75.0%	**52.7%**	**39.1%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 16.1%	Raw: 61.4%	Raw: 74.5%
21.3%	**53.3%**	**61.4%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 83.9%

78.0%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.23 cartões**.

Tendência: **BAIXA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Nottingham Forest (17º) vs Arsenal (1º)

🥈 PLATINA

14:30
17/01/2026

🏆 Premier League ⚖️ Michael Oliver 📊 λ = 3.47 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥈 Platina — Over 2.5 Cartões

Qualidade=Alta + Variância=Alta + faixa_delta_times=Negativo

85.3% (469/550 acertos)

🥇 Ouro — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_arbitro=Negativo + faixa_amplitude=Média

79.3% (219/276 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Premier League

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.00) + (0.4 × 3.70) = 3.88
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.88 - 5.00) = -0.90
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.20 + 2.20 = 3.40
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.40 - 5.00) = -0.96
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0811 → F_capado = 1.0500
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0500 - 1) = +0.25
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 -0.90 -0.96 +0.25 = 3.39
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.39	3.47
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.00 | λ = 3.47 | p = 0.5352

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.00 captura a sobredispersão da Premier League
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	3	—	7
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **7** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.47 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 58.8%	Raw: 42.3%	Raw: 28.9%
75.0%	**54.3%**	**39.1%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 19.0%	Raw: 57.7%	Raw: 71.1%
21.3%	**46.8%**	**61.4%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 81.0%

78.0%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.47 cartões**.

Tendência: **BAIXA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Real Madrid (2º) vs Levante UD (19º)

💎 DIAMANTE

10:00
17/01/2026

🏆 LaLiga ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.83 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

94.7% (18/19 acertos)

🥈 **Platina** — Over 3.5 Cartões

Tipo=Liga + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

87.4% (118/135 acertos)

🥈 **Platina** — Over 4.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa

86.2% (25/29 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.9% (116/149 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.20
```

Média histórica de cartões da LaLiga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.20) + (0.4 × 5.20) = 5.20
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.20 - 5.20) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.80 + 2.20 = 4.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (4.00 - 5.20) = -0.72
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.20 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.20 +0.00 -0.72 +0.00 = 4.48
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.51	4.48	4.83
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

68

de 100 pontos

Completude Árbitro	0%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.50 | λ = 4.83 | p = 0.4200

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.50 captura a sobredispersão da LaLiga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	9
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **9** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.83 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 72.7%	Raw: 59.2%	Raw: 46.5%
82.6%	**64.5%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 35.4%	Raw: 40.8%	Raw: 53.5%
22.2%	**35.5%**	**50.0%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões
🚫 Variância alta		

Under 5.5 Cartões
Raw: 64.6%
67.4%
≤ 5 cartões
🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.83 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 68/100 (Shrinkage w=0.51)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Mallorca (17º) vs Athletic Club (8º)

💎 DIAMANTE

12:15
17/01/2026

🏆 LaLiga ⚖️ Não informado 📊 λ = 5.14 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

Árbitro=Médio + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

90.8% (139/153 acertos)

🥈 Platina — Over 3.5 Cartões

Tipo=Liga + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

87.4% (118/135 acertos)

🥇 Ouro — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 Ouro — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.20
```

Média histórica de cartões da LaLiga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.20) + (0.4 × 5.20) = 5.20
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.20 - 5.20) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.60 + 2.40 = 5.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (5.00 - 5.20) = -0.12
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.20 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.20 +0.00 -0.12 +0.00 = 5.08
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.51	5.08	5.14
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

68

de 100 pontos

Completude Árbitro	0%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.50 | λ = 5.14 | p = 0.4051

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.50 captura a sobredispersão da LaLiga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	10
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 5.14 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 75.2%	Raw: 62.3%	Raw: 49.9%
90.0%	**78.9%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 38.8%	Raw: 37.7%	Raw: 50.1%
22.2%	**20.7%**	**50.0%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões
🚫 Variância alta		

Under 5.5 Cartões
Raw: 61.2%
67.4%
≤ 5 cartões
🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **5.14 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 68/100 (Shrinkage w=0.51)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Osasuna (15º) vs Real Oviedo (20º)

💎 DIAMANTE

14:30
17/01/2026

🏆 LaLiga ⚖️ Não informado 📊 λ = 5.14 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

Árbitro=Médio + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

90.8% (139/153 acertos)

🥈 Platina — Over 3.5 Cartões

Tipo=Liga + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

87.4% (118/135 acertos)

🥇 Ouro — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 Ouro — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.20
```

Média histórica de cartões da LaLiga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.20) + (0.4 × 5.20) = 5.20
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.20 - 5.20) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.60 + 2.40 = 5.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (5.00 - 5.20) = -0.12
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.20 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.20 +0.00 -0.12 +0.00 = 5.08
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.51	5.08	5.14
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

68

de 100 pontos

Completude Árbitro	0%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.50 | λ = 5.14 | p = 0.4051

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.50 captura a sobredispersão da LaLiga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	10
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 5.14 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 75.2%	Raw: 62.3%	Raw: 49.9%
90.0%	**78.9%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 38.8%	Raw: 37.7%	Raw: 50.1%
22.2%	**20.7%**	**50.0%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões
🚫 Variância alta		

Under 5.5 Cartões
Raw: 61.2%
67.4%
≤ 5 cartões
🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **5.14 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 68/100 (Shrinkage w=0.51)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Real Betis (6º) vs Villarreal (3º) 💎 DIAMANTE

17:00
17/01/2026

🏆 LaLiga ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.59 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

94.7% (18/19 acertos)

🥈 Platina — Over 3.5 Cartões

Tipo=Liga + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

87.4% (118/135 acertos)

🥈 Platina — Over 4.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Baixa

86.5% (32/37 acertos)

🥇 Ouro — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.9% (116/149 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.20
```

