

La'Tech Tips

Documento de Avaliação AHP de Projeto

Gustavo Hammerschmidt
PUCPR
Ciência da Computação
g.hammerschmidt@pucpr.edu.br

Gustavo Foroutan Raposo
PUCPR
Ciência da Computação
gustavo.raposo@pucpr.edu.br

João Felipe Schwab Teixeira Dos Santos
PUCPR
Ciência da Computação
joao.schwab@pucpr.edu.br

Matheus Willhelm Siqueira
PUCPR
Ciência da Computação
matheus.siqueira@pucpr.edu.br

Ricardo Naoki Tanji
PUCPR
Ciência da Computação
ricardo.tanji@pucpr.edu.br



Data	Versão	Descrição	Autor
05/05/2021	1.0	Versão Inicial	Gustavo Hammerschmidt
06/05/2021	2.0	Versão Final	Gustavo Hammerschmidt

Conteúdo

1	Introdução	3
2	Empresa e Problema de Decisão	3
2.1	Descrição da Empresa	3
2.2	Descrição do Problema de Decisão	3
2.3	Critérios de Decisão	3
2.4	Alternativas de Decisão	3
3	Tomada de Decisão com Multicritérios	3
3.1	Considerações Gerais	3
3.2	Analytic Hierarchy Process (AHP)	4
3.3	Algoritmo para o AHP	4
4	Modelo Multicritério de Decisão	4
4.1	AHP para Hierarquização das Alternativas de Decisão	4
4.1.1	1º Nível: Critério de Decisão	4
4.1.2	2º Nível: Subcritérios de Decisão de cada Critério	8
4.1.3	3º Nível: Alternativas de Decisão x Subcritérios de Decisão	9
4.2	Análise dos Resultados	9
5	Conclusão	9

1 Introdução

Este documento retrata o processo de produção audiovisual do canal de *youtube* com foco em tecnologias, programação e temas voltadas à ciência da computação. La'tech Tips é um canal fictício com foco em atrair mais público à indústria tecnológica.

2 Empresa e Problema de Decisão

2.1 Descrição da Empresa

La'Tech Tips é uma empresa de produção audiovisual fictícia de um canal de *youtube*, focada em produzir vídeos com conteúdo sobre a área tecnológica e em atrair mais público para a indústria.

2.2 Descrição do Problema de Decisão

A empresa se interessa por decidir qual o tema do seu próximo vídeo com base nas análises e métricas do seu canal. Para isso, ela usará o processo analítico hierárquico (AHP) para encontrá-lo.

2.3 Critérios de Decisão

Os critérios de decisão são as seguintes métricas:

- * C1: Quantos Likes rende.
- * C2: Qual a estimativa porcentual de tempo de vídeo assistido.
- * C3: Quantas inscrições conquista.
- * C4: Quantos cliques na opção de receber notificações.
- * C5: Quantas propagandas foram vistas.

2.4 Alternativas de Decisão

As alternativas de decisão são os seguintes temas para vídeo:

- * A1: Nova Linguagem de Programação.
- * A2: Questions & Answers.
- * A3: Dicas de Linguagem.
- * A4: Comparação de Salários e Qualidade de Vida para Nômades.
- * A5: Empreendedorismo em Tech.
- * A6: Vlogs de Programador.

3 Tomada de Decisão com Multicritérios

3.1 Considerações Gerais

Este é o gráfico para a tomada de decisão no processo AHP:

