



TÓPICOS ESPECIAIS DE METODOLOGIA



Hugo Medeiros

Instrutor – Hugo Medeiros

Servidor da Carreira de Gestor Governamental de Planejamento (SEPLAG-PE).

Diretor de Inovação (SECTI-PE).

Dr. em Educação. Pós-doc em Ciência Política.

Interesse nas áreas de políticas públicas baseadas em evidências, Inovação, Empreendedorismo Inovador, Inovação Pública, Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem

hugoavmedeiros@gmail.com



Objetivos

○ **Objetivo Geral**

- Usar a linguagem de programação R para realizar processos de análise de dados orientada pelo olhar das políticas públicas baseadas em evidências.

○ **Objetivos Específicos**

- Configurar o RStudio para utilização integrada, produtiva e replicável;
- Ler dados de diferentes formatos e tamanhos com o R;
- Transformar e higienizar dados com o R;
- Aplicar técnicas de Análise Exploratória de Dados com R;
- Analisar dados utilizando regressão com o R;
- Conhecer os pressupostos da Política Pública Baseada em Evidências (EBP);
- Aplicar os pressupostos nas fases de desenho, monitoramento e avaliação.



Conteúdos

○ **Tópicos**

- Políticas públicas baseadas em evidências (EBP);
- Programação Básica com R;
- Extração, Tratamento e Leitura de Dados com R;
- Estatística Descritiva;
- Análise Exploratória de Dados;
- Teste de Hipótese;
- Medidas de Associação;
- Regressão Linear.



Calendário

12/07 – Políticas públicas baseadas em evidências (EBP)

19/07 – Programação Básica com R

26/07 – Extração, Tratamento e Leitura de Dados com R

02/08 – Estatística Descritiva

09/08 – Análise Exploratória de Dados (AED)

16/08 – Testes de Hipótese

23/08 – Medidas de Associação

30/08 – Regressão Linear: Aspectos Gerais

06/09 – Regressão Linear: Implementação

13/09 – Seminários



Tópico 1

- **Políticas públicas baseadas em evidências (EBP)**
 - Aspectos gerais;
 - Teoria das duas comunidades;
 - Uso simbólico e uso instrumental;
 - Desenho, Monitoramento, Avaliação e uso de evidências;
 - Ciência Aberta, Replicabilidade e Transparência.



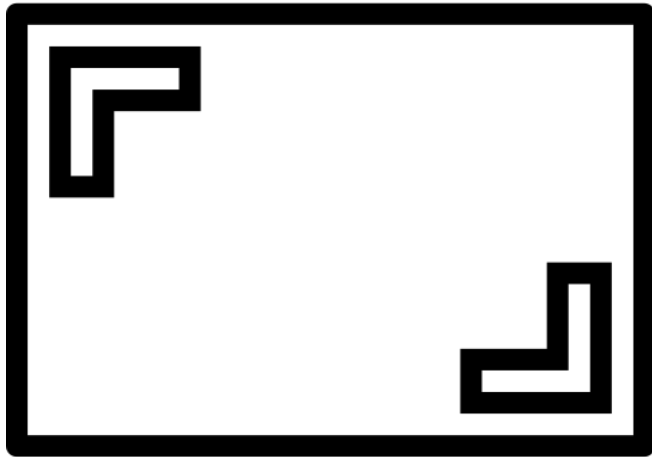
Aspectos Gerias – EBP



○ Evidência

- “resultados de pesquisas sistemáticas voltadas ao acúmulo crescente de conhecimento” (Davies, Nutley e Smith, 2000, p.3)

Aspectos Gerias – EBP



- ***What Works***
- **Reduzir intuição / achismo**
- **Aumentar chance de impacto**

Teoria das Duas Comunidades

- **Produtores de Conhecimento**
 - **A comunidade dos cientistas**
- **Consumidores de Conhecimento:**
 - **A comunidade dos agentes públicos**



Teoria das Duas Comunidades

Table 2 Barriers and Facilitators categorised into themes (n = number of studies)

Seen as barrier	Factor	Seen as facilitator
85	Contact and collaboration	98
8	Collaboration	49
42	Timing/opportunity	24
8	Relationship with policymakers	39
8	Relationship with researchers/info staff	37
8	Contact with researchers/info staff	31
9	Contact with policymakers	30
2	Other	1
92	Organisation and resources	99
63	Availability and access to research/improved dissemination	65
25	Costs	11
3	Managerial support (practical)	22
11	Professional bodies	15
11	Material resources available	12
14	Staff or personnel resources	10
3	Managerial will	5
9	Staff turnover/continuity of employment	3
9	Other	9