Média histórica de cartões da LaLiga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.20) + (0.4 × 5.20) = 5.20
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.20 - 5.20) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.60 + 1.60 = 3.20
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.20 - 5.20) = -1.20
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.20 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.20 +0.00 -1.20 +0.00 = 4.00
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.51	4.00	4.59
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

68

de 100 pontos

Completude Árbitro	0%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.50 | λ = 4.59 | p = 0.4327

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.50 captura a sobredispersão da LaLiga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	9
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **9** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.59 | Modelo: Negative Binomial

Mercado	Raw	Calibrado	Limiar	Status
Over 2.5 Cartões	70.6%	**82.6%**	≥ 2 cartões	
Over 3.5 Cartões	56.5%	**64.5%**	≥ 3 cartões	
Over 4.5 Cartões	43.6%	**41.8%**	≥ 4 cartões	
Over 5.5 Cartões	32.6%	**28.6%**	≥ 5 cartões	🚫 Variância alta
Under 3.5 Cartões	43.5%	**35.5%**	≤ 3 cartões	
Under 4.5 Cartões	56.4%	**63.6%**	≤ 4 cartões	
Under 5.5 Cartões	67.4%	**72.6%**	≤ 5 cartões	🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.59 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões, Under 4.5 Cartões

Qualidade dos dados: 68/100 (Shrinkage w=0.51)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Udinese (10º) vs Inter (1º) 💎 DIAMANTE

11:00
17/01/2026

🏆 Serie A ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.29 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

94.7% (18/19 acertos)

🥈 Platina — Over 3.5 Cartões

Tipo=Liga + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

87.4% (118/135 acertos)

🥈 **Platina** — Over 4.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Baixa

86.5% (32/37 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.9% (116/149 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.60
```

Média histórica de cartões da Serie A

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.60) + (0.4 × 4.60) = 4.60
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.60 - 4.60) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.80 + 1.80 = 3.60
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.60 - 4.60) = -0.60
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 4.60 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.60 +0.00 -0.60 +0.00 = 4.00
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.51	4.00	4.29
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

68

de 100 pontos

Completude Árbitro	0%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.20 | λ = 4.29 | p = 0.4270

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.20 captura a sobredispersão da Serie A
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **4** Mediana — **9** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **9** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.29 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 66.9%	Raw: 52.5%	Raw: 39.7%
82.6%	**62.2%**	**41.8%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 29.2%	Raw: 47.5%	Raw: 60.3%
28.2%	**41.3%**	**54.7%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões
🚫 Variância alta		

Under 5.5 Cartões

Raw: 70.8%

70.0%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.29 cartões**.

Tendência: MODERADA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 68/100 (Shrinkage w=0.51)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Napoli (3º) vs Sassuolo (11º) 💎 DIAMANTE

14:00
17/01/2026

🏆 Serie A ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.17 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

94.7% (18/19 acertos)

🥈 **Platina** — Over 3.5 Cartões

Tipo=Liga + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

87.4% (118/135 acertos)

🥈 **Platina** — Over 4.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Baixa

86.5% (32/37 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.9% (116/149 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.60
```

Média histórica de cartões da Serie A

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.60) + (0.4 × 4.60) = 4.60
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.60 - 4.60) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.20 + 2.00 = 3.20
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.20 - 4.60) = -0.84
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 4.60 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.60 +0.00 -0.84 +0.00 = 3.76
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.51	3.76	4.17
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

68

de 100 pontos

Completude Árbitro	0%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.20 | λ = 4.17 | p = 0.4341

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.20 captura a sobredispersão da Serie A
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	8
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **8** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.17 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 65.6%	Raw: 51.0%	Raw: 38.2%
82.6%	**62.2%**	**41.8%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 27.8%	Raw: 49.0%	Raw: 61.8%
28.2%	**41.3%**	**54.7%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões
🚫 Variância alta		

Under 5.5 Cartões
Raw: 72.2%
70.0%
≤ 5 cartões
🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.17 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 68/100 (Shrinkage w=0.51)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Cagliari (16º) vs Juventus (4º) 💎 DIAMANTE

16:45
17/01/2026

🏆 Serie A ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.11 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

94.7% (18/19 acertos)

🥈 Platina — Over 3.5 Cartões

Tipo=Liga + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_amplitude=Larga

87.4% (118/135 acertos)

🥈 Platina — Over 4.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Baixa

86.5% (32/37 acertos)

