



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

# Projeto Final

**2º. Semestre de 2006**  
**Marcelo Nogueira**  
**São José dos Campos - SP**



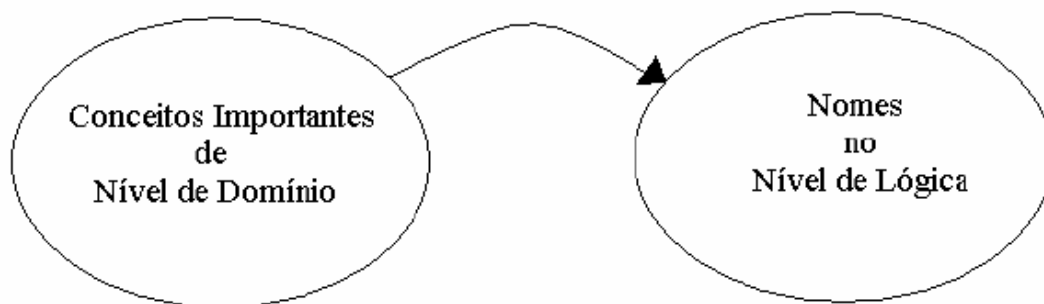
ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação  
Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo  
CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação

## 1. O Processo de Engenharia de Conhecimento

1.1 Identificar a tarefa. A tarefa determinará que conhecimento deve ser realmente representado.

1.2 Agregar o conhecimento relevante (compreender o escopo da base de conhecimento e entender como o domínio realmente funciona).

1.3 Definir um vocabulário de predicados, funções e constantes.

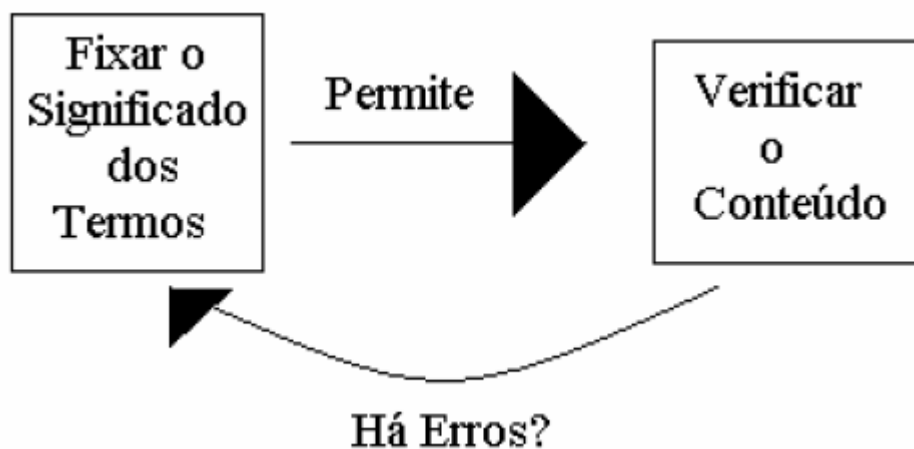


**Ontologia do domínio:** representa uma teoria específica sobre a natureza de ser e existir.

**Ontologia:** determina os tipos de itens que existem, mas não determina suas propriedades específicas e seus inter-relacionamentos.

1.4 Codificar o conhecimento geral sobre o domínio.

- Escrever os axiomas correspondentes a todos os termos do vocabulário.

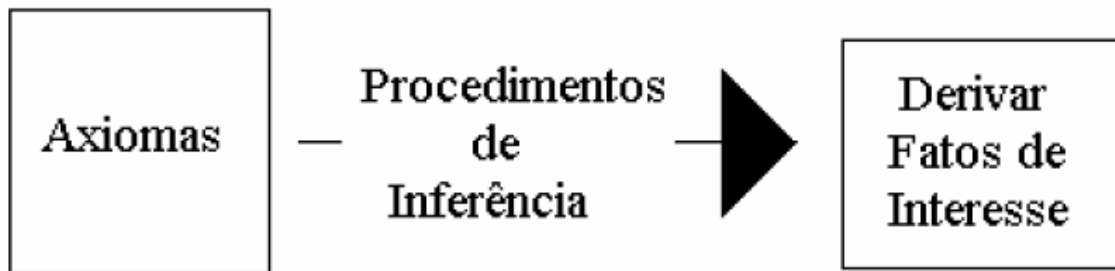




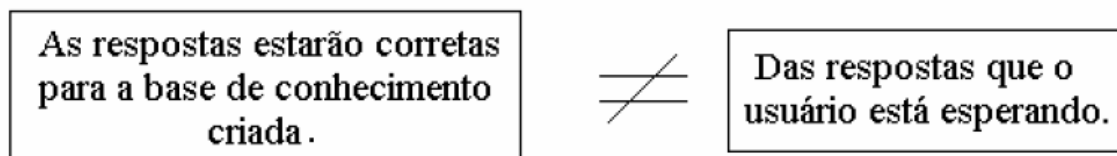
**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