Teoria das Duas Comunidades

85		Research and researcher characteristics		95
	54	Clarity/relevance/reliability of research findings	46	
	18	Format of research findings	26	
	9	Importance of research findings	10	
	25	Other	32	
62		Policymaker characteristics		69
	26	Policymaker research skills	22	
	24	Policymaker research awareness	10	
	13	Political support (will)	21	
	4	Political support (practical)	12	
	12	Practitioner research skills	6	
	3	Practitioner research awareness	2	
	6	Other	11	
28		Policy characteristics		33
	6	Guidelines or policy statement	9	
	9	Importance of policy	11	
	5	Legal or legislative support	3	
	26	Other pressures on policy	5	
	4	Other	4	



Políticas Públicas baseadas em Evidências (PPBE)

- **Instrumental**

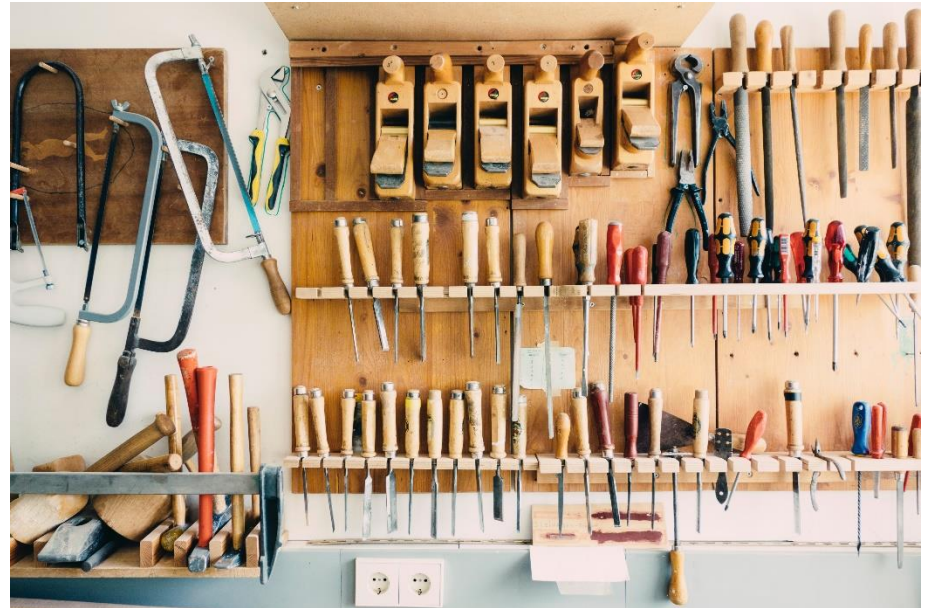
- **Aplicação Direta**

- **Conceitual**

- **Debate**

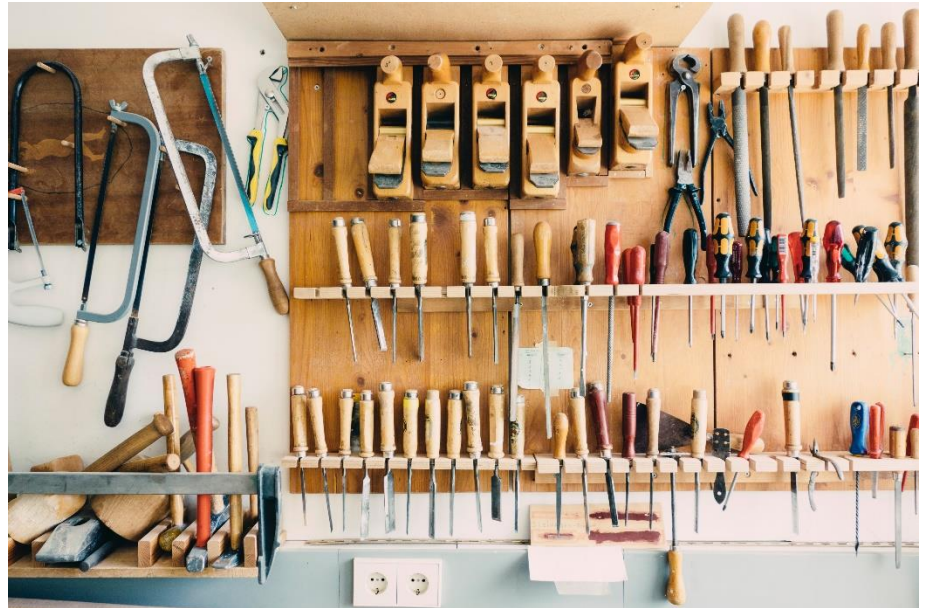
- **Simbólica**

- **Munição Política**



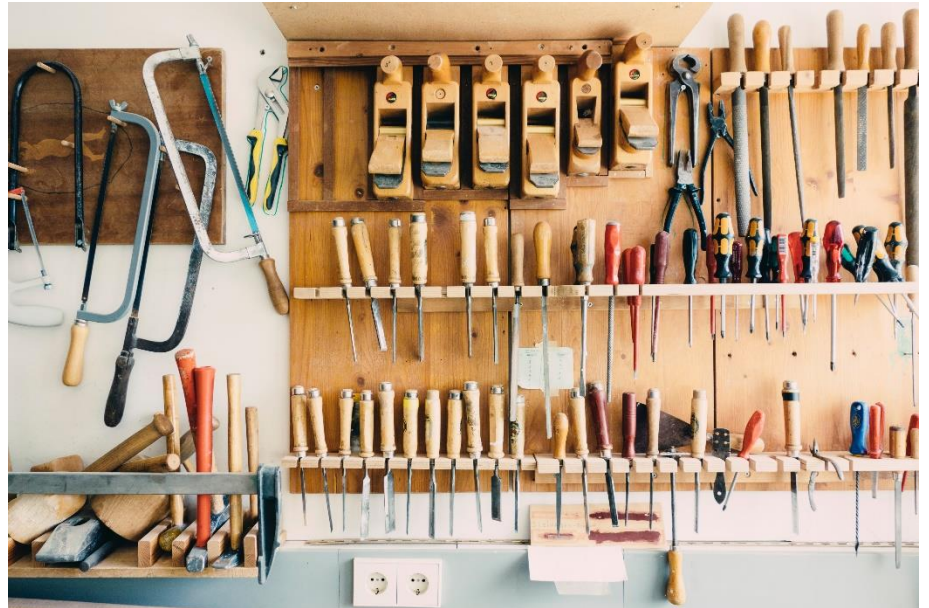
Políticas Públicas baseadas em Evidências (PPBE)

- **Capacidade de Absorção**