🥇 Ouro — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_times=Negativo + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.9% (116/149 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.60
```

Média histórica de cartões da Serie A

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.60) + (0.4 × 4.60) = 4.60
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.60 - 4.60) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.40 + 0.60 = 3.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.00 - 4.60) = -0.96
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 4.60 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.60 +0.00 -0.96 +0.00 = 3.64
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.51	3.64	4.11
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

68

de 100 pontos

Completude Árbitro	0%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.20 | λ = 4.11 | p = 0.4377

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.20 captura a sobredispersão da Serie A
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	8
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **8** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.11 | Modelo: Negative Binomial

Mercado	Raw	Calibrado	Condição
Over 2.5 Cartões	65.0%	**83.9%**	≥ 2 cartões
Over 3.5 Cartões	50.3%	**62.2%**	≥ 3 cartões
Over 4.5 Cartões	37.4%	**41.8%**	≥ 4 cartões
Over 5.5 Cartões	27.1%	**28.2%**	≥ 5 cartões 🚫 Variância alta
Under 3.5 Cartões	49.7%	**41.3%**	≤ 3 cartões
Under 4.5 Cartões	62.6%	**54.7%**	≤ 4 cartões
Under 5.5 Cartões	72.9%	**70.0%**	≤ 5 cartões 🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.11 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 68/100 (Shrinkage w=0.51)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

RC Lens (1º) vs Auxerre (17º) 💎 DIAMANTE

13:00
17/01/2026

🏆 Ligue 1 ⚖️ Bastien Dechepy 📊 λ = 3.28 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

λ=Baixo + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

93.0% (53/57 acertos)

🥈 Platina — Over 3.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Baixa

86.5% (32/37 acertos)

🥈 **Platina** — Over 4.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Baixa

86.5% (32/37 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_delta_times=Neutro + faixa_amplitude=Média

83.7% (41/49 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.00
```

Média histórica de cartões da Ligue 1

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 3.40) + (0.4 × 3.90) = 3.60
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.60 - 4.00) = -0.32
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 0.80 + 2.80 = 3.60
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.60 - 4.00) = -0.24
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.8718 → F_capado = 0.9500
```

```
ajuste_recencia = 4.00 × (0.9500 - 1) = -0.20
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.00 -0.32 -0.24 -0.20 = 3.24
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.24	3.28
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.80 | λ = 3.28 | p = 0.5369

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.80 captura a sobredispersão da Ligue 1
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	3	—	7
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **7** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.28 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 55.6%	Raw: 39.2%	Raw: 26.2%
75.0%	**52.7%**	**39.1%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 16.8%	Raw: 60.8%	Raw: 73.8%
21.3%	**53.3%**	**61.4%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões
Raw: 83.2%
78.0%
≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.28 cartões**.

Tendência: BAIXA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Toulouse (8º) vs Nice (14º) 🥈 PLATINA

15:00
17/01/2026

🏆 Ligue 1 ⚖️ Gael Angoula 📊 λ = 3.72 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥈 **Platina** — Over 2.5 Cartões

λ=Baixo + Tendência=Descendo + faixa_soma_times=Média

86.6% (84/97 acertos)

🥇 **Ouro** — Over 3.5 Cartões

λ=Baixo + Tendência=Descendo + faixa_soma_times=Média

76.3% (74/97 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.00
```

Média histórica de cartões da Ligue 1

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 3.00) + (0.4 × 3.70) = 3.28
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.28 - 4.00) = -0.58
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.60 + 2.20 = 4.80
```

```
Δ_times = 0.6 × (4.80 - 4.00) = +0.48
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.8108 → F_capado = 0.9500
```

```
ajuste_recencia = 4.00 × (0.9500 - 1) = -0.20
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.00 -0.58 +0.48 -0.20 = 3.70
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.70	3.72
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.80 | λ = 3.72 | p = 0.5054

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.80 captura a sobredispersão da Ligue 1
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **3** Mediana — **7** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **7** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.72 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões

Raw: 61.8%

83.9%

≥ 2 cartões

Over 3.5 Cartões

Raw: 45.8%

62.2%

≥ 3 cartões

Over 4.5 Cartões

Raw: 32.4%

41.1%

≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 22.1%

27.3%

≥ 5 cartões

Under 3.5 Cartões

Raw: 54.2%

33.3%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 67.6%

55.4%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 77.9%

74.2%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.72 cartões**.

Tendência: MODERADA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Angers (10º) vs Olympique de Marseille (3º)

🥇 OURO

17:05
17/01/2026

🏆 Ligue 1 ⚖️ Ruddy Buquet 📊 λ = 2.69 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥇 **Ouro** — Over 2.5 Cartões

Árbitro=Médio + Qualidade=Alta + Variância=Alta

82.6% (1119/1355 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

Tendência=Estável + faixa_delta_arbitro=Negativo + faixa_amplitude=Média

79.3% (219/276 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.00
```

Média histórica de cartões da Ligue 1

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 3.00) + (0.4 × 3.10) = 3.04
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.04 - 4.00) = -0.77
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.60 + 1.60 = 3.20
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.20 - 4.00) = -0.48
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.9677 → F_capado = 0.9677
```

```
ajuste_recencia = 4.00 × (0.9677 - 1) = -0.13
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.00 -0.77 -0.48 -0.13 = 2.62
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	2.62	2.69
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.80 | λ = 2.69 | p = 0.5854

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.80 captura a sobredispersão da Ligue 1
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

0 P10 — **2** Mediana — **6** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **0** e **6** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 2.69 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 45.9%	Raw: 29.4%	Raw: 17.8%
69.4%	**38.8%**	**26.5%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 10.4%	Raw: 70.6%	Raw: 82.2%
21.3%	**78.9%**	**72.7%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 89.6%

78.2%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **2.69 cartões**.