**1.5** Escrita de sentenças atômicas simples sobre instâncias de conceitos que já fazem parte da ontologia.

**1.6** Formular consultas ao procedimento de inferência e obter respostas.



**1.7** Depurar a Base de Conhecimento.



## **2. Implementação**

### **2.1 Identificar a Tarefa**

Implementar um sistema especialista que seja capaz de propiciar:

- ❖ Se a cidade inferida seja capital de um país;
- ❖ Se a cidade inferida seja capital de um estado;
- ❖ Se a cidade inferida seja uma capital;
- ❖ Se a cidade inferida seja uma cidade daquele país;

### **2.2 Agregar o conhecimento relevante**

O sistema deve receber para compor a base de conhecimento:

- ❖ Relação de Estados do Brasil;
- ❖ Relação de Capitais dos países da América do Sul;
- ❖ Relação de Cidades de acordo com os países;
- ❖ Relação de Cidades;
- ❖ Relação de Países;
- ❖ Relação de Estados de acordo com o país;
- ❖ Relação de Cidades de acordo com o Estado;



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

**2.3 Definir um vocabulário de predicados, funções e constantes.**

- ❖ cidade(X); //onde X é o nome da cidade;
- ❖ pais(X); //onde X é o nome do país;
- ❖ estado\_pais(X,Y); // onde X é o nome do país e Y a sigla do estado;
- ❖ estado(X); // onde X é a sigla do estado;
- ❖ capital\_pais(X,Y); // onde X é nome do país e Y o nome da capital;
- ❖ cidade\_pais(X,Y); // onde X é nome do país e Y o nome da cidade;
- ❖ cidade\_estado(X,Y); // onde X é a sigla do estado e Y o nome da cidade;

**2.4 Codificar o conhecimento geral sobre o domínio**

**2.4.1 Relação de Cidades**

cidade(montevideo).  
cidade(saojosedoscamos).  
cidade(camposdojorao).  
cidade(riobranco).  
cidade(maceio).  
cidade(manau).  
cidade(macapa).  
cidade(salvador).  
cidade(fortaleza).  
cidade(brasilia).  
cidade(vitoria).  
cidade(goiania).  
cidade(saoluiz).  
cidade(belohorizonte).  
cidade(campogrande).  
cidade(cuiba).  
cidade(belem).  
cidade(joaopessoa).  
cidade(recife).  
cidade(teresina).  
cidade(curitiba).  
cidade(riodejaneiro).  
cidade(natal).  
cidade(portovelho).  
cidade(boavista).  
cidade(portoalegre).  
cidade(florianopolis).  
cidade(aracaju).  
cidade(saopaulo).  
cidade(palmas).



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

### **2.4.2 Relação de Países da América do Sul**

pais(argentina).  
pais(bolivia).  
pais(brasil).  
pais(chile).  
pais(colombia).  
pais(ecuador).  
pais(paraguai).  
pais(peru).  
pais(uruguai).  
pais(venezuela).

### **2.4.3 Relação de Estados do País**

estado\_pais(brasil,ac).  
estado\_pais(brasil,al).  
estado\_pais(brasil,am).  
estado\_pais(brasil,ap).  
estado\_pais(brasil,ba).  
estado\_pais(brasil,ce).  
estado\_pais(brasil,df).  
estado\_pais(brasil,es).  
estado\_pais(brasil,go).  
estado\_pais(brasil,ma).  
estado\_pais(brasil,mg).  
estado\_pais(brasil,ms).  
estado\_pais(brasil,mt).  
estado\_pais(brasil,pa).  
estado\_pais(brasil,pb).  
estado\_pais(brasil,pe).  
estado\_pais(brasil,pi).  
estado\_pais(brasil,pr).  
estado\_pais(brasil,rj).  
estado\_pais(brasil,rm).  
estado\_pais(brasil,ro).  
estado\_pais(brasil,rr).  
estado\_pais(brasil,rs).  
estado\_pais(brasil,sc).  
estado\_pais(brasil,se).  
estado\_pais(brasil,sp).  
estado\_pais(brasil,to).