 - **Racionalista**
 - **Organizacional**
 - **Comunicativa**



Políticas Públicas baseadas em Evidências (PPBE)

- **Questões e Críticas**
 - **Processo Linear?**
 - **Processo Racional?**
 - **EBP é viável em quais contextos?**



Políticas Públicas baseadas em Evidências (PPBE)

- **Diferentes Fontes**
 - Evidências, interesse, temporalidades, contigência histórica (tempo e espaço), e reflexividade.
- **Limites**
 - Escolha racional, resultados desejados, padrões / procedimentos, domínio do negócio
- **Evidência empírica \neq explicação científica**
- **Alternativas:**
 - Governança Interativa, Boa Governança da Evidência, Narrativa Quantitativa.



Como analisar DESENHOS de Políticas Públicas?



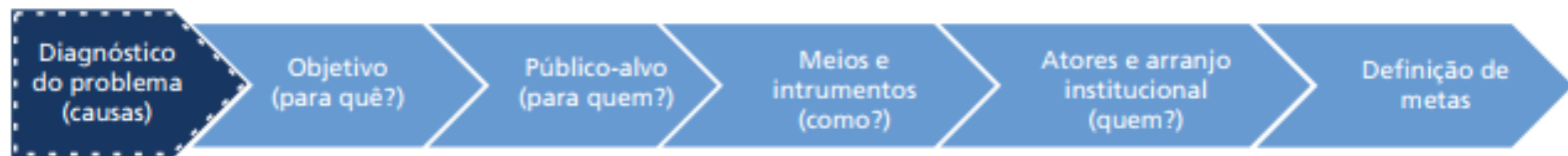
○ Evento de início

- Para quê?
- Para quem?
- Como?
- Que órgãos?

Ótima chance para análises usando estatística descritiva!

FIGURA 1

Etapas para a caracterização da política pública



Elaboração: Ipea.

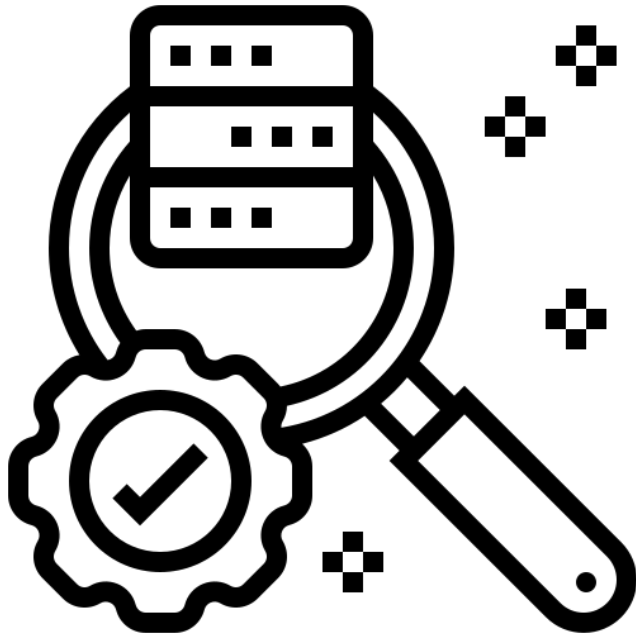
Como analisar MONITORAMENTO de Políticas Públicas?



