



# Metodologia Científica



## Seminário 6

DISCIPLINA: Metodologia Científica Aplicada

PROFESSORA: Sonia Afonso

EQUIPE: Andréia Maia, Humberto Carvalho, Mayara Amin,  
Tamyres Narloch

# As autoras

## Eva Maria Lakatos

- Socióloga da administração;
- Graduada em Administração de Empresas e Jornalismo;
- Pós-graduada em Ciências Sociais;
- Mestre e doutora em Ciências;
- Doutora em Filosofia (Metodologia Científica) e livre-docente em Sociologia, pela Escola de Sociologia e Política de São Paulo, da qual foi vice-diretora.

(ATLAS, 2011)

## Marina de Andrade Marconi

- Graduada em História, Pedagogia, Estudos Sociais e Educação Artística;
- Doutora em Ciências (Antropologia) pela faculdade de História, Direito e Serviço Social de Franca – Unesp;
- É professora concursada, tendo lecionado 16 anos na Unesp de Franca, nos cursos de História e Serviço Social.

(ATLAS, 2011)

# + Capítulo 5

(5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10,  
5.11)

Variáveis – elementos  
constitutivos das hipóteses

# Capítulo 6

Plano de Prova: verificação das  
hipóteses



## + 5.5. Variáveis independentes e dependentes

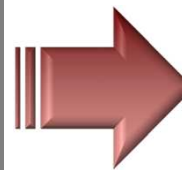
### 5.5.1. Conceito e diferenciação



4/44

- **Variável independente (x):** é aquela que influencia, determina ou **afeta outra variável**, sendo fator determinante, condição ou causa para determinado resultado; é o fator manipulado pelo investigador;
- **Variável dependente (y):** é o valor, fenômeno ou fator a ser explicado ou descoberto, em virtude de ser **influenciado** pela variável independente; seu resultado varia à medida em que o investigador modifica a variável independente;
- Em uma pesquisa, a variável independente é o antecedente (**causa**) e a variável dependente é o conseqüente (**fenômeno**).

**Exemplo:** ao darmos uma pancada no tendão patelar do joelho dobrado de um indivíduo, sua perna esticar-se-á.

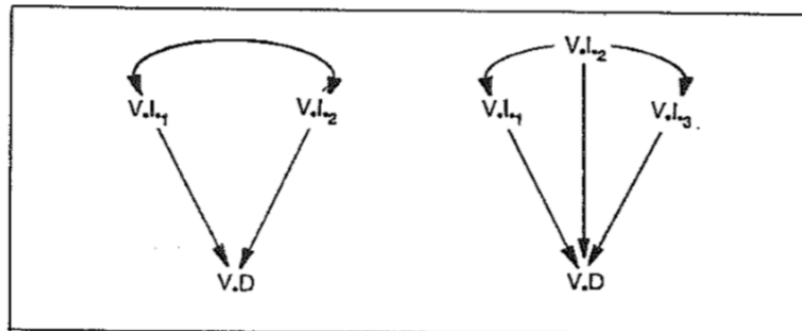


X = pancada dada no tendão  
Y = o esticar da perna

# + 5.5. Variáveis independentes e dependentes

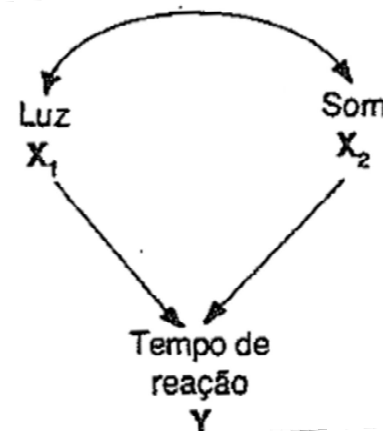
## 5.5.1. Conceito e diferenciação

- Quando a variável independente apresenta mais de uma condição, podem ser utilizados diagramas:

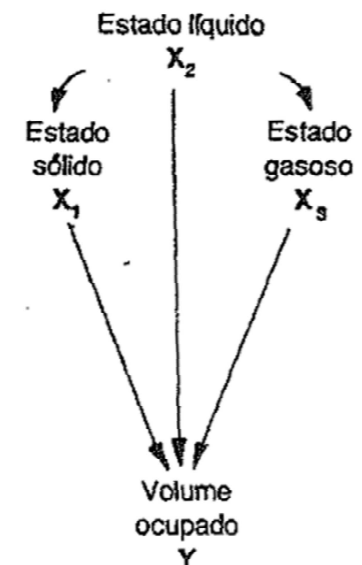


Legenda: V.I.<sub>1</sub> = primeira condição da variável independente ( $X_1$ );  
V.I.<sub>2</sub> = segunda condição da variável independente ( $X_2$ );  
V.I.<sub>3</sub> = terceira condição da variável independente ( $X_3$ );  
V.D. = variável dependente ( $Y$ );

**Exemplo:** o tempo de reação a um estímulo visual é significativamente mais rápido do que o tempo de reação a um estímulo auditivo.



**Exemplo:** as variações no estado físico da matéria determinam o volume que ocupará certa quantidade dela.





## + 5.5.2. Fatores determinantes do sentido da relação causal entre variáveis independentes e dependentes

- À busca de saber qual a variável independente e qual a dependente, impõe-se o critério de **suscetibilidade à influência** (a variável possível de ser alterada é a dependente).
- Dois fatores influenciam a decisão:

### Ordem temporal

A variável anterior no tempo é a independente e a que se segue é a dependente

Em alguns casos, a ordem temporal das variáveis é indeterminada; Rosenberg *apud* Lakatos e Marconi (1991) afirma que o fator tempo não é um guia infalível para determinar o sentido da relação causal.