Tendência: **BAIXA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 3.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Empoli (9º) vs Südtirol (14º) 💎 DIAMANTE

11:00
17/01/2026

🏆 Serie B ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.78 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1️⃣ Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Serie B

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.00) + (0.4 × 5.00) = 5.00
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.00 + 2.20 = 4.20
```

```
Δ_times = 0.6 × (4.20 - 5.00) = -0.48
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 +0.00 -0.48 +0.00 = 4.52
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.46	4.52	4.78
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

62

de 100 pontos

Completude Árbitro 0%

Completude Times 100%

Amostra Árbitro 100%

Recência 30%

⚠️ Dados de recência limitados
⚠️ Competição não mapeada: Serie B

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.00 | λ = 4.78 | p = 0.3858

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.00 captura a sobredispersão da Serie B
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **4** Mediana — **9** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **9** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.78 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 70.7%	Raw: 57.4%	Raw: 45.1%
82.6%	**64.5%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 34.6%

28.6%

≥ 5 cartões

🚫 Variância alta

Under 3.5 Cartões

Raw: 42.6%

35.5%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 54.9%

50.0%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 65.4%

72.6%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.78 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 62/100 (Shrinkage w=0.46)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Monza (3º) vs Frosinone (1º) 💎 DIAMANTE

11:00
17/01/2026

🏆 Serie B ⚖️ Não informado 📊 λ = 5.00 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1️⃣ Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Serie B

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.00) + (0.4 × 5.00) = 5.00
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.40 + 2.60 = 5.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 +0.00 +0.00 +0.00 = 5.00
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.46	5.00	5.00
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

62

de 100 pontos

Completude Árbitro 0%

Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	30%

⚠️ Dados de recência limitados
⚠️ Competição não mapeada: Serie B

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.00 | λ = 5.00 | p = 0.3750

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.00 captura a sobredispersão da Serie B
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	10
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 5.00 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 72.5%	Raw: 59.6%	Raw: 47.5%
82.6%	**64.5%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 37.0%

22.2%

≥ 5 cartões

🚫 Variância alta

Under 3.5 Cartões

Raw: 40.4%

35.5%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 52.5%

50.0%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 63.0%

67.4%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **5.00 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 62/100 (Shrinkage w=0.46)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Padova (10º) vs Mantova (19º) 💎 DIAMANTE

11:00
17/01/2026

🏆 Serie B ⚖️ Não informado 📊 λ = 5.00 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1️⃣ Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Serie B

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.00) + (0.4 × 5.00) = 5.00
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.60 + 2.40 = 5.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 +0.00 +0.00 +0.00 = 5.00
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.46	5.00	5.00
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

62

de 100 pontos

Completude Árbitro 0%

Completude Times 100%

Amostra Árbitro 100%

Recência 30%

⚠️ Dados de recência limitados
⚠️ Competição não mapeada: Serie B

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.00 | λ = 5.00 | p = 0.3750

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.00 captura a sobredispersão da Serie B
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **4** Mediana — **10** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 5.00 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 72.5%	Raw: 59.6%	Raw: 47.5%
82.6%	**64.5%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 37.0%

22.2%

≥ 5 cartões

🚫 Variância alta

Under 3.5 Cartões

Raw: 40.4%

35.5%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 52.5%

50.0%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 63.0%

67.4%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **5.00 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 62/100 (Shrinkage w=0.46)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

US Avellino 1912 (11º) vs Carrarese (12º)

💎 **DIAMANTE**

11:00

17/01/2026

🏆 Serie B ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.94 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1️⃣ Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Serie B

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.00) + (0.4 × 5.00) = 5.00
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.60 + 2.20 = 4.80
```

```
Δ_times = 0.6 × (4.80 - 5.00) = -0.12
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 +0.00 -0.12 +0.00 = 4.88
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.46	4.88	4.94
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

62

de 100 pontos

Completude Árbitro 0%

Completude Times 100%

Amostra Árbitro 100%

Recência 30%

⚠️ Dados de recência limitados
⚠️ Competição não mapeada: Serie B

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.00 | λ = 4.94 | p = 0.3776

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.00 captura a sobredispersão da Serie B
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **4** Mediana — **10** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.94 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 72.0%	Raw: 59.1%	Raw: 46.9%
82.6%	**64.5%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 36.4%

22.2%

≥ 5 cartões

🚫 Variância alta

Under 3.5 Cartões

Raw: 40.9%

35.5%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 53.1%

50.0%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 63.6%

67.4%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.94 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 62/100 (Shrinkage w=0.46)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Venezia (2º) vs Catanzaro (5º) 💎 DIAMANTE

11:00
17/01/2026

🏆 Serie B ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.89 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1️⃣ Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Serie B

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.00) + (0.4 × 5.00) = 5.00
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 1.80 + 2.80 = 4.60
```

```
Δ_times = 0.6 × (4.60 - 5.00) = -0.24
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 +0.00 -0.24 +0.00 = 4.76
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.46	4.76	4.89
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

62

de 100 pontos

Completude Árbitro 0%

Completude Times 100%

Amostra Árbitro 100%

Recência 30%

⚠️ Dados de recência limitados
⚠️ Competição não mapeada: Serie B

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.00 | λ = 4.89 | p = 0.3803

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.00 captura a sobredispersão da Serie B
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **4** Mediana — **10** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.89 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 71.6%	Raw: 58.5%	Raw: 46.3%
82.6%	**64.5%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 35.8%