○ Processo Contínuo

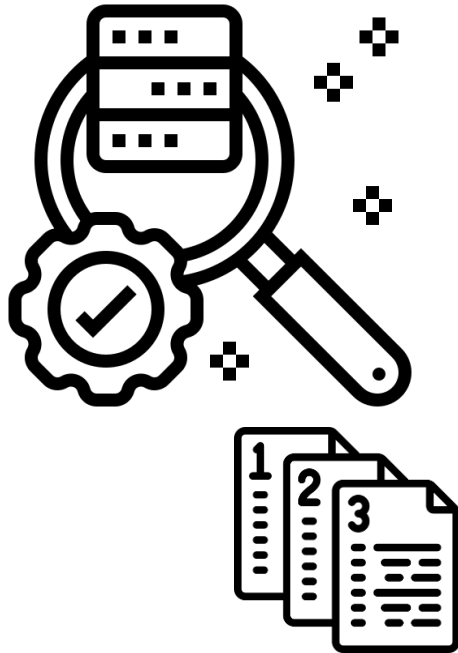
- Execução
- Lado da oferta de serviços públicos
- Tomada de Decisão no dia a dia
- Drill down e Drill up
- Segmentação dos dados

Como é a AVALIAÇÃO de Políticas Públicas?



- **Análise periódica**
 - Desenho, Execução ou Resultados
 - Lado da demanda
 - Tomada de Decisão de médio / longo prazo
 - Associações
 - Qualidade
 - Impacto

Como é a AVALIAÇÃO de Políticas Públicas?

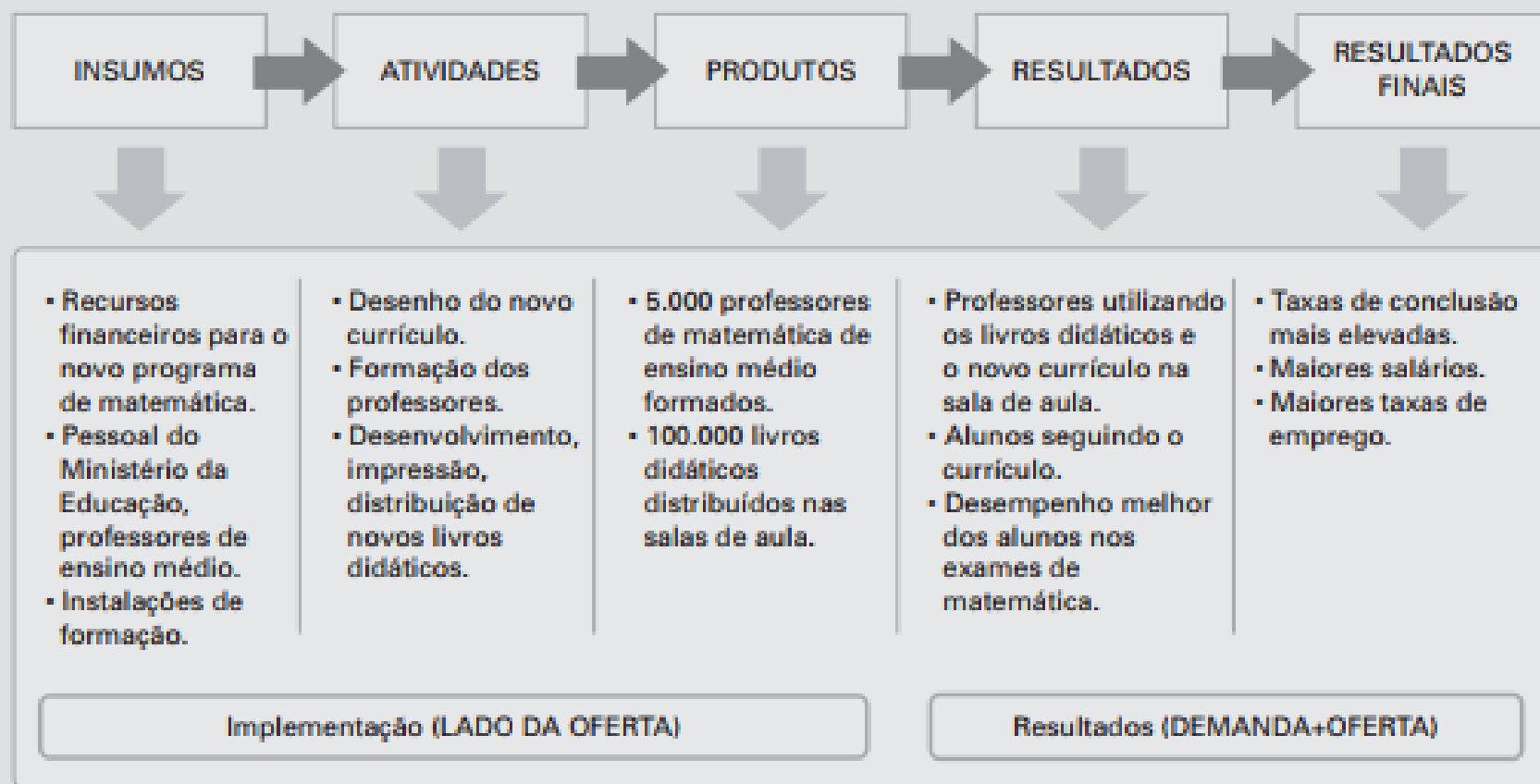


- **Tipologia**

- Descritiva
 - **Processos**
 - Governança
- Normativa
 - **Metas**
 - Legislação
- Impacto
 - Associação
 - Causa e efeito

Como é a AVALIAÇÃO de Políticas Públicas?