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

#### **2.4.4 Relação de Estados do Brasil**

estado(ac).  
estado(al).  
estado(am).  
estado(ap).  
estado(ba).  
estado(ce).  
estado(df).  
estado(es).  
estado(go).  
estado(ma).  
estado(mg).  
estado(ms).  
estado(mt).  
estado(pa).  
estado(pb).  
estado(pe).  
estado(pi).  
estado(pr).  
estado(rj).  
estado(rn).  
estado(ro).  
estado(rr).  
estado(rs).  
estado(sc).  
estado(se).  
estado(sp).  
estado(to).

#### **2.4.5 Relação de Cidades por País.**

cidade\_pais(uruguai,montevideo).  
cidade\_pais(brasil,saojosedoscamos).  
cidade\_pais(brasil,camosdojordao).  
cidade\_pais(brasil,riobranco).  
cidade\_pais(brasil,maceio).  
cidade\_pais(brasil,manaus).  
cidade\_pais(brasil,macapa).  
cidade\_pais(brasil,salvador).  
cidade\_pais(brasil,fortaleza).  
cidade\_pais(brasil,brasilia).  
cidade\_pais(brasil,vitoria).  
cidade\_pais(brasil,goiania).  
cidade\_pais(brasil,saoluiz).



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

cidade\_pais(brasil,belohorizonte).  
cidade\_pais(brasil,campogrande).  
cidade\_pais(brasil,cuiba).  
cidade\_pais(brasil,belem).  
cidade\_pais(brasil,joaopessoa).  
cidade\_pais(brasil,recife).  
cidade\_pais(brasil,teresina).  
cidade\_pais(brasil,curitiba).  
cidade\_pais(brasil,riodejaneiro).  
cidade\_pais(brasil,natal).  
cidade\_pais(brasil,portovelho).  
cidade\_pais(brasil,boavista).  
cidade\_pais(brasil,portoalegre).  
cidade\_pais(brasil,florianopolis).  
cidade\_pais(brasil,aracaju).  
cidade\_pais(brasil,saopaulo).  
cidade\_pais(brasil,palmas).

#### **2.4.6 Relação de Capitais por Estados**

capital\_estado(ac,riobranco).  
capital\_estado(al,maceio).  
capital\_estado(am,manaus).  
capital\_estado(ap,macapa).  
capital\_estado(ba,salvador).  
capital\_estado(ce,fortaleza).  
capital\_estado(df,brasil).  
capital\_estado(es,vitoria).  
capital\_estado(go,goiania).  
capital\_estado(ma,saoluiz).  
capital\_estado(mg,belohorizonte).  
capital\_estado(ms,campogrande).  
capital\_estado(mt,cuiba).  
capital\_estado(pa,belem).  
capital\_estado(pb,joaopessoa).  
capital\_estado(pe,recife).  
capital\_estado(pi,teresina).  
capital\_estado(pr,curitiba).  
capital\_estado(rj,riodejaneiro).  
capital\_estado(rn,natal).  
capital\_estado(ro,portovelho).  
capital\_estado(rr,boavista).  
capital\_estado(rs,portoalegre).  
capital\_estado(sc,florianopolis).  
capital\_estado(se,aracaju).  
capital\_estado(sp,saopaulo).



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

capital\_estado(to,palmas).

#### 2.4.7 Relação de Capitais por País

capital\_pais(argentina,buenosaires).  
capital\_pais(bolivia,lapaz).  
capital\_pais(brasil,brasil).  
capital\_pais(chile,santiago).  
capital\_pais(colombia,bogota).  
capital\_pais(ecuador,quito).  
capital\_pais(paraguai,assunção).  
capital\_pais(peru,lima).  
capital\_pais(uruguai,montevideo).  
capital\_pais(venezuela,caracas).

#### 2.5 Escrita de sentenças atômicas simples sobre instâncias de conceitos que já fazem parte da ontologia

1. capital(X,Y) :- capital\_estado(X,Y) ; capital\_pais(X,Y). Para ser capital a cidade deve ser capital do estado ou capital do país.
2. uma\_capital(X,Y) :- cidade\_pais(X,Y) , capital\_estado(Z,Y) ; capital\_pais(X,Y) . Para ser uma capital a cidade deve ser cidade do país e capital do estado. Ou capital do país.
3. uma\_cidade\_pais(X,Y) :- cidade\_pais(X,Y) ; capital\_pais(X,Y). Para ser uma cidade do país a cidade deve ser cidade do país ou capital do país.

