

Disciplina: DCT-2403 Sistema de Apoio à Decisão (2024.02)

Professor: Flávio da Luz e Gorgônio

Aluno: José Cláudio de A Júnior

Atividade da Semana 9: Análise Multicritério com AHP

Objetivo:

- Aplicar o método de Análise Hierárquica de Processos (AHP) para resolver um problema de decisão real.
- Desenvolver habilidades em ferramentas computacionais para análise multicritério.

Etapas:

1. Compreensão do Método:

- **Vídeo:** Assistir ao vídeo https://www.youtube.com/watch?v=NozIOtom9_k para entender os fundamentos do AHP.

2. Definição do Problema:

- Escolher um problema de decisão da vida real que envolva múltiplos critérios.

Exemplos:

- Escolha de uma nova casa
- Seleção de um fornecedor
- Definição de um plano de investimento

3. Construção da Hierarquia:

- **Vídeo:** Assistir ao vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=pC5Kp1NGD8I&t=72s> para aprender a construir a hierarquia do problema.
- Decompor o problema em níveis hierárquicos.

4. Comparação Par a Par:

- **Escolha da Ferramenta:** Selecionar uma das opções abaixo para realizar as comparações:
 - **Planilha:** Utilizar o Microsoft Excel ou Google Planilhas para criar matrizes de comparação.
 - **Ferramenta online:** Empregar o <http://www.123ahp.com/Default.aspx> ou outra ferramenta similar.
 - **Linguagem de programação:** Utilizar Python ou R para implementar o método AHP e realizar as comparações.

5. Análise dos Resultados:

- Interpretar os resultados obtidos e identificar a melhor alternativa para o problema.

6. Divulgação:

- **Publicação:** Criar um repositório online (como GitHub, GitLab ou Google Colab) para compartilhar a solução.
- **Link:** Enviar o link do repositório com a solução completa.

Problema proposto:

Compra de uma casa

Critérios para a Compra de uma Casa

1. **Preço**
 - Comparação: Quanto menor o preço, melhor.
2. **Localização**
 - Comparação: Quanto mais próximo do centro e de áreas nobres, melhor.
3. **Tamanho**
 - Comparação: Quanto maior o tamanho, melhor.
4. **Segurança**
 - Comparação: Quanto mais segura a área, melhor.
5. **Proximidade de Serviços**
 - Comparação: Quanto mais perto dos serviços essenciais, melhor.
6. **Benfeitorias** (Número de Benfeitorias, como garagem, jardim, piscina)
 - Comparação: Quanto mais benfeitorias, melhor.

Opções de casas a venda:

Casa A	Casa B	Casa C
<ul style="list-style-type: none"> • Preço: R\$ 650.000 • Localização: próximo ao centro • Tamanho: 120 m² • Segurança: moderada • Proximidade de Serviços: 1 km • Benfeitorias: garagem, jardim 	<ul style="list-style-type: none"> • Preço: R\$ 750.000 • Localização: área nobre • Tamanho: 150 m² • Segurança: alta • Proximidade de Serviços: 7,5 km • Benfeitorias: garagem, jardim, piscina 	<ul style="list-style-type: none"> • Preço: R\$ 700.000 • Localização: periferia • Tamanho: 130 m² • Segurança: baixa • Proximidade de Serviços: 2 km • Benfeitorias: garagem

Grau de importância

1	Importância Igual	Duas opções são igualmente preferidas em relação ao critério.
3	Importância Moderada	Uma opção é moderadamente mais preferida que a outra.
5	Importância Forte	Uma opção é fortemente preferida em relação à outra.
7	Importância Muito Forte	Uma opção é muito fortemente preferida em relação à outra.
9	Importância Extrema	Uma opção é extremamente preferida em relação à outra.

Matriz de Comparação Par a Par dos Critérios (Escala Saaty)

Baseado na importância percebida dos critérios na decisão:

	Preço	Localização	Tamanho	Segurança	Proximidade de Serviços	Benfeitorias
Preço	1	3	5	7	5	5
Localização	1/3	1	3	5	3	5
Tamanho	1/5	1/3	1	3	3	3
Segurança	1/7	1/5	1/3	1	1/3	3
Proximidade de Serviços	1/5	1/3	1/3	3	1	3
Benfeitorias	1/5	1/5	1/3	1/3	1/3	1

*Imagem real do site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>)

Matriz de Comparação Par a Par das Alternativas (Casas) por Critério

1. Critério: Preço (quanto menor, melhor)

	CasaA	CasaB	CasaC
CasaA	1	5	3
CasaB	1/5	1	1/3
CasaC	1/3	3	1

*Imagem real do site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>)

2. Critério: Localização (quanto mais próximo de áreas nobres, melhor)

	CasaA	CasaB	CasaC
CasaA	1	1/5	5
CasaB	5	1	7
CasaC	1/5	1/7	1

*Imagem real do site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>)

