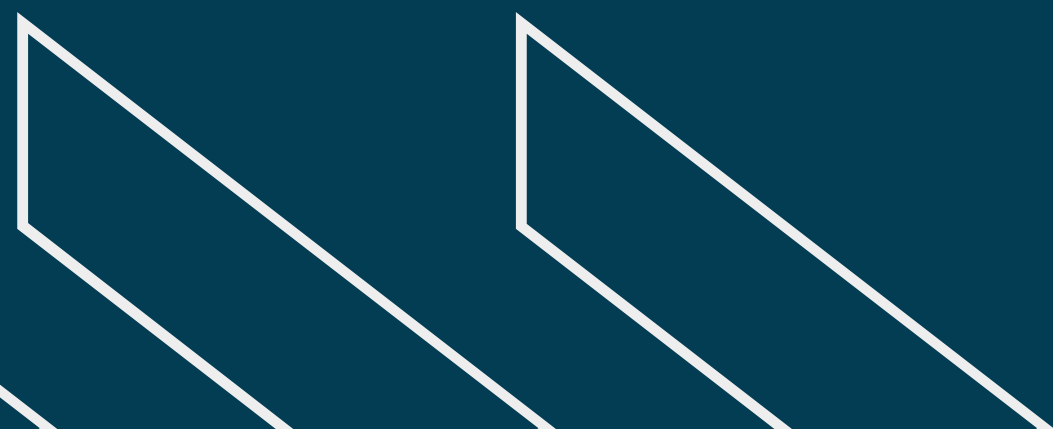




UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
ANÁLISE DE ALGORITMOS - DCC606

Algoritmo de **PARENTIZAÇÃO**

MARCIA GABRIELLE BONIFÁCIO DE OLIVEIRA - 2020011319
PAULO FERREIRA DA SILVA JÚNIOR - 2019034400



Parentização

- Agrugar operações em uma determinada ordem usando parênteses.
- Programação Dinâmica.
- O custo computacional de multiplicar essas matrizes pode ser muito diferente, dependendo da ordem em que as multiplicações são realizadas.

Por exemplo, considere três matrizes: A_1 , A_2 , A_3 e A_4 , que podem ser multiplicadas de quatro maneiras diferentes:

$$\begin{aligned} & ((A_1 \times A_2) \times A_3) \times A_4 \\ & (A_1 \times (A_2 \times A_3)) \times A_4 \\ & A_1 \times ((A_2 \times A_3) \times A_4) \\ & (A_1 \times A_2) \times (A_3 \times A_4) \end{aligned}$$

Problema de Decisão de Investimento em Projetos

A empresa precisa tomar uma decisão sobre qual projeto investir utilizando uma árvore de decisão.

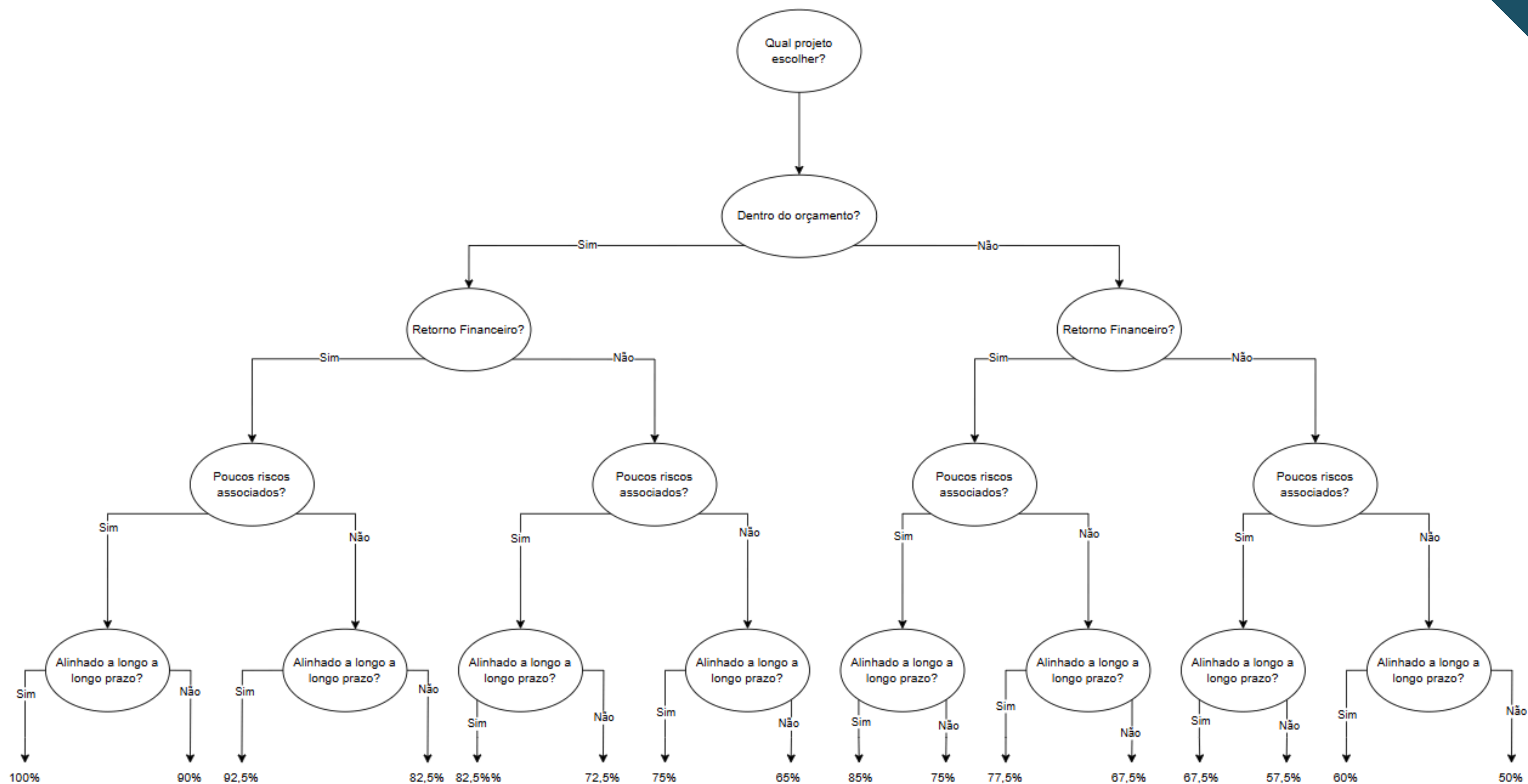
O algoritmo de parentização será utilizado para estruturar a árvore de decisão com base em critérios de priorização e lógica de negócios.

