

ANÁLISE DE TESTES DO PROLOG

Componentes: João Victor Lima Salomão, João Henrique Calixto Teixeira,
Juan Pablo Furtado Mondego

CÓDIGO

```
/******  
* 1. DECLARAÇÃO DE PREDICADOS DINÂMICOS  
*****/  
:- dynamic(falha_ignicao/0).  
:- dynamic(temperatura_motor/1).  
:- dynamic(luz_check_engine/0).  
:- dynamic(luz_bateria/0).  
:- dynamic(sensor_oxigenio/1).  
:- dynamic(nivel_oleo/1).  
:- dynamic(rotacao_motor/1).  
:- dynamic(barulho_incomum/0).  
  
/******  
* 2. FATOS BÁSICOS (SINTOMAS E CAUSAS)  
*****/  
/* Exemplos adicionais de causas */  
causa(sensor_posicao_virabrequim_defeituoso).  
causa(vazamento_oleo).  
causa(problema_sistema_arrefecimento).  
  
/******  
* 3. REGRAS DE DIAGNÓSTICO PRINCIPAIS  
*****/  
  
% Diagnóstico de falha de ignição  
diagnostico(falha_ignicao) :-  
    luz_check_engine,  
    luz_bateria,  
    bateria(Tensao),  
    Tensao < 12.  
  
% Diagnóstico de superaquecimento  
diagnostico(superaquecimento) :-  
    temperatura_motor(T),  
    T > 100,  
    luz_check_engine.  
  
% Diagnóstico de baixa tensão na bateria  
diagnostico(bateria_fraca) :-  
    bateria(Tensao),
```

Tensao < 12.

% Diagnóstico de falha no sensor de oxigênio

diagnostico(sensor_oxigenio_defeituoso) :-

sensor_oxigenio(Valor),

Valor > 1.2.

% Diagnóstico de vazamento de óleo

diagnostico(vazamento_oleo) :-

nivel_oleo(Nivel),

Nivel < 2.0.

% Diagnóstico de barulho incomum no motor

diagnostico(barulho_motor) :-

barulho_incomum,

\+ luz_check_engine.

% Diagnóstico de problema de transmissão

diagnostico(problema_transmissao) :-

barulho_incomum,

luz_check_engine,

rotacao_motor(RPM),

RPM > 3000.

/******

* 4. RECOMENDAÇÕES DE AÇÃO

*****/

recomendacao(bateria_fraca, 'Recarregar ou substituir a bateria').

recomendacao(superaquecimento, 'Verificar radiador, bomba de água e fluido de arrefecimento').

recomendacao(sensor_oxigenio_defeituoso, 'Substituir o sensor de oxigênio').

recomendacao(vazamento_oleo, 'Checar por vazamentos no sistema de óleo').

recomendacao(barulho_motor, 'Inspeccionar o motor para possíveis danos internos').

recomendacao(problema_transmissao, 'Verificar caixa de transmissão e componentes relacionados').

/******

* 5. PREDICADO PRINCIPAL DE DIAGNÓSTICO

*****/

diagnosticar :-

findall(Causa, diagnostico(Causa), ListaCausas),

(ListaCausas \= []

-> format('Possíveis problemas diagnosticados: ~w~n', [ListaCausas]),

listar_recomendacoes(ListaCausas)

; write('Nenhum problema foi diagnosticado com as informações atuais. '), nl

).

