

FERA

Andre Marques
Bruno Mendonça
Claudio Figueiredo
Eduardo de Pádua
Rodrigo Barbosa



Ferramenta

Especial para

Ranqueamento de

Ações

O que é a FERA ?

DESCRIÇÃO

Ferramenta de **priorização de projetos** para apoio à **tomada de decisão** no âmbito da SME

OBJETIVO

Identificar dentre os projetos desenvolvidos na Rede Municipal de Ensino, aqueles que apresentam **maior eficiência e impacto na aprendizagem dos seus alunos**, refletido no IDEB e IDE-RIO

JUSTIFICATIVA

Otimização de recursos e padronização das ações da SME, visando ao **atingimento das metas** estabelecidas no planejamento estratégico e nos acordos de resultados

O que tem de diferencial?

DIFERENCIAIS :

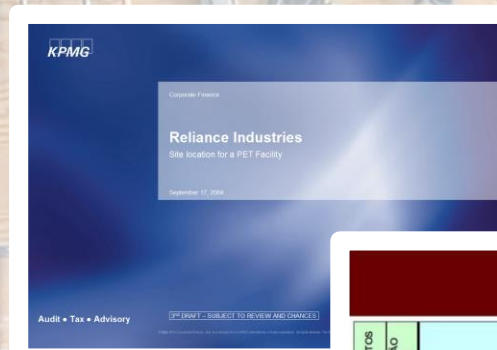
Decomposição do problema em subproblemas (diferentes variáveis)

Estes elementos são ponderados a partir de comparação em pares

Podem ser usados dados concretos ou julgamentos humanos (subjetivos)

Experiências:

- *Site location*
- **BASICO (CGM)**



MATRIZ BASICO						
TOTAL DE PONTOS	CLASSIFICACAO (Prioridade)	OPORTUNIDADE DE MELHORIA	Beneficio (B)	Abrangencia (A)	Satisfacao interna (S)	Investimentos necessarios (I)
0						
0						
0						
0						
0						
0						
0						
0						
0						
0						
0						
0						

Variáveis

O número de alternativas deve ser razoavelmente **pequeno** para que haja melhoria da **consistência** dos julgamentos **i**

Definidas pela cliente:

- 1. Benefícios:** Impactos, Abrangência e Economia
- 2. Custo:** Infraestrutura, Professores e Custeio
- 3. Complexidade:** Operação e Monitoramento
- 4. Risco Político:** Imagem
- 5. Maturidade Projeto:** Replicabilidade e Governança
- 6. Estratégico:** Alinhamento com o Planejamento Estratégico da PCRJ e com as metas do Acordo de Resultados

A escolha das variáveis deve ser de acordo com o objetivo da priorização

Ponderação

Elaboração do modelo de priorização da SME em 3 passos:

PASSO 1: Escala de Preferência

Escala de Preferência

Criteria	Scale (1-9)
Benefício	1
Benefício	5
Benefício	6
Benefício	7
Benefício	8
Benefício	9
Custo	2
Custo	3
Custo	4
Custo	5
Custo	6
Custo	7
Complexidade	3
Complexidade	4
Complexidade	5
Complexidade	6
Complexidade	7
Risco Político	2
Risco Político	3
Risco Político	4
Risco Político	5
Risco Político	6
Risco Político	7
Maturidade Projeto	2
Maturidade Projeto	3
Maturidade Projeto	4
Maturidade Projeto	5
Maturidade Projeto	6
Maturidade Projeto	7
Estratégico	2
Estratégico	3
Estratégico	4
Estratégico	5
Estratégico	6
Estratégico	7

PASSO 2: Modelo de Comparação

Matriz de Comparação

	Benefício	Custo	Complexidade	Risco Político	Maturidade Projeto	Estratégico
Benefício	1,00	1,00	4,00	3,00	1,00	3,00
Custo	1,00	1,00	4,00	1,00	0,50	4,00
Complexidade	0,25	0,25	1,00	0,25	0,50	0,33
Risco Político	0,33	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00
Maturidade Projeto	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00
Estratégico	0,33	0,25	3,00	1,00	1,00	1,00