22.2%

≥ 5 cartões

🚫 Variância alta

Under 3.5 Cartões

Raw: 41.5%

35.5%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 53.7%

50.0%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 64.2%

67.4%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.89 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 62/100 (Shrinkage w=0.46)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Reggiana (13º) vs Cesena (6º) 💎 DIAMANTE

13:15
17/01/2026

🏆 Serie B ⚖️ Não informado 📊 λ = 5.22 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

Árbitro=Médio + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Alta

100.0% (43/43 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

Árbitro=Médio + faixa_media_arb_5j=Baixa + faixa_soma_times=Alta

100.0% (43/43 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1️⃣ Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Serie B

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.00) + (0.4 × 5.00) = 5.00
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 3.00 + 2.80 = 5.80
```

```
Δ_times = 0.6 × (5.80 - 5.00) = +0.48
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 +0.00 +0.48 +0.00 = 5.48
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.46	5.48	5.22
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

62

de 100 pontos

Completude Árbitro 0%

Completude Times 100%

Amostra Árbitro 100%

Recência 30%

⚠️ Dados de recência limitados
⚠️ Competição não mapeada: Serie B

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.00 | λ = 5.22 | p = 0.3648

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.00 captura a sobredispersão da Serie B
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **4** Mediana — **10** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 5.22 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 74.1%	Raw: 61.7%	Raw: 49.8%
82.6%	**78.9%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 39.3%

22.2%

≥ 5 cartões

🚫 Variância alta

Under 3.5 Cartões

Raw: 38.3%

20.7%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 50.2%

50.0%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 60.7%

67.4%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **5.22 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 62/100 (Shrinkage w=0.46)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Bari (17º) vs Juve Stabia (8º) 💎 DIAMANTE

15:30
17/01/2026

🏆 Serie B ⚖️ Não informado 📊 λ = 4.89 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

λ=Médio + Região=Outro + faixa_media_arb_5j=Baixa

100.0% (16/16 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🥇 **Ouro** — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_media_arb_5j=Baixa

77.8% (7/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1️⃣ Lambda Base da Liga

```
λ_base = 5.00
```

Média histórica de cartões da Serie B

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.00) + (0.4 × 5.00) = 5.00
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.00 - 5.00) = +0.00
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.40 + 2.20 = 4.60
```

```
Δ_times = 0.6 × (4.60 - 5.00) = -0.24
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 5.00 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 5.00 +0.00 -0.24 +0.00 = 4.76
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.46	4.76	4.89
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Dados do árbitro incompletos

📊 Qualidade dos Dados

62

de 100 pontos

Completude Árbitro 0%

Completude Times 100%

Amostra Árbitro 100%

Recência 30%

⚠️ Dados de recência limitados
⚠️ Competição não mapeada: Serie B

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 3.00 | λ = 4.89 | p = 0.3803

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=3.00 captura a sobredispersão da Serie B
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **4** Mediana — **10** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **10** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.89 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 71.6%	Raw: 58.5%	Raw: 46.3%
82.6%	**64.5%**	**41.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões

Raw: 35.8%

22.2%

≥ 5 cartões

🚫 Variância alta

Under 3.5 Cartões

Raw: 41.5%

35.5%

≤ 3 cartões

Under 4.5 Cartões

Raw: 53.7%

50.0%

≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 64.2%

67.4%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.89 cartões**.

Tendência: **MODERADA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 62/100 (Shrinkage w=0.46)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

1. FC Köln (12º) vs 1. FSV Mainz 05 (16º)

💎 **DIAMANTE**

11:30

17/01/2026

🏆 Bundesliga ⚖️ Felix Zwayer 📊 λ = 2.98 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** Over 2.5 Cartões

Variância=Alta + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_amplitude=Média

90.0% (162/180 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.20
```

Média histórica de cartões da Bundesliga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.40) + (0.4 × 4.40) = 4.40
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.40 - 4.20) = +0.16
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 0.80 + 1.00 = 1.80
```

```
Δ_times = 0.6 × (1.80 - 4.20) = -1.44
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.0000 → F_capado = 1.0000
```

```
ajuste_recencia = 4.20 × (1.0000 - 1) = +0.00
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.20 +0.16 -1.44 +0.00 = 2.92
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	2.92	2.98
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

97

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	70%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.50 | λ = 2.98 | p = 0.6013

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.50 captura a sobredispersão da Bundesliga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

0	—	3	—	6
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **0** e **6** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 2.98 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões Raw: 51.7% **70.6%** ≥ 2 cartões	Over 3.5 Cartões Raw: 34.5% **52.7%** ≥ 3 cartões	Over 4.5 Cartões Raw: 21.6% **36.7%** ≥ 4 cartões
Over 5.5 Cartões Raw: 12.9% **21.3%** ≥ 5 cartões	Under 3.5 Cartões Raw: 65.5% **41.9%** ≤ 3 cartões	Under 4.5 Cartões Raw: 78.4% **65.3%** ≤ 4 cartões
Under 5.5 Cartões Raw: 87.1% **78.2%** ≤ 5 cartões		

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **2.98 cartões**.

Tendência: **BAIXA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 97/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Borussia Dortmund (2º) vs FC St. Pauli (17º)

🥈 PLATINA

11:30
17/01/2026

🏆 Bundesliga ⚖️ Harm Osmers 📊 λ = 2.74 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

🥈 **Platina** Over 2.5 Cartões

Qualidade=Alta + Variância=Alta + faixa_delta_times=Negativo

85.3% (469/550 acertos)

🥇 **Ouro** Under 4.5 Cartões

Região=Europa + faixa_delta_arbitro=Negativo + faixa_soma_times=Baixa

79.3% (256/323 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.20
```