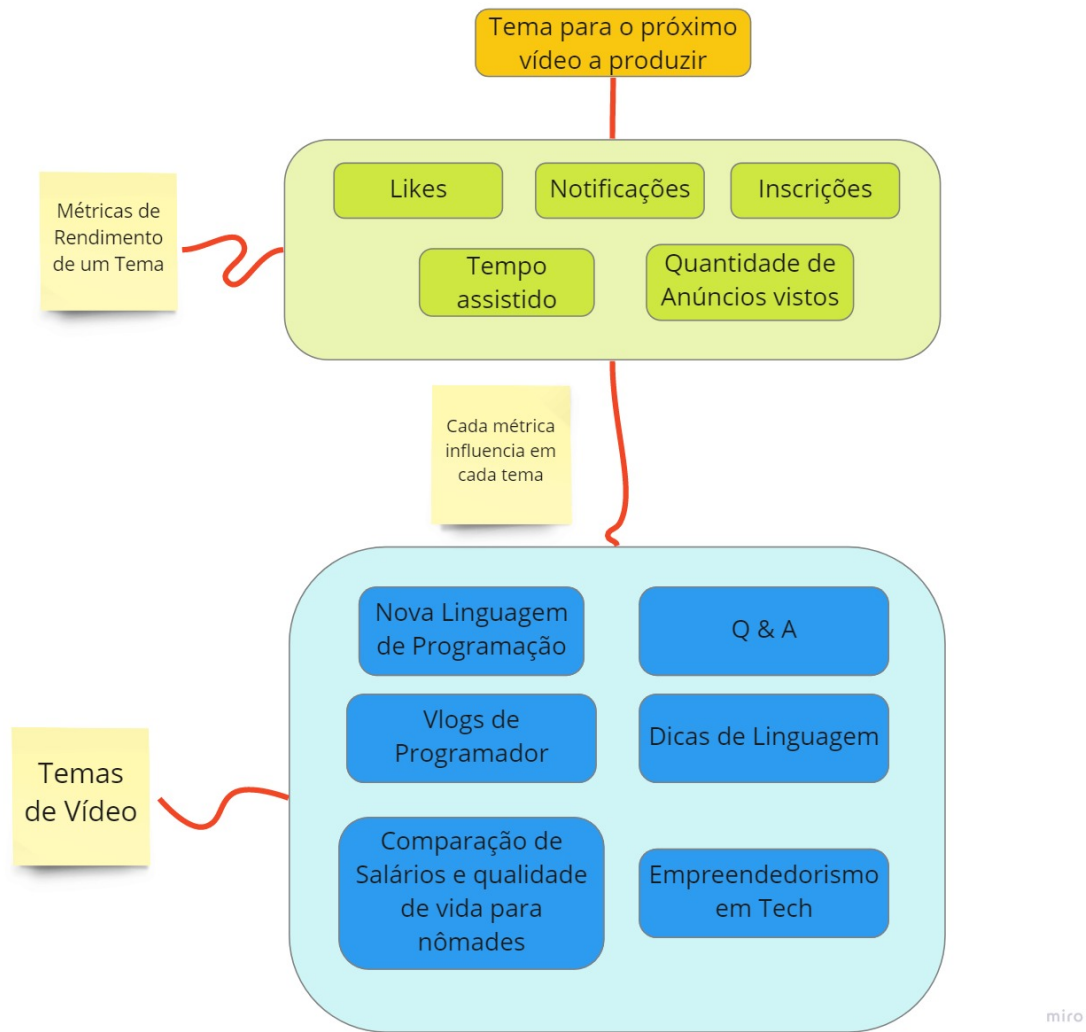


Figura 1. Estrutura de tomada de decisão AHP.

3.2 Analytic Hierarchy Process (AHP)

3.3 Algoritmo para o AHP

A execução do algoritmo está na subseção anterior. O algoritmo para a análise AHP da empresa segue os seguintes passos:

- * P1: Definição do peso das atividades por critérios (C1, C2, C3, C4, C5).
- * P2: Normalização das matrizes e suas médias.
- * P3: Definir a matriz com as preferências por critérios.
- * P4: Criar a matriz de comparação entre critérios.
- * P5: Normalizar e calcular as médias da matriz em P4.
- * P6: Multiplicar as médias dos critérios com a matriz P3.

A geração das matrizes foi feita proceduralmente com um algoritmo desenvolvido pela equipe em python.

4 Modelo Multicritério de Decisão

4.1 AHP para Hierarquização das Alternativas de Decisão

4.1.1 1º Nível: Critério de Decisão

Construção das matrizes e os critérios de preferência(P1):

C1	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1	5	1/5	1/7	1/7	1/8
A2	1/5	1	1/3	6	1/7	1/3
A3	5	3	1	3	1/4	1/4
A4	7	1/6	1/3	1	1/3	1/2
A5	7	7	4	3	1	1/2
A6	8	3	4	2	2	1

Tabela 1. Tabela de Decisão para Critério 1.

C2	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1	6	8	2	3	6
A2	1/6	1	1/2	1/2	1/4	1/8
A3	1/8	2	1	6	1/3	1/4
A4	1/2	2	1/6	1	1/7	1/7
A5	3	4	3	7	1	4
A6	6	8	4	7	1/4	1

Tabela 2. Tabela de Decisão para Critério 2.

C3	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1	6	1/8	1/6	1/9	1/7
A2	1/6	1	2	4	1/3	1/8
A3	8	1/2	1	1/2	1/3	1/3
A4	6	1/4	2	1	1/3	1/5
A5	9	3	3	3	1	1/7
A6	7	8	3	5	7	1

Tabela 3. Tabela de Decisão para Critério 3.

C4	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1	1/5	1/4	8	1/9	1/3
A2	5	1	8	9	3	1/2
A3	4	1/8	1	1/3	1/3	1/3
A4	1/8	1/9	3	1	1/2	1/4
A5	9	1/3	3	2	1	1/2
A6	3	2	3	1/4	2	1

Tabela 4. Tabela de Decisão para Critério 4.

C5	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1	2	3	6	1/3	1/2
A2	1/2	1	1/2	1/6	1/7	1/9
A3	1/3	2	1	1/7	1/7	1/8
A4	1/6	6	7	1	1/2	1/5
A5	3	7	7	2	1	1/5
A6	2	9	8	5	5	1

Tabela 5. Tabela de Decisão para Critério 5.

Etapa pós-normalização das matrizes e média(P2):

C1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Média
A1	0.0355	0.2609	0.0203	0.0094	0.0369	0.0462	0.0682
A2	0.0071	0.0522	0.0338	0.3962	0.0369	0.1231	0.1082
A3	0.1773	0.1565	0.1014	0.1981	0.0646	0.0923	0.1317
A4	0.2482	0.0087	0.0338	0.0660	0.0862	0.1846	0.1046
A5	0.2482	0.3652	0.4054	0.1981	0.2585	0.1846	0.2767
A6	0.2837	0.1565	0.4054	0.1321	0.5169	0.3692	0.3106

Tabela 6. Tabela de Decisão para Critério 1 pós-normalização e suas médias.

