

ESCOLHA DO CENÁRIO:

O mundo de Harry Potter

O cenário escolhido para o trabalho é o mundo de Harry Potter, dos livros e filmes. Nele existem personagens humanos (bruxos e trouxas), criaturas, objetos mágicos (varinhas, Horcruxes, Relíquias da Morte), casas em Hogwarts, professores e estudantes. Hogwarts é a escola de magia onde estudantes pertencem a uma *casa* (Grifinória, Sonserina, Lufa-Lufa, Corvinal) e aprendem feitiços ensinados por professores. Personagens podem ser bruxos (capazes de lançar feitiços) ou trouxas (não-mágicos). Existem relações como “pertence a uma casa”, “possui varinha”, “é fiel a alguém”. O domínio das fórmulas abrange personagens, objetos mágicos, casas e grupos do mundo ficcional.

CONSTANTES, PREDICADOS E FUNÇÕES:

Harry Potter: h

Dobby: dy

Meia: m

Varinha: var

Voldemort: vol

Dumbledore: db

Pertence(x, y) : x pertence à y

Bruxo(x): x é bruxo

Fiel(x, y): x é fiel à y

Trouxa(x): x é trouxa

Entregou(x, y, z): x entrega z à y

Estudante(x): x é estudante de Hogwarts

Casa(x): x é uma casa

Possui(x, y): x possui y

FÓRMULAS:

Fórmula 1: Harry é um bruxo.

Bruxo(h)

Fórmula 2: Todo estudante pertence a alguma casa.

$\forall x(\text{Estudante}(x) \rightarrow \exists c(\text{Casa}(c) \wedge \text{Pertence}(x,c))).$

Fórmula 3: Se Dobby recebe uma meia, ele é fiel a quem lhe entregou a meia.

$$\forall x((\text{Entregou}(x, dy, m)) \rightarrow \text{Fiel}(dy, x)).$$

Fórmula 4: Cada bruxo possui pelo menos uma varinha.

$$\forall x(\text{Bruxo}(x) \rightarrow \text{Possui}(x, \text{var})).$$

Fórmula 5: Todo professor é também um bruxo.

$$\forall x(\text{Professor}(x) \wedge \text{Bruxo}(x)).$$

Fórmula 6: Ninguém pode ser simultaneamente bruxo e trouxa.

$$\forall x((\text{Bruxo}(x) \wedge \neg \text{Trouxa}(x)) \vee (\neg \text{Bruxo}(x) \wedge \text{Trouxa}(x)))$$

Fórmula 7: Nenhum trouxa é estudante de Hogwarts.

$$\forall x(\text{Trouxa}(x) \rightarrow \neg \text{Estudante}(x)).$$

Fórmula 8: Se alguém é trouxa, não possui varinha.

$$\forall x(\text{Trouxa}(x) \rightarrow \neg \text{Possui}(x, \text{var})).$$

Fórmula 9: Se alguém é fiel a Dumbledore, então não é fiel a Voldemort.

$$\forall x(\text{Fiel}(x, db) \rightarrow \neg \text{Fiel}(x, vol)).$$

Fórmula 10: Se alguém recebeu algo de Dumbledore, então essa pessoa é fiel a ele.

$$\forall x \forall o(\text{Entregou}(db, x, o) \rightarrow \text{Fiel}(x, db)).$$

DEDUÇÃO NATURAL

Dedução 1:

Objetivo: Se Dumbledore entregou algo a alguém, então essa pessoa não é fiel a Voldemort

Passos:

1. $\forall x (\text{Fiel}(x, db) \rightarrow \neg \text{Fiel}(x, vol))$ Premissa (P9)
 2. $\forall x \forall o (\text{Entregou}(db, x, o) \rightarrow \text{Fiel}(x, db))$ Premissa (P10)
-

3. | a arbitrário SUP
 4. | | o arbitrário SUP
 5. | | | Entregou(db, a, o) SUP
 6. | | | Entregou(db, a, o) $\rightarrow \text{Fiel}(a, db)$ UI de 2 (x:=a, o:=o)
 7. | | | $\text{Fiel}(a, db)$ $\rightarrow E(5,6)$ (MP)
 8. | | | $\text{Fiel}(a, db) \rightarrow \neg \text{Fiel}(a, vol)$ UI de 1 (x:=a)
 9. | | | $\neg \text{Fiel}(a, vol)$ $\rightarrow E(7,8)$ (MP)
 10. | | | Entregou(db, a, o) $\rightarrow \neg \text{Fiel}(a, vol)$ $\rightarrow I$, linha 5 , 5–9
 11. | | $\forall o (\text{Entregou}(db, a, o) \rightarrow \neg \text{Fiel}(a, vol)) \quad \forall I \ 4 , 4-10$
 12. $\forall x \forall o (\text{Entregou}(db, x, o) \rightarrow \neg \text{Fiel}(x, vol)) \quad \forall I \ 3 , 3 -11$
-

Dedução 2:

Objetivo: Todo professor possui uma varinha.

Passos:

1. $\forall x (\text{Professor}(x) \rightarrow \text{Bruxo}(x))$ Premissa (P1)
 2. $\forall x (\text{Bruxo}(x) \rightarrow \text{Possui}(x, var))$ Premissa (P2)
-

3. | a é arbitrário SUP
 4. | | Professor(a) SUP
 5. | | Professor(a) $\rightarrow \text{Bruxo}(a)$ UI de 1 (x := a)
 6. | | Bruxo(a) $\rightarrow E(5,4)$ (MP)
 7. | | Bruxo(a) $\rightarrow \text{Possui}(a, var)$ UI de 2 (x := a)
 8. | | Possui(a, var) $\rightarrow E(7,6)$ (MP)
 9. | Professor(a) $\rightarrow \text{Possui}(a, var)$ $\rightarrow I$, linha 4; 4–8
 10. $\forall x (\text{Professor}(x) \rightarrow \text{Possui}(x, var)) \quad \forall I \ 3 , 3 -9$
-

PROLOG

The screenshot shows the SWISH Prolog IDE interface. On the left, the 'Program' tab displays the following Prolog code:

```
1 bruxo(h).
2 bruxo(X) :- professor(X).
3
4 estudante(h).
5 pertence(h, grifinoria).
6
7 professor(db).
8
9 entregou(h, dy, me).
10 entregou(db, dy, carta).
11
12 trouxa(trouxal).
13
14 fiel(dy, From) :- entregou(From, dy, me).
15 fiel(X, db) :- entregou(db, X, _).
16
17 nao_fiel_a_voldemort(X) :- fiel(X, db), \+ fiel(X, vo1).
18 possui(X, var) :- bruxo(X).
19 nao_estudante(X) :- trouxa(X).
20 inconsistencia(X) :- bruxo(X), trouxa(X).
```

On the right, the 'Query' tab shows the execution of the program. The user has run the query `possui(h, var)`, which returns `true`. Subsequent queries for `pertence(h, C)` with `C = grifinoria`, `fiel(dy, Quem)` with `Quem = h` and `Quem = db`, `inconsistencia(X)`, and `possui(db, var)` also return `true`. The final query `bruxo(db)` returns `false`.

Nome dos integrantes do grupo:

João Pedro Alves Miguel
Matheus de Souza Lemos