Média histórica de cartões da Bundesliga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 3.20) + (0.4 × 3.80) = 3.44
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (3.44 - 4.20) = -0.61
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.00 + 1.00 = 3.00
```

```
Δ_times = 0.6 × (3.00 - 4.20) = -0.72
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.8421 → F_capado = 0.9500
```

```
ajuste_recencia = 4.20 × (0.9500 - 1) = -0.21
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.20 -0.61 -0.72 -0.21 = 2.66
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	2.66	2.74
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.50 | λ = 2.74 | p = 0.6216

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.50 captura a sobredispersão da Bundesliga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

0 P10 — **2** Mediana — **6** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **0** e **6** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 2.74 | Modelo: Negative Binomial

	Raw	Calibrado	
Over 2.5 Cartões	47.3%	**69.4%**	≥ 2 cartões
Over 3.5 Cartões	30.2%	**52.7%**	≥ 3 cartões
Over 4.5 Cartões	18.1%	**26.5%**	≥ 4 cartões
Over 5.5 Cartões	10.3%	**21.3%**	≥ 5 cartões
Under 3.5 Cartões	69.8%	**41.9%**	≤ 3 cartões
Under 4.5 Cartões	81.9%	**72.7%**	≤ 4 cartões
Under 5.5 Cartões	89.7%	**78.2%**	≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **2.74 cartões**.

Tendência: BAIXA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

Hamburger SV (14º) vs Borussia M'gladbach (10º)

11:30
17/01/2026

💎 **DIAMANTE**

🏆 Bundesliga ⚖️ Robert Schröder 📊 λ = 3.95 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

Árbitro=Médio + faixa_delta_arbitro=Positivo + faixa_delta_times=Negativo

100.0% (30/30 acertos)

💎 **Diamante** — Over 3.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Positivo + faixa_delta_times=Negativo + faixa_amplitude=Larga

91.7% (22/24 acertos)

💎 **Diamante** — Under 3.5 Cartões

λ=Baixo + Árbitro=Médio + faixa_media_arb_5j=Alta

94.7% (18/19 acertos)

💎 **Diamante** — Under 4.5 Cartões

λ=Baixo + Árbitro=Médio + faixa_media_arb_5j=Alta

94.7% (18/19 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.20
```

Média histórica de cartões da Bundesliga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 5.20) + (0.4 × 4.60) = 4.96
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.96 - 4.20) = +0.61
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 2.00 + 0.40 = 2.40
```

```
Δ_times = 0.6 × (2.40 - 4.20) = -1.08
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.1304 → F_capado = 1.0500
```

```
ajuste_recencia = 4.20 × (1.0500 - 1) = +0.21
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.20 +0.61 -1.08 +0.21 = 3.94
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.94	3.95
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.50 | λ = 3.95 | p = 0.5325

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.50 captura a sobredispersão da Bundesliga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	3	—	8
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **8** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.95 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 65.9%	Raw: 49.9%	Raw: 35.8%
82.6%	**62.2%**	**41.8%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 24.6%	Raw: 50.1%	Raw: 64.2%
27.3%	**33.3%**	**54.7%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões
🚫 Variância alta		

Under 5.5 Cartões

Raw: 75.4%

74.2%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.95 cartões**.

Tendência: MODERADA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

TSG Hoffenheim (5º) vs Bayer 04 Leverkusen (6º)

11:30
17/01/2026

💎 **DIAMANTE**

🏆 Bundesliga ⚖️ Daniel Schlager 📊 λ = 3.18 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Under 3.5 Cartões

Variância=Baixa + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_delta_times=Negativo

100.0% (23/23 acertos)

💎 Diamante — Under 4.5 Cartões

Variância=Baixa + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_delta_times=Negativo

100.0% (23/23 acertos)

🥈 Platina — Over 2.5 Cartões

faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_delta_times=Negativo + faixa_amplitude=Média

89.0% (138/155 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.20
```

Média histórica de cartões da Bundesliga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.00) + (0.4 × 4.10) = 4.04
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.04 - 4.20) = -0.13
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 0.80 + 2.00 = 2.80
```

```
Δ_times = 0.6 × (2.80 - 4.20) = -0.84
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 0.9756 → F_capado = 0.9756
```

```
ajuste_recencia = 4.20 × (0.9756 - 1) = -0.10
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.20 -0.13 -0.84 -0.10 = 3.13
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	3.13	3.18
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.50 | λ = 3.18 | p = 0.5857

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.50 captura a sobredispersão da Bundesliga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1 P10 — **3** Mediana — **6** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **6** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 3.18 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 55.1%	Raw: 37.9%	Raw: 24.6%
75.0%	**52.7%**	**36.7%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 15.2%	Raw: 62.1%	Raw: 75.4%
21.3%	**53.3%**	**65.3%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões

Under 5.5 Cartões

Raw: 84.8%

78.0%

≤ 5 cartões

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **3.18 cartões**.