PASSO 3: Vetor de Prioridade

Vetor Prioridade

Benefício	0,2600	5,0
Custo	0,2300	4,5
Complexidade	0,0517	1,0
Risco Político	0,1667	3,2
Maturidade Projeto	0,1600	3,1
Estratégico	0,1317	2,5

Inserção dos Projetos

Inclusão na ferramenta dos projetos definidos pela SME:

#	ORDENAR	Projetos \ Critérios	Peso	5,00	4,50	1,00	3,20	3,10	2,50	Nota
			Benefício	Custo	Complexidade	Risco Político	Maturidade Projeto	Estratégico		
1	MÁXIMO			5	5	5	5	5	5	10,0
2		Reforço Escolar								0,0
3		EDI								0,0
4		Escolas do Amanhã								0,0
5		Reorganização da Rede (nova iniciativa)								0,0
6		6º ano Experimental								0,0
7		Escola de Formação do Professor								0,0
8		Escola Carioca em Tempo Integral (turno único)								0,0
9		Maquina de testes								0,0
10		Rio Criança Global								0,0
11		GEC								0,0
12		Protocolo para novos Entrantes								0,0
13		Educopédia								0,0
14		GEO								0,0
15		GENTE								0,0
16		Rioeduca								0,0

Preenchimento:	5	3	1	DEFINIÇÃO
Benefício	Alto	Médio	Baixo	Potencial de impacto no aprendizado do aluno e potencial de
Custo	Baixo	Médio	Alto	Recursos Financeiros (Professores/ Infraestrutura/Custeio)
Complexidade	Baixa	Média	Alta	Operação e monitoramento
Risco Político	Baixo	Médio	Alto	Imagem da SME e Prefeitura
Maturidade Projeto	Alta	Média	Baixa	Replicabilidade e Governança
Estratégico	Alto	Médio	Baixo	Metas SME e Metas Estratégicas

Definição de importâncias

Definição de importâncias para cada variável em cada projeto:

#	ORDENAR	Projetos \ Critérios	Peso	5,00	4,50	1,00	3,20	3,10	2,50	Nota
			Benefício	Custo	Complexidade	Risco Político	Maturidade Projeto	Estratégico		
1	MÁXIMO		5	5	5	5	5	5	5	10,0
2	Reforço Escolar		5	3	1	5	5	5	5	8,7
3	EDI		5	1	3	5	5	5	5	7,9
4	Escolas do Amanhã		3	3	3	5	5	5	5	7,8
5	Reorganização da Rede (nova iniciativa)		5	5	1	1	3	5	5	7,6
6	6o ano Experimental		5	3	3	3	3	5	5	7,6
7	Escola de Formação do Professor		5	1	3	5	3	5	5	7,3
8	Escola Carioca em Tempo Integral (turno único)		5	1	3	5	3	5	5	7,3
9	Maquina de testes		5	3	5	5	1	3	3	7,3
10	Rio Criança Global		3	3	3	5	3	5	5	7,2
11	GEC		5	3	3	3	3	3	3	7,0
12	Protocolo para novos Entrantes		5	3	3	3	1	5	5	6,9
13	Educopédia		5	3	1	5	1	3	3	6,8
14	GEO		5	3	1	5	1	1	1	6,3
15	GENTE		5	3	1	5	1	1	1	6,3
16	Rioeduca		1	5	5	5	3	1	1	6,2
										0,0

Preenchimento:	5	3	1	DEFINIÇÃO
Benefício	Alto	Médio	Baixo	Potencial de impacto no aprendizado do aluno e potencial de Recursos Financeiros (Professores/ Infraestrutura/Custeio)
Custo	Baixo	Médio	Alto	Operação e monitoramento
Complexidade	Baixa	Média	Alta	Imagem da SME e Prefeitura
Risco Político	Baixo	Médio	Alto	Replicabilidade e Governança
Maturidade Projeto	Alta	Média	Baixa	Metas SME e Metas Estratégicas
Estratégico	Alto	Médio	Baixo	

Próximos Passos

1. Disponibilizar para demais órgãos da Prefeitura
2. Definir patamar mínimo de aprovação de um projeto e implementar a FERA como parte do processo decisório para projetos a serem desenvolvidos pela Prefeitura
3. Desenvolver portal *web* e app para utilização da ferramenta para avaliar novos projetos



**KEEP
CALM
AND
USE
A FERA**

BACKUP

O que é a FERA ?