Figura B2.3.1 Uma cadeia de resultados para a reforma do currículo de matemática do ensino médio



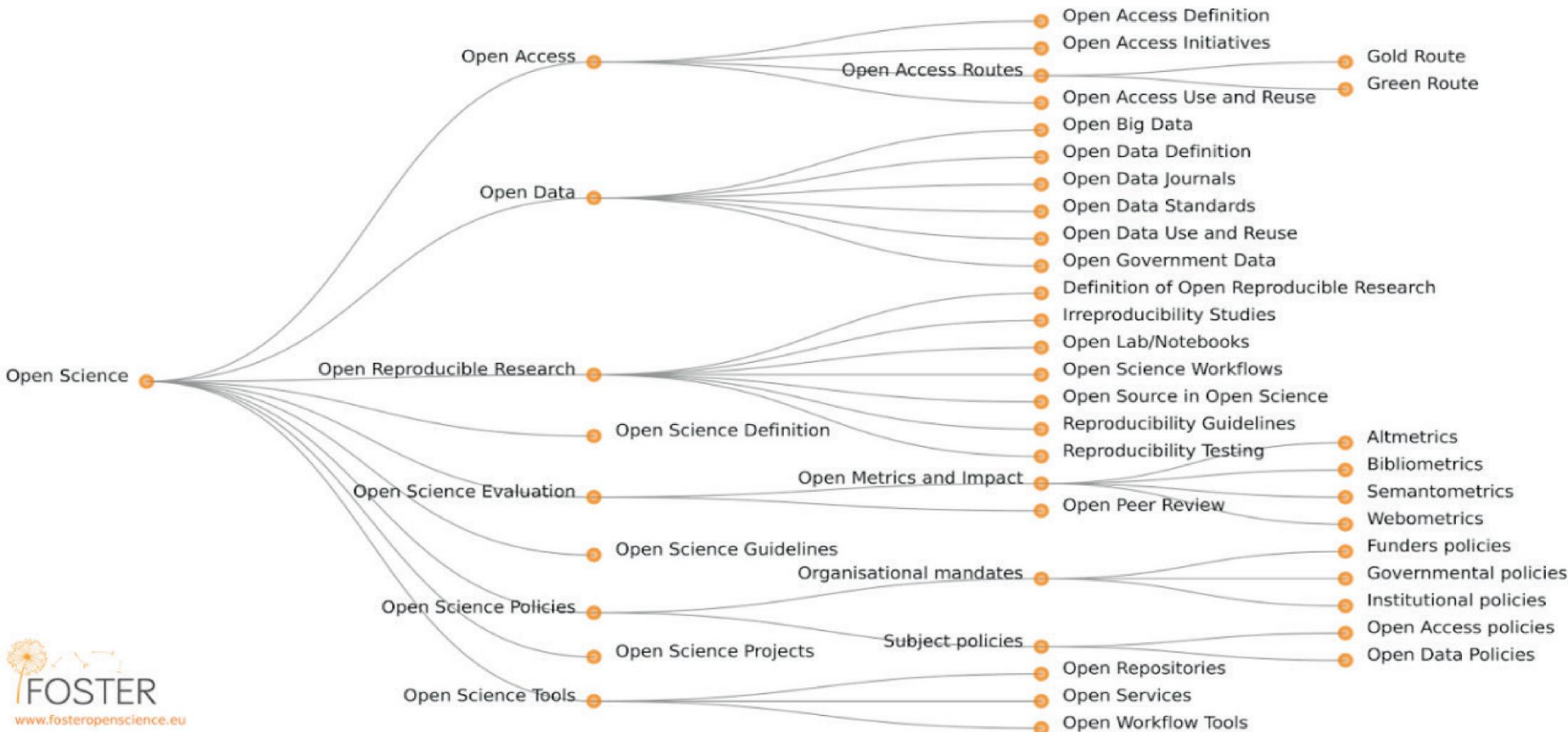
Como é a AVALIAÇÃO de Políticas Públicas?