Tendência: **BAIXA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

VfL Wolfsburg (11º) vs 1. FC Heidenheim (18º)

💎 **DIAMANTE**

11:30
17/01/2026

🏆 Bundesliga ⚖️ Tobias Welz 📊 λ = 4.52 📈 MODERADA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 Diamante — Over 2.5 Cartões

λ=Médio + Tendência=Subindo + faixa_delta_times=Negativo

100.0% (71/71 acertos)

🥈 Platina — Under 3.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Muito Positivo + faixa_media_arb_5j=Alta

88.9% (8/9 acertos)

🥈 Platina — Under 4.5 Cartões

λ=Médio + faixa_delta_arbitro=Muito Positivo + faixa_media_arb_5j=Alta

88.9% (8/9 acertos)

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.20
```

Média histórica de cartões da Bundesliga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 6.00) + (0.4 × 4.90) = 5.56
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (5.56 - 4.20) = +1.09
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 0.80 + 1.80 = 2.60
```

```
Δ_times = 0.6 × (2.60 - 4.20) = -0.96
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.2245 → F_capado = 1.0500
```

```
ajuste_recencia = 4.20 × (1.0500 - 1) = +0.21
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.20 +1.09 -0.96 +0.21 = 4.54
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	4.54	4.52
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.50 | λ = 4.52 | p = 0.4988

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.50 captura a sobredispersão da Bundesliga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

1	—	4	—	9
P10		Mediana		P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **1** e **9** cartões

⚠️ Alta variância detectada. Mercados extremos (Over 5.5) não serão destacados.

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 4.52 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões	Over 3.5 Cartões	Over 4.5 Cartões
Raw: 72.2%	Raw: 57.4%	Raw: 43.5%
82.6%	**64.5%**	**41.8%**
≥ 2 cartões	≥ 3 cartões	≥ 4 cartões

Over 5.5 Cartões	Under 3.5 Cartões	Under 4.5 Cartões
Raw: 31.7%	Raw: 42.6%	Raw: 56.5%
28.6%	**35.5%**	**63.6%**
≥ 5 cartões	≤ 3 cartões	≤ 4 cartões
🚫 Variância alta		

Under 5.5 Cartões

Raw: 68.3%

72.6%

≤ 5 cartões

🚫 Variância alta

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **4.52 cartões**.

Tendência: MODERADA

Destaques: Over 2.5 Cartões, Over 3.5 Cartões, Under 4.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

RB Leipzig (3º) vs FC Bayern München (1º)

💎 DIAMANTE

14:30
17/01/2026

🏆 Bundesliga ⚖️ Sascha Stegemann 📊 λ = 2.63 📈 BAIXA

📊 Análise Probabilística V2.0

🏆 Regras de Ouro Ativadas!

Esta partida ativa padrões com alta taxa histórica de acerto

💎 **Diamante** — Over 2.5 Cartões

λ=Baixo + Variância=Baixa + Tendência=Subindo

92.3% (12/13 acertos)

💎 **Diamante** — Under 3.5 Cartões

Variância=Baixa + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_delta_times=Negativo

100.0% (23/23 acertos)

💎 **Diamante** — Under 4.5 Cartões

Variância=Baixa + faixa_delta_arbitro=Neutro + faixa_delta_times=Negativo

🧮 Construção do Lambda (λ) — MODELO ADITIVO + SHRINKAGE

1 Lambda Base da Liga

```
λ_base = 4.20
```

Média histórica de cartões da Bundesliga

2 Ajuste do Árbitro (Δ_arbitro)

```
média_ponderada = (0.6 × 4.40) + (0.4 × 3.70) = 4.12
```

```
Δ_arbitro = 0.8 × (4.12 - 4.20) = -0.06
```

3 Ajuste dos Times (Δ_times)

```
soma_cartões = 0.80 + 0.40 = 1.20
```

```
Δ_times = 0.6 × (1.20 - 4.20) = -1.80
```

4 Ajuste de Recência (CAPADO ±5%)

```
F_raw = 1.1892 → F_capado = 1.0500
```

```
ajuste_recencia = 4.20 × (1.0500 - 1) = +0.21
```

5 Lambda Raw (Soma Aditiva)