3. Critério: Tamanho (quanto maior, melhor)

	CasaA	CasaB	CasaC
CasaA	1	1/7	1/5
CasaB	7	1	3
CasaC	5	1/3	1

*Imagem real do site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>)

4. Critério: Segurança (quanto mais alta, melhor)

	CasaA	CasaB	CasaC
CasaA	1	1/3	7
CasaB	3	1	9
CasaC	1/7	1/9	1

*Imagem real do site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>)

5. Critério: Proximidade de Serviços (quanto menor, melhor)

	CasaA	CasaB	CasaC
CasaA	1	5	3
CasaB	1/5	1	1/3
CasaC	1/3	3	1

*Imagem real do site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>)

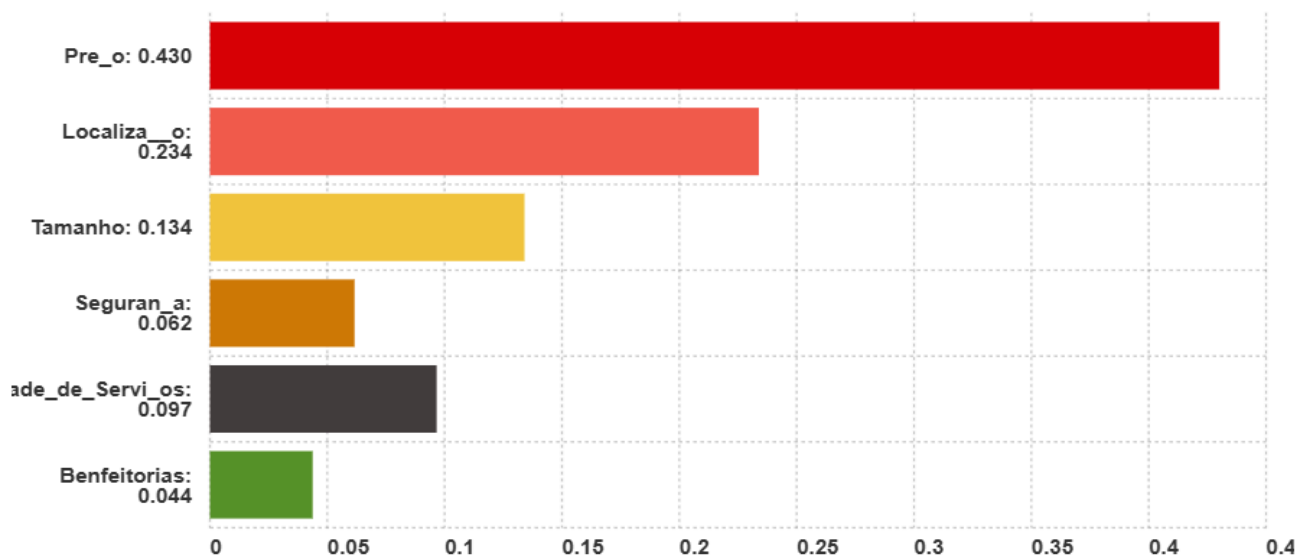
6. Critério: Benfeitorias (quanto mais benfeitorias, melhor)

	CasaA	CasaB	CasaC
CasaA	1	1/5	3
CasaB	5	1	7
CasaC	1/3	1/7	1

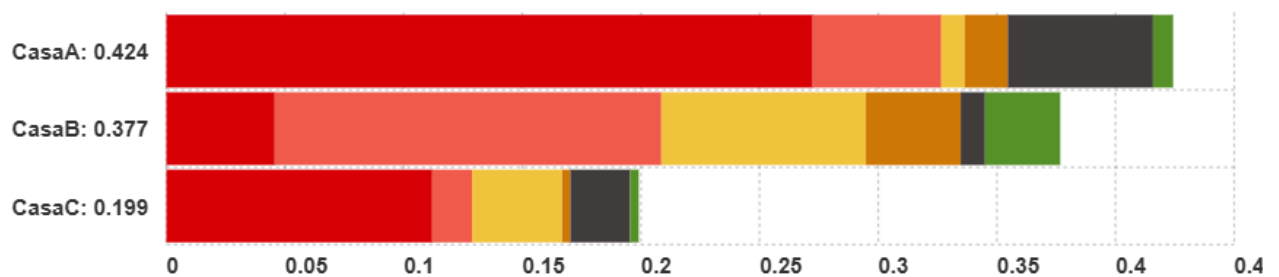
*Imagem real do site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>)

Conclusão, melhor escolha e considerações

Weighted Criteria



Scored Options (Alternatives)



Segundo a análise e o resultado gerado segundo o site (<https://comcastsamples.github.io/ahp-tool/>), a Casa A foi classificada como a melhor opção porque oferece um equilíbrio vantajoso entre custo e localização próxima, mesmo com menores facilidades. A Casa B ficou próxima, mas foi penalizada por causa do elevado preço. A Casa C não é uma escolha competitiva, principalmente pela localização e segurança desfavoráveis.