DELIMITAÇÃO DE ESCOPO

- Serão avaliados neste momento apenas projetos da SME
- Não serão analisados todos os projetos em desenvolvimento na SME em função da limitação de tempo
- A decisão final quanto à exclusão, ampliação ou continuidade dos projetos caberá à SME

O que é a FERA ?

PREMISSAS

- Não serão utilizadas outras variáveis além das aqui mencionadas
- Os projetos a serem analisados serão apontados pela SME
- Variáveis avaliadas com base em informações qualitativas de cada projeto
- Modelo deve ser adaptável e aplicável a outros órgãos da Prefeitura
- Pesos de cada variável em cada projeto serão atribuídos pela SME

RESTRICÇÕES

- O modelo será calibrado para a SME
- Grande quantidade de projetos da SME torna a análise de sua totalidade incompatível com prazo de desenvolvimento do projeto final
- Com este modelo é possível trabalhar com, no máximo, 6 (seis) variáveis

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

O Analytic Hierarchy Process (AHP)¹ auxilia na tomada de **decisões complexas**

- Encontrar decisão que **melhor se adapte** a meta / compreensão do problema
- **Decomposição** do problema em subproblemas (facilitar compreensão), cada um podendo ser analisado independentemente
- Os elementos da hierarquia podem relacionar-se com **qualquer aspecto** do problema: tangível ou intangível, ser medidos com precisão ou estimado
- Os elementos são **comparados** um ao outro, **em pares** e podem ser usados dados concretos ou julgamentos humanos (subjetivos)

¹ Baseado em matemática e psicologia, ele foi desenvolvido na década de 1970 pelo Prof. Thomas Saaty^{1 2}, então, na Escola Wharton da Universidade da Pensilvânia.

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

O AHP converte os julgamentos em **peso numérico / prioridade** permitindo que elementos distintos e frequentemente incomensuráveis sejam **comparados entre si** de maneira racional e consistente

Ele tem vantagens únicas quando **elementos importantes** da decisão são **difíceis de quantificar ou comparar**, ou onde a comunicação entre membros da equipe é impedida por suas diferentes especializações, terminologias, ou perspectivas

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

Situações de decisão que a AHP podem ser aplicadas incluem:

Escolha: seleção de alternativa a partir de conjunto de alternativas onde há múltiplos critérios de decisão envolvidos.

Ranking : colocar um conjunto de alternativas do mais desejável para o menos desejável

Priorização: determinar o mérito relativo de um conjunto de alternativas em vez de escolher um único ou apenas classificando-as

Alocação de recursos: repartir recursos entre um conjunto de alternativas

Aferição: comparar os processos em sua própria organização com os de outras organizações

Gestão da qualidade: lidar com os aspectos multidimensionais da qualidade

A resolução de conflitos : resolver litígios entre partes com posições aparentemente incompatíveis



Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

- O **número** de alternativas deve ser razoavelmente **pequeno** para que haja melhoria da **consistência** dos julgamentos
- Observou-se que um indivíduo não pode comparar simultaneamente mais de sete objetivos ¹ (mais ou menos dois), sem se tornar confuso
- Se o número de alternativas é mais do que sete, pode ser utilizado o modo de classificação da AHP (além dos níveis gerais de hierarquia adiciona-se um nível extra de cima – intensidades)

¹ Saaty, T.L. and Ozdemir, M. (2003) "Why the Magic Number Seven Plus or Minus Two", Mathematical and Computer Modeling, 38: 233-244.



Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Benefícios

Custo

Complexidade

Risco Político

Maturidade Projeto

Estratégico

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Benefícios

- Impactos: resultado potencial para o aprendizado do aluno
- Abrangência: quantidade potencial de alunos impactados na rede
- Economia: redução no custeio

Custo

Complexidade

Risco Político

Maturidade Projeto

Estratégico

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Benefícios

Custo

- Infraestrutura: infraestrutura necessária
- Professor: quantidade de professores para cada projeto
- Custeio: despesas (fixas e variáveis) necessárias para o projeto

Complexidade

Risco Político

Maturidade Projeto

Estratégico

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Benefícios

Custo

Complexidade

- Operação: complexidade da implementação e roll-out
- Monitoramento: dificuldade de quantificar resultados do projeto