```
λ_raw = 4.20 -0.06 -1.80 +0.21 = 2.55
```

📐 Shrinkage Bayesiano

λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base → Regulariza estimativas com dados limitados

0.95	2.55	2.63
Peso (w)	λ Raw	λ Shrunk (Final)

💡 Alta confiança nos dados

📊 Qualidade dos Dados

100

de 100 pontos

Completude Árbitro	100%
Completude Times	100%
Amostra Árbitro	100%
Recência	100%

📊 Modelo: Negative Binomial

$$P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$$

r = 4.50 | λ = 2.63 | p = 0.6313

Por que Negative Binomial?

- Poisson assume variância = média, mas cartões frequentemente têm var > média
- O parâmetro r=4.50 captura a sobredispersão da Bundesliga
- Melhora previsões nas caudas (Over 5.5, Under 2.5)

Negative Binomial captura melhor a sobredispersão de cartões

📈 Faixa Provável de Cartões (Intervalo de Confiança)

0 P10 — **2** Mediana — **5** P90

80% dos jogos com perfil semelhante têm entre **0** e **5** cartões

🎯 Probabilidades (Raw → Calibrado)

λ_shrunk = 2.63 | Modelo: Negative Binomial

Over 2.5 Cartões Raw: 45.2% **69.4%** ≥ 2 cartões	Over 3.5 Cartões Raw: 28.3% **38.8%** ≥ 3 cartões	Over 4.5 Cartões Raw: 16.5% **26.5%** ≥ 4 cartões
Over 5.5 Cartões Raw: 9.2% **7.5%** ≥ 5 cartões	Under 3.5 Cartões Raw: 71.7% **78.9%** ≤ 3 cartões	Under 4.5 Cartões Raw: 83.5% **72.7%** ≤ 4 cartões
Under 5.5 Cartões Raw: 90.8% **92.7%** ≤ 5 cartões		

✅ Destaques: p_calibrado ≥ threshold do mercado | Sem bloqueios de variância ou qualidade

🧠 Interpretação Estatística

Com base no **modelo aditivo + shrinkage bayesiano**, a expectativa final é de **2.63 cartões**.

Tendência: **BAIXA**

Destaques: Over 2.5 Cartões, Under 3.5 Cartões, Under 4.5 Cartões, Under 5.5 Cartões

Qualidade dos dados: 100/100 (Shrinkage w=0.95)

> ℹ️ **Nota:** Probabilidades calibradas representam frequência esperada no longo prazo. A calibração é baseada em histórico de validações por mercado.

📚 Guia de Metodologia - Como Funciona o Sistema

Entenda como as probabilidades são calculadas e como o sistema aprende com os dados.

📊 1. Modelo Matemático: Negative Binomial

O sistema usa a distribuição **Negative Binomial** em vez da Poisson tradicional porque:

- **Poisson assume** que variância = média (eventos independentes)
- **Na realidade**, cartões têm variância > média (sobredispersão)
- **Motivo:** cartões vêm em "clusters" (um cartão leva a mais tensão, que leva a mais cartões)

Fórmula: $P(Y = k) = C(k + r - 1, k) \times p^r \times (1-p)^k$

Onde **r** é o parâmetro de dispersão (varia por liga) e **p** é calculado a partir do λ.

🧮 2. Cálculo do Lambda (λ) - Modelo Aditivo

O λ (expectativa de cartões) é calculado somando contribuições:

```
λ_raw = λ_base + Δ_árbitro + Δ_times + ajuste_recência
```

Componente	O que representa	Como é calculado
λ_base	Média da liga	Média histórica de cartões da competição
Δ_árbitro	Influência do árbitro	0.8 × (média_ponderada_árbitro - λ_base)
Δ_times	Perfil dos times	0.6 × (soma_cartões_times - λ_base)
Recência	Tendência recente	Ajuste de ±5% baseado nas últimas 5 partidas

📐 3. Shrinkage Bayesiano - Regularização

Quando os dados são limitados, o sistema "puxa" a estimativa para a média da liga:

```
λ_shrunk = w × λ_raw + (1-w) × λ_base
```

O peso **w** (0 a 1) depende de:

- Qualidade dos dados (completude)
- Número de jogos do árbitro
- Dados de recência disponíveis

Exemplo: Se w = 0.6, λ_raw = 6.5 e λ_base = 5.0:
λ_shrunk = 0.6 × 6.5 + 0.4 × 5.0 = 3.9 + 2.0 = **5.9**

🎯 4. Calibração - Aprendendo com os Erros

O sistema ajusta as probabilidades baseado no histórico de acertos:

O que o modelo diz	O que acontece na prática	Calibração
60% de chance	Acerta 55% das vezes	Ajusta para 55%
75% de chance	Acerta 78% das vezes	Ajusta para 78%

Mínimo necessário: 10 amostras por mercado para ativar calibração.

📈 5. Intervalo de Confiança [P10 - P90]

Mostra a faixa onde 80% dos resultados devem cair:

Exemplo: Intervalo [2 - 8]
Significa que em jogos com perfil semelhante, 80% têm entre 2 e 8 cartões.

Variância alta: Se (P90 - P10) > 6, o sistema bloqueia destaques em mercados extremos (Over 5.5) por falta de previsibilidade.

🏆 6. Sistema de Aprendizado - Regras de Ouro

O sistema analisa o histórico e descobre **combinações de fatores** com alta taxa de acerto:

Nível	Taxa de Acerto	Mínimo de Amostras
🥇 Ouro	≥ 75%	8
🥈 Platina	≥ 85%	8
💎 Diamante	≥ 90%	8

Exemplo de Regra Descoberta:
"Over 3.5 Cartões + λ Alto + Árbitro Rigoroso + Brasil"
→ Histórico: 14/16 acertos = **87.5%** 🥈 Platina

Quanto mais você validar partidas, mais regras o sistema descobre!

📊 7. Métricas de Avaliação

Métrica	O que mede	Bom valor
Brier Score	Calibração geral (erro quadrático)	< 0.20
Log Loss	Discriminação (penaliza muito erros confiantes)	< 0.50
Curva de Confiabilidade	Se 60% previsto = 60% real	Δ < 5%

⚠️ 8. Limitações e Avisos

- **Probabilidade ≠ Certeza:** 80% significa que 2 em cada 10 vão errar
- **Dados limitados:** Árbitros novos ou competições desconhecidas têm mais incerteza
- **Variância natural:** Mesmo com bons dados, futebol é imprevisível
- **Uso educacional:** Este sistema é para análise estatística, não para apostas

---

💡 **Dica:** Quanto mais validações você fizer, mais preciso o sistema fica!

ℹ️ Probabilidades representam frequência esperada no longo prazo. Erros individuais são parte natural de modelos probabilísticos.

⚠️ Conteúdo informativo e educacional. Não constitui conselho de apostas.