

# Trabalho 1 - Construção de um Sistema Especialista

Grupo: Felipe Backes Kettl (21100119), Victor Rodrigues Gouvêa (21104164)

O nosso sistema especialista apresenta um comportamento compatível com os objetivos propostos, demonstrando capacidade de realizar recomendações com base em diferentes combinações de características fornecidas pelo usuário, como clima, horário, tipo de passeio e custo. A estrutura de regras implementada em CLIPS mostrou-se eficaz na inferência das soluções mais adequadas, e a base de conhecimento construída possibilitou a expansão e manutenção do sistema de forma simples e modular.

No que diz respeito à acurácia, embora o sistema não utilize métodos estatísticos ou probabilísticos, a correspondência entre os resultados foram de conforme às expectativas durante a realização testes.

Portanto, conclui-se que o sistema especialista, apesar de sua simplicidade em relação a soluções baseadas em aprendizado de máquina, demonstra bom desempenho e acurácia dentro do escopo proposto, sendo uma ferramenta viável para aplicações em domínios bem definidos e com regras claras.

## Tabelas dos domínios:

Tabela de Locais				
Local	Tipo	Custo	Horário	Clima
praia_da_daniela	praia	baixo	manhã	ensolarado
lagoa_do_peri	turismo	baixo	tarde	ensolarado
dunas_da_joaquina	turismo	médio	tarde	ensolarado
ilha_do_campeche	praia	alto	manhã	ensolarado
shopping_beira_mar	shopping	médio	noite	chuvoso
piscinas_naturais_da_barra_da_lagoa	trilha	baixo	manhã	ensolarado
mercado_publico	alimentacao	médio	tarde	nublado
lagoinha_do_leste	trilha	baixo	tarde	ensolarado
lagoa_da_conceicao	turismo	baixo	tarde	ensolarado
santo_antonio_de_lisboa	turismo	baixo	manhã	ensolarado
via_gastronomica_coqueiros	alimentacao	alto	noite	nublado
museu_historico_santa_catarina	turismo	baixo	tarde	nublado
igreja_sao_francisco_de_paula	turismo	baixo	manhã	nublado
parque_de_coqueiros	parque	baixo	tarde	ensolarado
ponte_hercilio_luz	turismo	baixo	noite	ensolarado
trilha_morro_da_gravata	trilha	baixo	manhã	ensolarado
barco_pirata_floripa	turismo	médio	tarde	ensolarado
shopping_villa_romana	shopping	alto	noite	chuvoso

### Tabela de Tipos de Local

Tipo	Descrição	Recomendações
praia	Praias para banho e lazer	Levar protetor solar, toalha, roupa de banho
trilha	Trilhas para caminhadas	Usar calçado adequado, levar água e lanche
parque	Parques e áreas de conservação	Levar repelente e câmera fotográfica
turismo	Pontos turísticos diversos	Levar câmera fotográfica e guia turístico
shopping	Centros comerciais	Verificar horário de funcionamento
alimentacao	Locais gastronômicos	Verificar cardápio e preços

### Tabela de Condições Climáticas

Clima	Descrição	Recomendações
ensolarado	Dia de sol	Usar protetor solar e chapéu
nublado	Dia nublado	Levar guarda-chuva e agasalho
chuvoso	Dia chuvoso	Usar capa de chuva e calçado impermeável

### Tabela de Domínios e Exemplos de Valores

Domínio	Exemplos de Valores
Local	praia_da_daniela, shopping_beira_mar
Tipo	praia, trilha, turismo, shopping
Custo	baixo, médio, alto
Horário	manhã, tarde, noite
Clima	ensolarado, nublado, chuvoso
Recomendações	levar protetor solar, verificar cardápio etc.

## Regras em linguagem natural:

A seguir mostramos as regras em linguagem natural criadas, que também deram origem a alguns dos testes do sistema.