Risco Político

Maturidade Projeto

Estratégico

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Benefícios

Custo

Complexidade

Risco Político

- Imagem: risco para imagem da Secretaria / PCRJ

Maturidade Projeto

Estratégico

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Benefícios

Custo

Complexidade

Risco Político

Maturidade Projeto

- Replicabilidade: possibilidade de ser replicado para toda a rede
- Governança: possibilidade de gestão centralizadamente

Estratégico

Ferramenta Especial para Ranqueamento de Ações (FERA)

LÍDERES
CARIOCAS



MODELO DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Benefícios

Custo

Complexidade

Risco Político

Maturidade Projeto

Estratégico

- Metas SME: grau de contribuição do projeto para o atingimento das metas da SME
- Metas estratégicas: alinhamento com plano estratégico



Ponderação

Elaboração do modelo de priorização da SME em 3 passos:

PASSO 1: Escala de Preferência

PASSO 2: Modelo de Comparação

Escala de Preferência

Criteria	Scale (1-9)
Benefício	1
Benefício	5
Benefício	6
Benefício	7
Benefício	8
Benefício	9
Custo	4
Custo	5
Custo	6
Custo	7
Custo	8
Custo	9
Complexidade	8
Complexidade	9
Risco Político	2
Risco Político	3
Risco Político	4
Risco Político	5
Risco Político	6
Risco Político	7
Risco Político	8
Risco Político	9
Maturidade Projeto	2
Maturidade Projeto	3
Maturidade Projeto	4
Maturidade Projeto	5
Maturidade Projeto	6
Maturidade Projeto	7
Maturidade Projeto	8
Maturidade Projeto	9
Estratégico	2
Estratégico	3
Estratégico	4
Estratégico	5
Estratégico	6
Estratégico	7
Estratégico	8
Estratégico	9

Matriz de Comparação

	Benefício	Custo	Complexidade	Risco Político	Maturidade Projeto	Estratégico
Benefício	1,00	1,00	4,00	3,00	1,00	3,00
Custo	1,00	1,00	4,00	1,00	0,50	4,00
Complexidade	0,25	0,25	1,00	0,25	0,50	0,33
Risco Político	0,33	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00
Maturidade Projeto	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00
Estratégico	0,33	0,25	3,00	1,00	1,00	1,00

PASSO 3: Vetor de Prioridade

Vetor Prioridade

Benefício	0,2600	5,0
Custo	0,2300	4,5
Complexidade	0,0517	1,0
Risco Político	0,1667	3,2
Maturidade Projeto	0,1600	3,1
Estratégico	0,1317	2,5

Ponderação

Passo 1: Definir a escala de preferência com a comparação entre todas as variáveis, aos pares