Performance Measures:			
Input	Funding for all positions, materials, equipment, contracts, and administrative costs associated with maintenance activity	Number of claims audits completed during fiscal year	Number of samples taken at each facility
Output	Miles of state highway that are resurfaced, repaired, or assessed as not needing repair	Number of claims audited	Total number of facilities that meet Federal and state standards
Efficiency	Cost per mile of highway resurfaced or repaired	Administrative cost per claim	Cost per sample; total cost per facility; number of staff for each performance evaluation
Outcome	Road condition rating for each section of state highway as tested by machine or trained rater	Ratio of the average rate of cost increase in premiums to the rate of increase in our state's regional health care cost index	Number of additional water supplies and citizens protected
Quality	Citizen survey ratings about the quality and results of highway maintenance	Claims payment accuracy	Percent increase in compliance rate at each facility



Ciência Aberta

Open Science Taxonomy



○ **Ciência Política Empírica**

- ***“entender, avaliar e, especialmente, se desenvolver a partir destes trabalhos” (p. 382).***
- ***“a única maneira de compreender e avaliar completamente uma análise empírica é conhecer o processo exato pelo qual os dados foram gerados e a análise produzida” (p. 382)***
- ***“erros involuntários em artigos empíricos publicados são um lugar-comum, em vez de uma ocorrência rara” (p. 384)***

Pesquisa Replicável

○ **Dimensão Prática**

- *Coleta dos Dados*
- *Análise dos Dados*

○ **Dimensão Ampla**

- *Discussão Teórica*
- *Pergunta a ser respondida*
- *Procedimentos*

Ciência Aberta

Criação Coletiva

Ciência Livre!

Sim! Você precisa aprender
a **programar** em uma
linguagem livre!

Replicabilidade

Re-uso

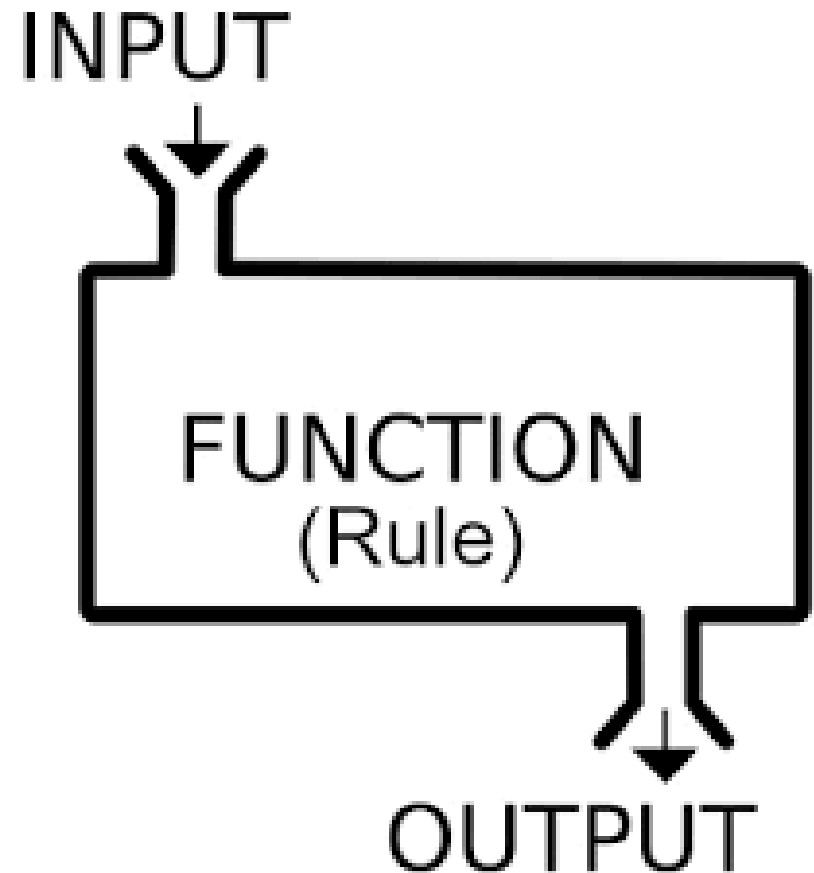
Confiabilidade



O que é o R?