listar_recomendacoes([]).

```
listar_recomendacoes([Causa|Resto]) :-  
    recomendacao(Causa, Rec),  
    format('-> Para ~w, recomenda-se: ~w~n', [Causa, Rec]),  
    listar_recomendacoes(Resto).
```

```
/******
```

```
* 6. CASOS DE TESTE
```

```
*****/
```

```
caso_teste_1 :-
```

```
    write('=== Caso de Teste 1: Partida Inconsistente ==='), nl,  
    limpar_estado,  
    assertz(falha_ignicao),  
    assertz(luz_bateria),  
    assertz(bateria(11.8)),  
    diagnosticar,  
    limpar_estado.
```

```
caso_teste_2 :-
```

```
    write('=== Caso de Teste 2: Superaquecimento no Motor ==='), nl,  
    limpar_estado,  
    assertz(temperatura_motor(105)),  
    assertz(nivel_oleo(1.5)),  
    assertz(luz_check_engine),  
    diagnosticar,  
    limpar_estado.
```

```
caso_teste_3 :-
```

```
    write('=== Caso de Teste 3: Sensor de Oxigênio Defeituoso ==='), nl,  
    limpar_estado,  
    assertz(sensor_oxigenio(1.3)),  
    diagnosticar,  
    limpar_estado.
```

```
caso_teste_4 :-
```

```
    write('=== Caso de Teste 4: Ruídos no Motor ==='), nl,  
    limpar_estado,  
    assertz(barulho_incomum),  
    diagnosticar,  
    limpar_estado.
```

```
limpar_estado :-
```

```
    retractall(bateria(_)),  
    retractall(temperatura_motor(_)),  
    retractall(nivel_oleo(_)),  
    retractall(sensor_oxigenio(_)),  
    retractall(luz_check_engine),  
    retractall(luz_bateria),  
    retractall(falha_ignicao),
```

```
retractall(barulho_incomum),
retractall(rotacao_motor(_)).
```

```
/******
* 7. INICIALIZAÇÃO
*****/
```

```
:- initialization(main).
```

main :-

```
write('=== Executando Sistema de Diagnóstico ==='), nl,
caso_teste_1,
caso_teste_2,
caso_teste_3,
caso_teste_4,
halt.
```

=== Executando Sistema de Diagnóstico ===

=== Caso de Teste 1: Partida Inconsistente ===

Sintomas Coletados: O veículo às vezes não dá partida; A luz da bateria pisca intermitentemente no painel; A tensão da bateria foi registrada em **11,8V**.

Regras Disparadas:

```
diagnostico(bateria_fraca) :-
    bateria(Tensao),
    Tensao < 12.
```

```
diagnostico(falha_ignicao) :-
    luz_check_engine,
    luz_bateria,
    bateria(Tensao),
    Tensao < 12.
```

Possíveis problemas diagnosticados: [bateria_fraca]

-> Para bateria_fraca, recomenda-se: Recarregar ou substituir a bateria.

=== Caso de Teste 2: Superaquecimento no Motor ===

Sintomas Coletados: Temperatura do motor atingindo 105°C; Luz de "Check Engine" acesa constantemente; Nível de óleo próximo ao mínimo (1,5).

Regras Disparadas:

diagnostico(superaquecimento) :-
 temperatura_motor(T),
 T > 100,
 luz_check_engine.

diagnostico(vazamento_oleo) :-
 nivel_oleo(Nivel),
 Nivel < 2.0.

Possíveis problemas diagnosticados: [superaquecimento, vazamento_oleo]

-> Para superaquecimento, recomenda-se: Verificar radiador, bomba de água e fluido de arrefecimento.

-> Para vazamento_oleo, recomenda-se: Checar por vazamentos no sistema de óleo.

=== Caso de Teste 3: Sensor de Oxigênio Defeituoso ===

Sintomas Coletados: Barulhos intermitentes quando o motor ultrapassa 3000 RPM;

Luz "Check Engine" piscando apenas em alta rotação; Sensor de oxigênio registrando valor fora da faixa normal (1,3).

Regras Disparadas:

diagnostico(sensor_oxigenio_defeituoso) :-
 sensor_oxigenio(Valor),
 Valor > 1.2.

diagnostico(problema_transmissao) :-
 barulho_incomum,
 luz_check_engine,
 rotacao_motor(RPM),
 RPM > 3000.

Possíveis problemas diagnosticados: [sensor_oxigenio_defeituoso]

-> Para sensor_oxigenio_defeituoso, recomenda-se: Substituir o sensor de oxigênio.

=== Caso de Teste 4: Ruídos no Motor ===

Sintomas Coletados: Ruído metálico ao pressionar o acelerador; Rotação do motor sobe, mas o veículo perde potência; Luz "Check Engine" não acende; Sensor de vibração indica valores anormais.

Regras Disparadas:

diagnostico(barulho_motor) :-
 barulho_incomum,
 \+ luz_check_engine.

diagnostico(problema_transmissao) :-
 barulho_incomum,
 luz_check_engine,
 rotacao_motor(RPM),
 RPM > 3000.

Possíveis problemas diagnosticados: [barulho_motor]

-> Para barulho_motor, recomenda-se: Inspeccionar o motor para possíveis danos internos.