#### 2.6 Formular consultas ao procedimento de inferência e obter respostas

2.6.1 capital(sp,saopaulo).

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CA
PITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18.724 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- capital(sp,saopaulo).
Yes
2 ?-
```





**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

2.6.2 capital(brasil,brasília).

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CA
PITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18,724 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- capital(sp,saopaulo).
Yes
2 ?- capital(brasil,brasilgia).
Yes
3 ?- █
```

2.6.3 capital(sp,saojosedoscampos).

cidade(saojosedoscampos).

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CA
PITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18,724 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- capital(sp,saopaulo).
Yes
2 ?- capital(brasil,brasilgia).
Yes
3 ?- capital(sp,saojosedoscampos).
No
4 ?- cidade(saojosedoscampos).
Yes
5 ?-
```



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

2.6.4 uma\_capital(brasil,saopaulo).

```
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.00 sec, 18,392 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- uma_capital(brasil,saopaulo).
Yes
2 ?- █
```

2.6.5 uma\_capital(brasil,montevideo).

```
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.00 sec, 18,392 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- uma_capital(brasil,saopaulo).
Yes
2 ?- uma_capital(brasil,montevideo).
No
3 ?-
```



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

2.6.6 uma\_capital(uruguai,montevideo).

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18,424 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- uma_capital(uruguai,montevideo).
Yes
2 ?- uma_capital(brasil,montevideo).
No
3 ?- █
```

2.6.7 uma\_capital(brasil,riodejaneiro).

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18,424 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- uma_capital(uruguai,montevideo).
Yes
2 ?- uma_capital(brasil,montevideo).
No
3 ?- uma_capital(brasil,riodejaneiro).
Yes
4 ?- █
```



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

2.6.8 uma\_cidade\_pais(brasil,buenosaires).

uma\_cidade\_pais(argentina,buenosaires).

```
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.00 sec, 18,424 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- uma_cidade_pais(brasil,buenosaires).

No
2 ?- uma_cidade_pais(argentina,buenosaires).

Yes
3 ?-
```

## 2.7 Depurar a Base de Conhecimento

2.7.1 cidade\_pais(argentina,buenosaires).

```
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.00 sec, 18,424 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- cidade_pais(argentina,buenosaires).

No
2 ?- █
```

A resposta está errada, pois ela é a capital.  
Porém se acrescentar na base de conhecimento:



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinoffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18,488 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- cidade_pais(argentina,buenosaires).

Yes
2 ?-
```

Agora a resposta está correta.

2.7.2 cidade(buenosaires).

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:174):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18,488 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- cidade_pais(argentina,buenosaires).

Yes
2 ?- cidade(buenosaires).

No
3 ?-
```

Outra falácia. Se é uma cidade do país e é capital como não seria uma cidade?  
Acrescentando a base de conhecimento:

cidade(buenosaires).



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo**  
**CE – 201 – Lógica para Ciência da Computação**

```
SWI-Prolog -- c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201...
File Edit Settings Run Debug Help
Warning: (c:/documents and settings/marcelo/desktop/projeto_sie/projeto_ce_201/ct_201_sie_capitais.pl:175):
Singleton variables: [Z]
% c:/Documents and Settings/Marcelo/Desktop/Projeto_SIE/Projeto_CE_201/CT_201_SIE_CAPITAIS.pl compiled 0.02 sec, 18,544 bytes
Welcome to SWI-Prolog (Multi-threaded, Version 5.6.23)
Copyright (c) 1990-2006 University of Amsterdam.
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software,
and you are welcome to redistribute it under certain conditions.
Please visit http://www.swi-prolog.org for details.

For help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- cidade(buenosaires).
Yes
2 ?- █
```

Agora sim.

### 3. Conclusão

Na implementação do projeto final foi possível praticar os conceitos apresentados em sala de aula bem como a aplicação direta com o apoio da ferramenta PROLOG. Através de uma problemática simples, foi possível criar uma base de conhecimento, ainda que sem completeza, mas o mínimo suficiente para implementar um sistema especialista com base na engenharia do conhecimento.