C2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Média
A1	0.0927	0.2609	0.4800	0.0851	0.6029	0.5209	0.3404
A2	0.0154	0.0435	0.0300	0.0213	0.0502	0.0109	0.0285
A3	0.0116	0.0870	0.0600	0.2553	0.0670	0.0217	0.0838
A4	0.0463	0.0870	0.0100	0.0426	0.0287	0.0124	0.0378
A5	0.2780	0.1739	0.1800	0.2979	0.2010	0.3473	0.2463
A6	0.5560	0.3478	0.2400	0.2979	0.0502	0.0868	0.2631

Tabela 7. Tabela de Decisão para Critério 2 pós-normalização e suas médias.

C3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Média
A1	0.0321	0.3200	0.0112	0.0122	0.0122	0.0735	0.0769
A2	0.0053	0.0533	0.1798	0.2927	0.0366	0.0643	0.1053
A3	0.2567	0.0267	0.0899	0.0366	0.0366	0.1715	0.1030
A4	0.1925	0.0133	0.1798	0.0732	0.0366	0.1029	0.0997
A5	0.2888	0.1600	0.2697	0.2195	0.1098	0.0735	0.1869
A6	0.2246	0.4267	0.2697	0.3659	0.7683	0.5144	0.4282

Tabela 8. Tabela de Decisão para Critério 3 pós-normalização e suas médias.

C4	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Média
A1	0.0452	0.0531	0.0137	0.3887	0.0160	0.1143	0.1052
A2	0.2260	0.2653	0.4384	0.4372	0.4320	0.1714	0.3284
A3	0.1808	0.0332	0.0548	0.0162	0.0480	0.1143	0.0745
A4	0.0056	0.0295	0.1644	0.0486	0.0720	0.0857	0.0676
A5	0.4068	0.0884	0.1644	0.0972	0.1440	0.1714	0.1787
A6	0.1356	0.5306	0.1644	0.0121	0.2880	0.3429	0.2456

Tabela 9. Tabela de Decisão para Critério 4 pós-normalização e suas médias.

C5	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Média
A1	0.1429	0.0741	0.1132	0.4193	0.0468	0.2341	0.1717
A2	0.0714	0.0370	0.0189	0.0116	0.0201	0.0520	0.0352
A3	0.0476	0.0741	0.0377	0.0100	0.0201	0.0585	0.0413
A4	0.0238	0.2222	0.2642	0.0699	0.0702	0.0936	0.1240
A5	0.4286	0.2593	0.2642	0.1398	0.1405	0.0936	0.2210
A6	0.2857	0.3333	0.3019	0.3494	0.7023	0.4681	0.4068

Tabela 10. Tabela de Decisão para Critério 5 pós-normalização e suas médias.

4.1.2 2º Nível: Subcritérios de Decisão de cada Critério

Matriz com as preferências por critérios(P3):

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
C1	0.0682	0.1082	0.1317	0.1046	0.2767	0.3106
C2	0.3404	0.0285	0.0838	0.0378	0.2463	0.2631
C3	0.0769	0.1053	0.1030	0.0997	0.1869	0.4282
C4	0.1052	0.3284	0.0745	0.0676	0.1787	0.2456
C5	0.1717	0.0352	0.0413	0.1240	0.2210	0.4068

Tabela 11. Tabela com as Preferências por critérios.

Matriz de comparação entre critérios(P4):

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1/9	1/7	1/2	1/7
C2	9	1	2	5	1/3
C3	7	1/2	1	4	1/3
C4	2	1/5	1/4	1	1/7
C5	7	3	3	7	1

Tabela 12. Tabela com as Preferências por critérios.

Matriz pós-normalização com média(P5):

	C1	C2	C3	C4	C5	Média
C1	0.0385	0.0231	0.0223	0.0286	0.0732	0.0309
C2	0.3462	0.2079	0.3128	0.2857	0.1707	0.2206
C3	0.2692	0.1039	0.1564	0.2286	0.1707	0.1548
C4	0.0769	0.0416	0.0391	0.0571	0.0732	0.0480
C5	0.2692	0.6236	0.4693	0.4000	0.5122	0.3790

Tabela 13. Tabela com preferências por critérios pós-normalização e com média.

4.1.3 3º Nível: Alternativas de Decisão x Subcritérios de Decisão

Resultado (Desconsidere a diferença percentual para a soma 100%=SOMA(Resultado) – ela advém da aproximação dos números nas tabelas anteriores)(P6):

Alternativa	Resultado	Resultado (%)
A1	0.1592	15.9%
A2	0.055	5.5%
A3	0.0577	5.7%
A4	0.0772	7.7%
A5	0.1841	18.4%
A6	0.2999	29.9%

Tabela 14. Tabela com os resultados por alternativa.

4.2 Análise dos Resultados

Escrever a análise

5 Conclusão

Escrever a conclusão