### Regra 1 – Busca por tipo praia

```
(consulta "tipo" praia)
```

“Se o usuário informa que deseja visitar locais do tipo **praia**, o sistema deve retornar todos os locais classificados com esse tipo, como por exemplo a *praia\_da\_daniela* e a *ilha\_do\_campeche*.”

### Regra 2 – Busca por custo baixo

```
(consulta "custo" baixo)
```

“Caso o usuário deseje opções de passeio com **baixo custo**, o sistema deve listar todos os locais cuja classificação de custo seja baixa. Isso inclui locais como a *praia\_da\_daniela*, *santo\_antonio\_de\_lisboa*, *trilha\_morro\_da\_gravata*.”

### Regra 3 – Recomendação de praias baratas

```
(recomendar praia "qualquer" baixo "qualquer")
```

“Caso o usuário deseje especificamente uma **praia de baixo custo**, independentemente de horário e clima, o sistema irá sugerir locais que atendam a esse perfil. Um exemplo direto é a *praia\_da\_daniela*, que é categorizada como praia e tem custo baixo.”

### Regra 4 – Recomendação de locais noturnos de custo médio

```
(recomendar "qualquer" "qualquer" medio noite)
```

“Se o usuário está interessado em passeios para a **noite** e com **custo médio**, o sistema identifica e sugere opções que combinam esses critérios. Um dos locais que se enquadra é o *shopping\_beira\_mar*.”

## Regra 5 – Recomendação de praia barata para manhã ensolarada

```
(recomendar praia ensolarado baixo manha)
```

“Caso o usuário deseje uma **praia com baixo custo**, para visitar **pela manhã**, em um dia **ensolarado**. O sistema filtra todos os critérios e retorna apenas os locais que satisfazem todos eles. Neste caso, o local ideal é a *praia\_da\_daniela*.”

### Casos de teste apresentados ao sistema:

Abaixo mostramos os resultados dos testes criados para o sistema. Além das regras citadas acima, foram criados alguns outros casos de teste semelhantes usando o mesmo raciocínio.

```
=== Iniciando Testes do Sistema Especialista ===
```

```
Teste 1: Busca por tipo 'praia'
```

```
praia_da_daniela
```

```
ilha_do_campeche
```

```
Teste 2: Busca por custo 'baixo'
```

```
praia_da_daniela
```

```
lagoa_do_peri
```

```
piscinas_naturais_da_barra_da_lagoa
```

```
lagoinha_do_leste
```

```
lagoa_da_conceicao
```

```
santo_antonio_de_lisboa
```

```
museu_historico_santa_catarina
```

```
igreja_sao_francisco_de_paula
```

```
parque_de_coqueiros
```

```
ponte_hercilio_luz
```

```
trilha_morro_da_gravata
```

```
Teste 3: Busca por horário 'manha'
```

```
praia_da_daniela
```

```
ilha_do_campeche
```

```
piscinas_naturais_da_barra_da_lagoa
```

```
santo_antonio_de_lisboa
```

```
igreja_sao_francisco_de_paula
```

```
trilha_morro_da_gravata
```

Teste 4: Busca por clima 'ensolarado'

praia\_da\_daniela  
lagoa\_do\_peri  
dunas\_da\_joaquina  
ilha\_do\_campeche  
piscinas\_naturais\_da\_barra\_da\_lagoa  
lagoinha\_do\_leste  
lagoa\_da\_conceicao  
santo\_antonio\_de\_lisboa  
parque\_de\_coqueiros  
ponte\_hercilio\_luz  
trilha\_morro\_da\_gravata  
barco\_pirata\_floripa

Teste 5: Recomendação de praias baratas

=== Recomendações de Passeio ===

Critérios especificados:

- Tipo: praia
- Custo: baixo

Local: praia\_da\_daniela  
Tipo: praia  
Custo: baixo  
Horário: manha  
Clima: ensolarado  
---

Teste 6: Recomendação para dia chuvoso

=== Recomendações de Passeio ===

Critérios especificados:

- Clima: chuvoso

Local: shopping\_beira\_mar  
Tipo: shopping  
Custo: medio  
Horário: noite  
Clima: chuvoso  
---  
Local: shopping\_villa\_romana

Tipo: shopping  
Custo: alto  
Horário: noite  
Clima: chuvoso  
---

Teste 7: Recomendação de locais noturnos de custo médio

=== Recomendações de Passeio ===

Critérios especificados:

- Custo: medio
- Horário: noite

Local: shopping\_beira\_mar  
Tipo: shopping  
Custo: medio  
Horário: noite  
Clima: chuvoso  
---

Teste 8: Recomendação de trilhas para manhã

=== Recomendações de Passeio ===

Critérios especificados:

- Tipo: trilha
- Horário: manha

Local: piscinas\_naturais\_da\_barra\_da\_lagoa  
Tipo: trilha  
Custo: baixo  
Horário: manha  
Clima: ensolarado  
---

Local: trilha\_morro\_da\_gravata  
Tipo: trilha  
Custo: baixo  
Horário: manha  
Clima: ensolarado  
---

Teste 9: Recomendação específica - Praia barata para manhã ensolarada

=== Recomendações de Passeio ===

Critérios especificados:

- Tipo: praia
- Clima: ensolarado
- Custo: baixo
- Horário: manha

Local: praia\_da\_daniela

Tipo: praia

Custo: baixo

Horário: manha

Clima: ensolarado

---

Teste 10: Lista de todos os locais

=== Recomendações de Passeio ===

Critérios especificados:

Local: praia\_da\_daniela

Tipo: praia

Custo: baixo

Horário: manha

Clima: ensolarado

---

Local: lagoa\_do\_peri

Tipo: turismo

Custo: baixo

Horário: tarde

Clima: ensolarado

---

Local: dunas\_da\_joaquina

Tipo: turismo

Custo: medio

Horário: tarde

Clima: ensolarado

---

Local: ilha\_do\_campeche

Tipo: praia

Custo: alto

Horário: manha

Clima: ensolarado

---

Local: shopping\_beira\_mar

Tipo: shopping

Custo: medio

Horário: noite

Clima: chuvoso

---

Local: piscinas\_naturais\_da\_barra\_da\_lagoa

Tipo: trilha

Custo: baixo

Horário: manha

Clima: ensolarado

---

Local: mercado\_publico

Tipo: alimentacao

Custo: medio

Horário: tarde

Clima: nublado

---

Local: lagoinha\_do\_leste

Tipo: trilha

Custo: baixo

Horário: tarde

Clima: ensolarado

---

Local: lagoa\_da\_conceicao

Tipo: turismo

Custo: baixo

Horário: tarde

Clima: ensolarado

---

Local: santo\_antonio\_de\_lisboa

Tipo: turismo

Custo: baixo

Horário: manha

Clima: ensolarado

---

Local: via\_gastronomica\_coqueiros

Tipo: alimentacao

Custo: alto

Horário: noite



Clima: nublado

---

Local: museu\_historico\_santa\_catarina

Tipo: turismo

Custo: baixo

Horário: tarde

Clima: nublado

---

Local: igreja\_sao\_francisco\_de\_paula

Tipo: turismo

Custo: baixo

Horário: manha

Clima: nublado

---

Local: parque\_de\_coqueiros

Tipo: parque

Custo: baixo

Horário: tarde

Clima: ensolarado

---

Local: ponte\_hercilio\_luz

Tipo: turismo

Custo: baixo

Horário: noite

Clima: ensolarado

---

Local: trilha\_morro\_da\_gravata

Tipo: trilha

Custo: baixo

Horário: manha

Clima: ensolarado

---

Local: barco\_pirata\_floripa

Tipo: turismo

Custo: medio

Horário: tarde

Clima: ensolarado

---

Local: shopping\_villa\_romana

Tipo: shopping

Custo: alto

Horário: noite

Clima: chuvoso

---

=== Fim dos Testes ===