

MAC0444 - Sistemas Baseados em Conhecimento

Lista de Exercícios No. 3

Mateus Agostinho dos Anjos
NUSP 9298191

14 de Outubro de 2019

1 -

a)

O conceito abaixo significa:

Um humano que não é do sexo feminino, casado(a) com um médico(a) e que, se tiver filhos(as), todos são médicos(as) ou professores(as).

b)

Considerando apenas as 4 pessoas mencionadas, João, Marta, Pedro e Olívia, **NÃO podemos afirmar que algum deles pertence a esse conceito.**

Mesmo sabendo que todas as 4 pessoas citadas são humanas e diferentes entre si, que João e Pedro não são do sexo feminino enquanto Marta e Olívia são do sexo feminino e que geriatra e cardiologista são profissões que caracterizam um médico(a), temos que:

João não pertence ao conceito, pois não foi informado se ele é casado com um médico(a), **Marta e Olívia não pertencem ao conceito**, pois são do sexo feminino e **Pedro não pertence ao conceito**, pois tem Marta como filha e não sabemos se ela (Marta) é médica ou professora, portanto não sabemos se todos os filhos de Pedro são médicos(as) ou professores(as).

c)

A resposta acima **mudaria apenas se Marta não existisse**.

Note que, se Marta não existir, diríamos que Pedro pertence ao conceito, pois é humano, não é do sexo feminino, é casado com uma médica (Olívia) e teria apenas 1 filho, João, que é médico (cardiologista), logo todos os filhos de Pedro são médicos(as) ou professores(as).

2 -

Vamos construir um contra-exemplo simples para mostrar que o axioma $Pessoa \sqcap \neg Homem \equiv Mulher$ não é consequência lógica de \mathcal{T} .

$$\begin{aligned}\Delta^{\mathcal{I}} &= \{\alpha, \beta, \gamma\} \\ Pessoa^{\mathcal{I}} &= \{\alpha, \beta, \gamma\} \\ Homem^{\mathcal{I}} &= \{\alpha\} \\ Mulher^{\mathcal{I}} &= \{\beta\}\end{aligned}$$

Perceba que não contradizemos nada que está definido na T -Box \mathcal{T} , porém

$\gamma : Pessoa \sqcap \neg Homem$ é verdadeiro.

$\gamma : Mulher$ é falso.

Logo concluímos que $Pessoa \sqcap \neg Homem \not\equiv Mulher$

3 -

Traduzindo o axioma para uma sentença da Lógica de Primeira Ordem temos:

$$\begin{aligned}\forall x (PaiDeMedicos(x) \rightarrow \\ (\exists y (temFilho(x, y) \wedge (Homem(y) \vee Mulher(y))) \wedge (\forall z (temFilho(x, z) \rightarrow Medico(z))))))\end{aligned}$$

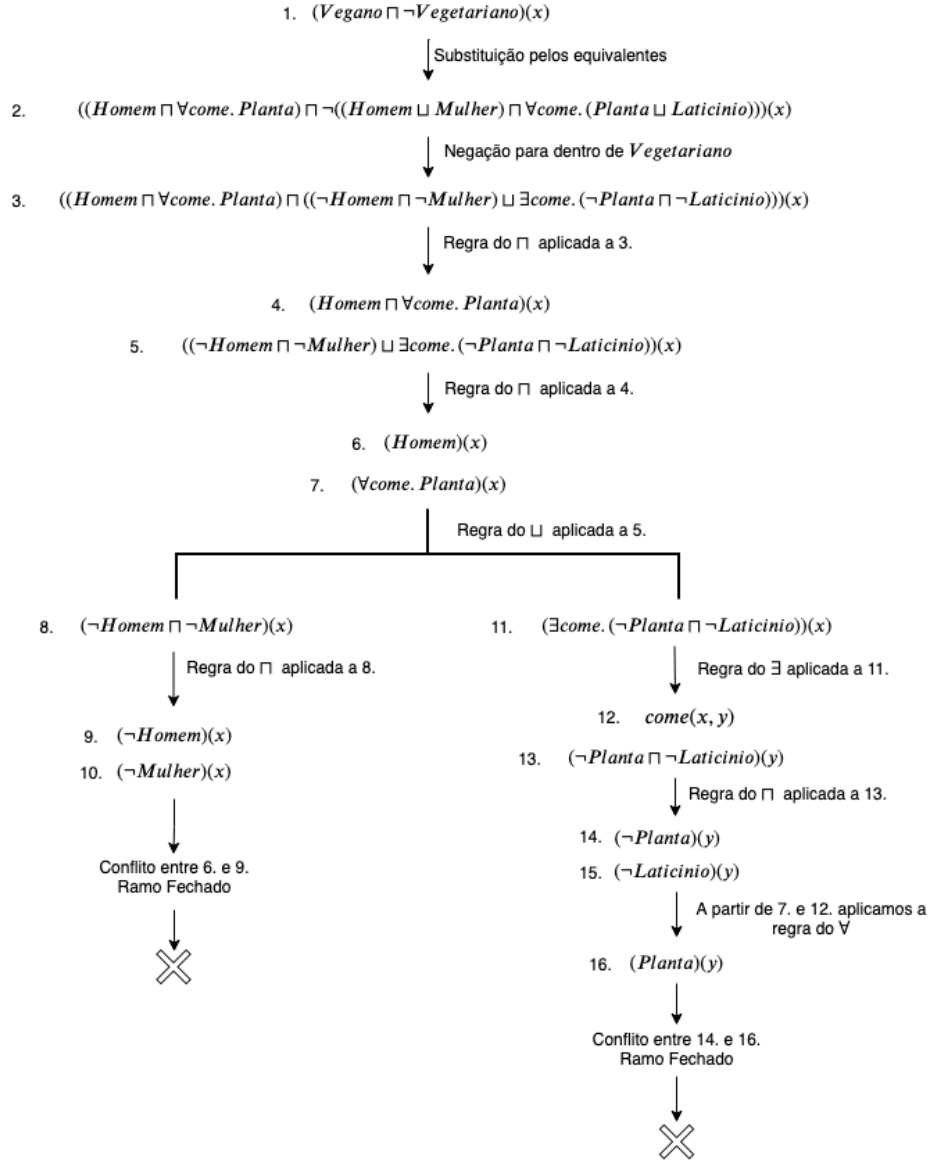
4 -

Queremos mostrar que a base de conhecimento composta pelos conceitos (e equivalências) do enunciado tem como consequência:

$Vegano \sqsubseteq Vegetariano$.

Para isso mostraremos, utilizando tableaux, que a base de conhecimento acrescida da sentença $(Vegano \sqcap \neg Vegetariano)(x)$ é inconsistente, ou seja, que em qualquer interpretação que satisfaça a base de conhecimento não existe nenhum x tal que $Vegano(x)$ seja verdadeiro e $Vegetariano(x)$ seja falso.

Resolvendo o tableaux temos:



Fechamos todos os ramos do tableaux com uma contradição, por isso mostramos que não há interpretação que satisfaça a base de conhecimento do enunciado e que mapeie o conceito $Vegano \sqcap \neg Vegetariano$ para um conjunto não vazio, logo provamos que $Vegano \sqsubseteq Vegetariano$ é consequência desta base de conhecimento.