

# APS Matematica Discreta

**Participantes:** Pedro Nadotti, Felipe Camelo

Primeira tarefa: Escolhendo um cenário

- O cenário escolhido foi o de UFC

---

Segunda tarefa: Modelando em LPO

Constantes:

c: Charlies

a: Ankalaev

Predicados:

Lutador:  $L(x)$

X e amador:  $A(x)$

X luta com Y:  $Lu(x, y)$

Treinador:  $T(x)$

Plateia:  $P(x)$

X vibra por Y:  $V(x, y)$

X ganha de Y:  $G(x, y)$

X tem um treinador:  $Trei(x)$

X tem um lutador:  $Lut(x)$

x treina:  $Tr(x)$

Frases:

A plateia vibra por Charlies quando ele ganha de Ankalaev

$$G(c,a) \rightarrow \forall x(P(x) \rightarrow V(x,c))$$

Ankalaev treina e perde para Charlies

$$Tr(a) \wedge G(c,a)$$

Se a plateia torce por Akalaev, então Ankalaev ganhou

$$(\forall x(P(x) \rightarrow V(x,a)) \rightarrow \exists yG(a,y)$$

Todo lutador que nao e Charlies, já perdeu pra ele

$$\forall x((L(x) \wedge x \neq c) \rightarrow G(c,x))$$

Para todo lutador, se a plateia vibra, ele ganhou de seu adversário.

$$\forall x(L(x) \wedge (\forall p(P(p) \rightarrow V(p,x))) \rightarrow \exists y(Lu(x,y) \wedge G(x,y)))$$

Para todo lutador que ganha, a plateia vibra.

$$\forall x(L(x) \wedge (\exists yG(x,y)) \rightarrow \forall p(P(p) \rightarrow V(p,x)))$$

Todo lutador tem um treinador, mas nem todo treinador tem um lutador.

$$(\forall x(L(x) \rightarrow Trei(x))) \wedge \neg \forall t(T(t) \rightarrow Lut(t))$$

Todo lutador já perdeu para outro lutador.

$$\forall x(L(x) \rightarrow \exists y(L(y) \wedge G(y,x) \wedge y \neq x))$$

Nenhum amador ganha de um profissional.

$$\forall x \forall y((A(x) \wedge \neg A(y)) \rightarrow \neg G(x,y))$$

Um lutador amador tem um treinador.

$$\exists x(L(x) \wedge A(x) \wedge \text{Trei}(x))$$

---

## Terceira tarefa: Modelando em LPO

### 1 — “Ankalaev perde para Charlies”:

Fórmula:  $G(c,a)$

#### Premissas usadas

1.  $\text{Tr}(a) \wedge G(c,a)$  (premissa)

#### Demonstração

1.  $\text{Tr}(a) \wedge G(c,a)$  -Premissa.
2.  $G(c,a)$  -eliminação a partir de (1).

### 2 — “A plateia vibra por Charlies (para todo membro da plateia)”:

Fórmula:  $\forall x(P(x) \rightarrow V(x,c))$

#### Premissas usadas

1.  $G(c,a) \rightarrow \forall x(P(x) \rightarrow V(x,c))$
2.  $\text{Tr}(a) \wedge G(c,a)$

#### Demonstração

1.  $G(c,a) \rightarrow \forall x(P(x) \rightarrow V(x,c))$  -Premissa.
2.  $\text{Tr}(a) \wedge G(c,a)$  -Premissa.
3.  $G(c,a)$  -eliminação a partir de (2).
4.  $\forall x(P(x) \rightarrow V(x,c))$  -eliminação (Modus Ponens) aplicada a (1) e (3).