Critérios:

- Orçamento necessário
- Potencial de retorno sobre o investimento
- Riscos associados
- Alinhamento com a estratégia de longo prazo



Árvore de Decisão



Aplicação do Algoritmo de Parentização

1

Definição de pesos para cada critério:

- ROI: 35%
- Orçamento: 30%
- Riscos: 15%
- Alinhamento: 20%

2

Foi utilizada uma tabela de memoização (`memo[4][2]`) para armazenar os resultados das avaliações dos critérios, evitando recalcular o mesmo critério várias vezes. Isso melhora a eficiência do algoritmo, especialmente para múltiplas execuções.

3

O algoritmo testa diferentes ordens de avaliação dos critérios para cada projeto (simulando diferentes "parentizações" das operações). O algoritmo gera 16 projetos possíveis baseados nos criterios, onde cada projeto recebe um "score" baseado no pesos de seus criterios e o algoritmo busca sempre pelo melhor score.





Resultados e Análises

Table 5.6: Number of cases with totally optimal parenthesizations relative to $\Psi^{(1)}$ and $\Psi^{(2)}$ among 100 trials. Matrices dimensions are from the interval $[1, k]$

n	k				
	5	10	15	20	25
10	15	21	20	29	27
15	9	6	14	9	13
20	5	4	7	6	9
25	0	1	4	2	4
30	2	0	0	1	2
35	1	0	2	1	1
40	1	3	0	1	0
45	2	1	0	0	0
50	0	2	0	0	1

Table 5.7: Number of cases with totally optimal parenthesizations relative to $\Psi^{(1)}$ and $\Psi^{(3)}$ among 100 trials. Matrices dimensions are from the interval $[1, k]$

n	k				
	5	10	15	20	25
10	100	97	94	95	96
15	100	94	99	99	92
20	100	100	98	91	92
25	100	100	97	94	97
30	100	100	98	94	96
35	100	99	97	98	97
40	100	100	100	100	96
45	100	100	99	99	94
50	100	100	100	100	100



Resultados e Análises

Percurso das decisoes para Projeto A:

- ROI: Sim
 - > Pontuacao adicionada: 0.35
- Orcamento: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.
- Riscos: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.
- Alinhamento Estrategico: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.

Score final de Projeto A: 0.35

Percurso das decisoes para Projeto B:

- ROI: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.
- Orcamento: Sim
 - > Pontuacao adicionada: 0.30
- Riscos: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.
- Alinhamento Estrategico: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.

Score final de Projeto B: 0.30

Percurso das decisoes para Projeto C:

- ROI: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.
- Orcamento: Sim
 - > Pontuacao adicionada: 0.30
- Riscos: Sim
 - > Pontuacao adicionada: 0.15
- Alinhamento Estrategico: Nao
 - > Nenhuma pontuacao adicionada.

Score final de Projeto C: 0.45

O melhor projeto e: Projeto C com um score de 0.45

Execucao	Tempo (segundos)
1.0	0.005
2.0	0.002
3.0	0.003
4.0	0.002
5.0	0.002
6.0	0.002
7.0	0.001
8.0	0.001
9.0	0.002
10.0	0.002

Execucao	Tempo (segundos)
1.0	0.003
2.0	0.003
3.0	0.002
4.0	0.002
5.0	0.001
6.0	0.002
7.0	0.001
8.0	0.002
9.0	0.002
10.0	0.002



OBRIGADO(A)