Funções no R

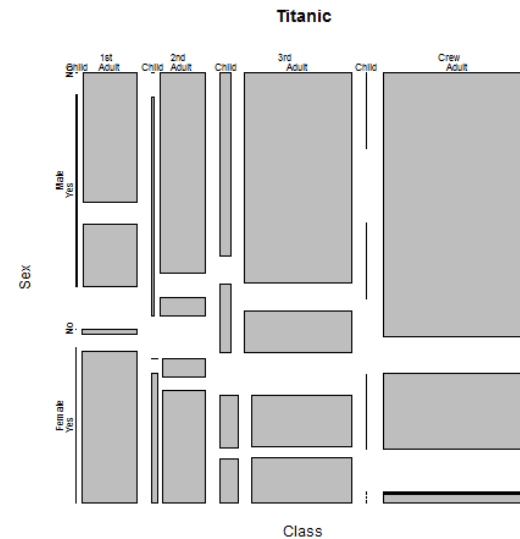
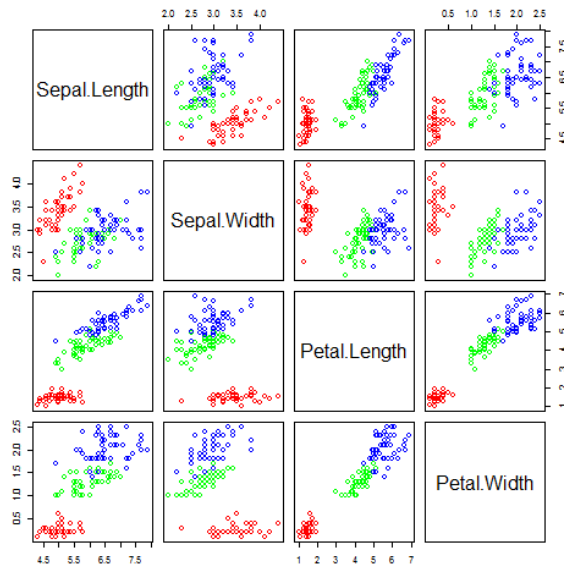
Linguagem funcional: as funções são um elemento central e boa parte do código ocorre através delas. Você roda uma função que cria um objeto que é usado em outra função...



O que é o R?

Funções e objetos no R

Linguagem orientada a objetos: tudo no R é um objeto (inclusive as funções). Por isso, elas reconhecem as diferentes classes, atribuindo propriedades e métodos distintos

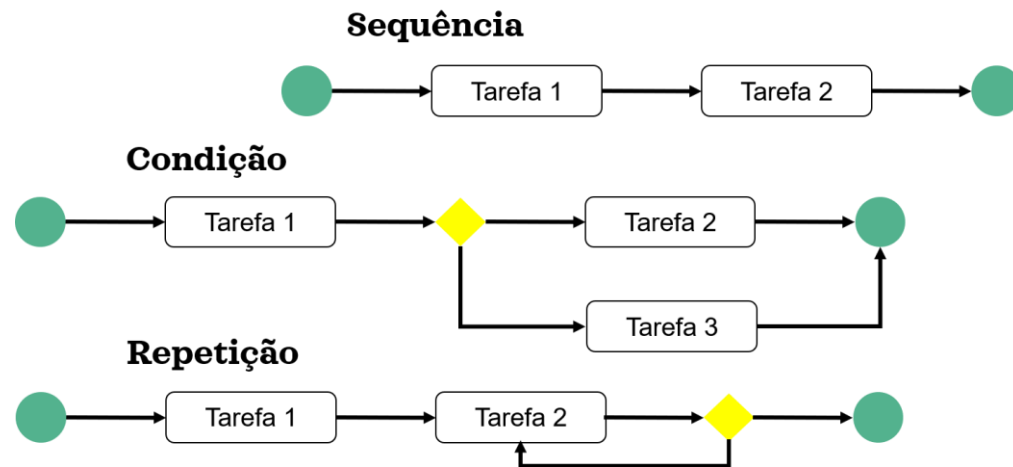


O que é o R?

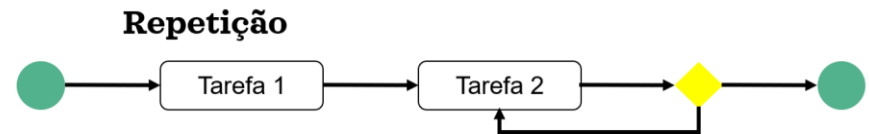
Funções, objetos e estruturas no R

Linguagem estruturada: o R também aceita estruturas de código, como se fosse um fluxo. As estruturas podem ser de:

- ▶ Sequência: uma série de comandos, executados um após o outro;
- ▶ Condições: diferentes sequências, executadas de acordo com uma execução



O que é o R?



DRY

Não repita seu código! Sobretudo se for para executar a mesma tarefa, mudando apenas os elementos.

Por exemplo, se você quer plotar todas as variáveis do `data.frame` `iris`, escreva uma estrutura de repetição, e não o código repetido várias vezes, mudando apenas o nome da variável!

A máquina deve repetir a tarefa – e não você repetir o código!

O que é o R?