Escala de Preferência

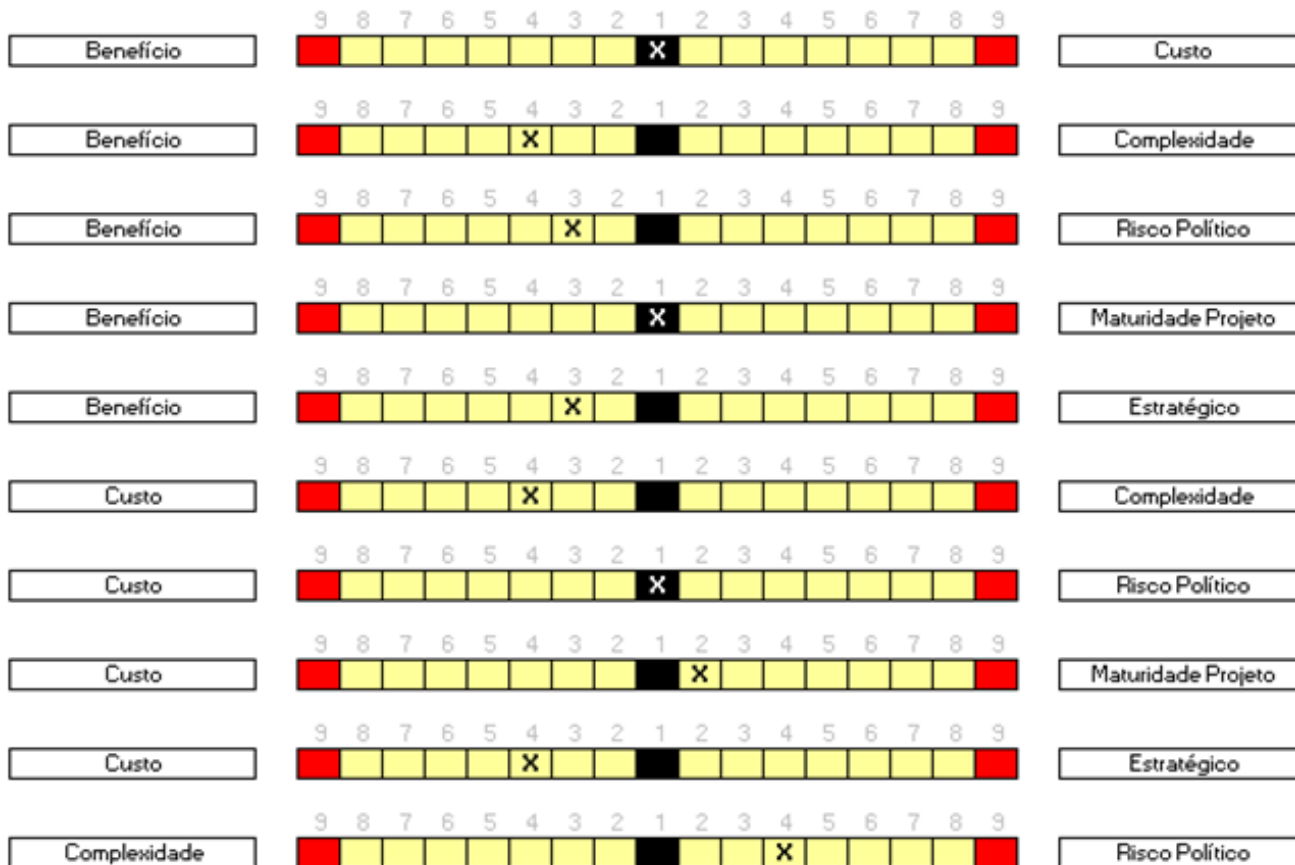


Tabela de Comparação

Complexidade	Risco Político	Maturidade Projeto	Estratégico
4,00	3,00	1,00	3,00
4,00	1,00	0,50	4,00
1,00	0,25	0,50	0,33
4,00	1,00	1,00	1,00
2,00	1,00	1,00	1,00
3,00	1,00	1,00	1,00

Ponderação

Passo 2: Elaboração de Matriz de Comparação entre estas variáveis

Escala de Preferência



Matriz de Comparação

	Benefício	Custo	Complexidade	Risco Político	Maturidade Projeto	Estratégico
Benefício	1,00	2,00	4,00	1,00	4,00	0,33
Custo	0,50	1,00	5,00	1,00	6,00	4,00
Complexidade	0,25	0,20	1,00	0,25	1,00	0,25
Risco Político	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	0,33
Maturidade Projeto	0,25	0,17	1,00	0,25	1,00	0,20
Estratégico	3,00	0,25	4,00	3,00	5,00	1,00

Risco Político	0,1667	3,2
Maturidade Projeto	0,1600	3,1
Estratégico	0,1317	2,5

Ponderação

Passo 3: Montagem de Vetor de Prioridade

Escala de Preferência

Benefício	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Custo
Benefício	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Complexidade
Benefício	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Risco Político
Benefício	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Maturidade Projeto
Benefício	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Estratégico
Custo	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Complexidade
Custo	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Risco Político
Custo	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Maturidade Projeto
Custo	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Estratégico
Complexidade	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Risco Político
Complexidade	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Maturidade Projeto
Complexidade	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Estratégico
Risco Político	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Maturidade Projeto
Risco Político	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Estratégico
Maturidade Projeto	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	Estratégico

Vetor Prioridade

Benefício	0,1950	4,3
Custo	0,2768	6,1
Complexidade	0,0467	1,0
Risco Político	0,1792	4,0
Maturidade Projeto	0,0453	1,0
Estratégico	0,2570	5,7