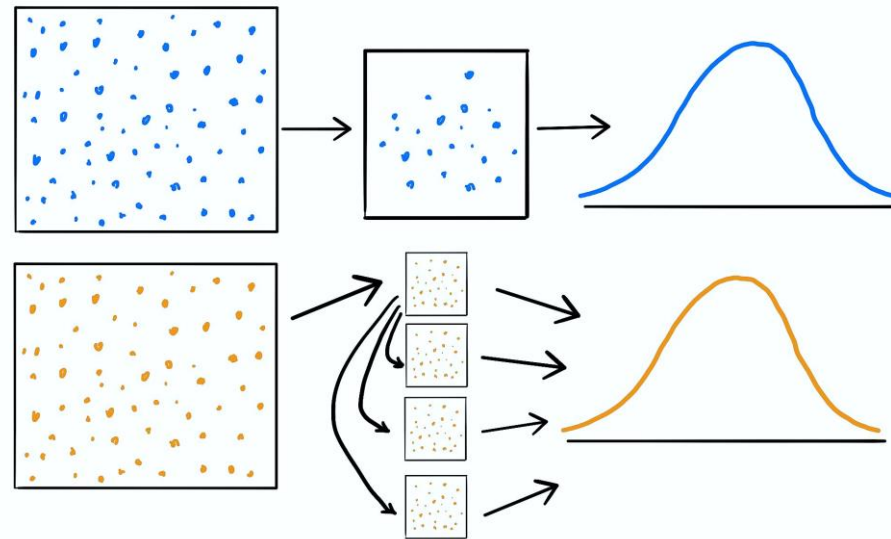
Juntando tudo!

```
mediaBootsNormal10 <- replicate(10,  
mean(sample(distNormalSimulacao, 10, replace = TRUE)))
```

O **objeto** `mediaBootsNormal10` recebe o resultado da **função** média da **função** amostra (10x) repetida pela função `replicate` (10x)

A função `replicar` (quantas vezes?, o quê?) implementa uma **estrutura de repetição**.

A **função** `mean` possui métodos próprios, ou seja, reconhece diferentes classes, como se vê no comando: `methods(mean)` # uma função dentro de outra função!!



```
[1] mean.Date    mean.default mean.difftime mean.POSIXct mean.POSIXlt
```

O que é o R?

Indexação

Os elementos dentro de um objeto possuem endereços, que nos permitem resgatá-los, desloca-los ou alterá-los rapidamente.

Cada objeto possui sua própria forma de indexação, utilizando operadores distintos. Porém, em R os colchetes [] são operadores básicos de indexação.



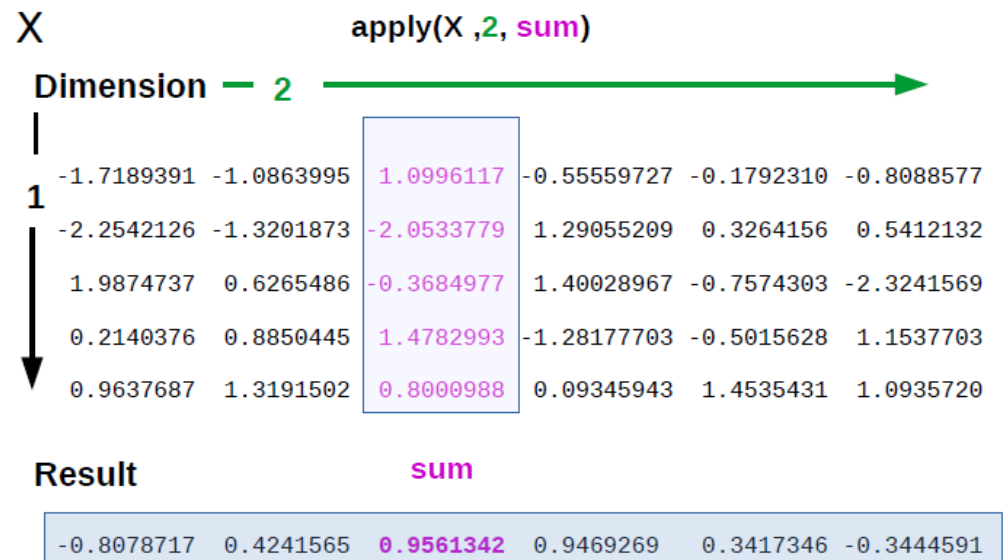
O que é o R?

Repetição x vetorização

Várias vezes, não precisamos repetir um código iterando (1, 2, 3 ... n).

Podemos usar funções vetorizadas para aplicar a função a um data.frame (a suas linhas ou colunas, por exemplo).

Nesse caso, como na imagem ao lado, a função será aplicada de forma vetorizada – ou seja, interpretando as colunas como vetor, e aplicando a função a todas elas.



Fonte: datacamp

O que é o R?

Juntando tudo (de novo)!

```
for (i in 1:4) {  
  x <- iris[, i]  
  hist(x,  
    main = paste("Variável", i, names(iris)[i]),  
    xlab = "Valores da Variável",  
    xlim = c(0, 10))  
}
```

Estrutura de
Repetição

Repeat
Yourself

```
hist(iris[, 1], main = 'Variável 1', xlab = "Valores da Variável",  
    xlim = c(0, 10))  
hist(iris[, 2], main = 'Variável 2', xlab = "Valores da Variável",  
    xlim = c(0, 10))  
hist(iris[, 3], main = 'Variável 3', xlab = "Valores da Variável",  
    xlim = c(0, 10))  
hist(iris[, 4], main = 'Variável 4', xlab = "Valores da Variável",  
    xlim = c(0, 10))
```

`lapply(iris[, 1:4], hist)`

Função
vetorizada