### Fixidez das variáveis

Variáveis fixas: sexo, raça, idade, ordem de nascimento, nacionalidade.  
Variáveis relativamente fixas: *status*, religião, classe social, entre outras.

Exemplo: os homens são mais suscetíveis ao enfarte → sofrer ou não um enfarte não determina o sexo.

Variáveis fixas ou relativamente fixas são independentes (determinantes).



## + 5.5.3. Tipos de relações causais entre variáveis independentes e dependentes

### ■ Autor referência: Trujillo.

#### 1. Determinista:

Se X ocorre, sempre ocorrerá Y

#### 2. Suficiente:

X causa Y. A ocorrência de X é suficiente para a subsequente ocorrência de Y

#### 3. Coextensiva:

Se X ocorre, então ocorrerá Y

#### 4. Reversível:

Se X ocorre, então ocorrerá Y; e se Y ocorre, então X ocorrerá

#### 5. Necessária:

Se X ocorre e somente X, então ocorrerá Y

6. Substituível: Se X ocorre, então Y ocorre, mas se H ocorre, então também Y ocorre

7. Irreversível: Se X ocorre, então Y ocorrerá, mas, se Y ocorre, então nenhuma ocorrência se produzirá

8. Sequencial: Se X ocorre, então ocorrerá mais tarde Y

9. Contingente: Se X ocorre, então ocorrerá Y somente se M está presente

10. Probabilista: Dada a ocorrência de X, então provavelmente ocorrerá Y

## + 5.6. Variáveis moderadoras e de controle



8/44

- **Variável moderadora (M):** fator que também é condição ou causa determinante para que ocorra determinado resultado, mas em nível secundário em relação à variável independente (X);

**Exemplo:** “entre estudantes da mesma idade e inteligência, o desempenho de habilidades (Y) está diretamente relacionado com o número de treinos práticos (X), particularmente entre os meninos, mas menos particularmente entre as meninas (M)” (Tuckman *apud* Lakatos e Marconi, p. 180)

- **Variável de controle (C):** fator que o investigador neutraliza ou anula propositadamente em uma pesquisa, com a finalidade de impedir que interfira na análise da relação entre as variáveis independente e dependente. Importância: quando um efeito pode sofrer influência de vários fatores, fixam-se algumas dessas variáveis para que não exerça influência sobre o fenômeno estudado.

**Exemplo:** para analisar a relação entre Y e X, deve-se exercer controle sobre a idade e o grau de inteligência (variáveis de controle).



## + 5.7 Fator de teste

- Considerando questões como:
  - Os idosos têm mais preconceito do que os jovens?
  - Os garimpeiros são mais irresponsáveis que outros trabalhadores da área rural?
- É possível que hipóteses sejam elaboradas de forma que confirmem estas relações, mas os resultados serão descritivos, não sendo possível extrair os porquês.
- Cientificamente é mais interessante que estas especulações sejam submetidas a testes sistemáticos, examinando a relação entre duas variáveis através de uma terceira, denominada fator de teste.
- Tomando como exemplo uma pesquisa realizada por Lazarsfeld, onde foram apresentados os interesses por 3 tipos de transmissões radiofônicas de acordo com a idade, com os resultados seria possível pensar que:
  - Os jovens têm uma menor ligação com fatores religiosos;
  - Sendo mais imaturos, os jovens preocupam-se menos com fatores políticos;
  - E que o interesse pela música depende exclusivamente do gosto de cada indivíduo.

## + 5.7 Fator de teste

- Inserindo a educação como fator de teste, Lazarsfeld realizou a pesquisa: interesse pelos programas religiosos de acordo com o nível de instrução e a idade.
- Desta forma ele chegou na seguinte conclusão: “pessoas idosas ouvem mais programas religiosos porque, geralmente, têm menos instrução e pessoas com menos instrução se inclinam mais a ouvir programas religiosos” (p. 184). Isto quer dizer que o interesse pelos programas religiosos é o mesmo para ambas as idades, se o nível de instrução é igual.
- Com o mesmo fator de teste aplicado na pesquisa: interesse nos programas políticos de acordo com o nível de instrução e a idade pôde-se chegar à conclusão que para grupos com mesmo nível de instrução a relação entre idade e interesse por programas políticos se mantém.
- Já no caso do: interesse pelos programas de música clássica de acordo com o nível de instrução e a idade a relação que era nula transforma-se em positiva no grupo com maior instrução e negativa no de instrução inferior.



## + 5.7 Fator de teste

- “Finalizando, podemos dizer que, para entender adequadamente uma relação entre variável independente e variável dependente, devemos considerar a possibilidade de estarem associadas a elas outras variáveis. São estas possíveis variáveis associadas que se tornam os fatores de teste” (p. 187). No exemplo citado, outros fatores de teste poderiam ter sido utilizados, como: sexo, religião e classe social.



## 5.8 Variáveis extrínsecas e componentes

### 5.8.1 Variáveis extrínsecas e as relações espúrias

- A primeira dúvida que pode surgir é se a relação entre as duas variáveis é real ou se é devido a uma conexão acidental com uma variável associada. Neste caso a interpretação da relação é considerada espúria.

## + 5.8 Variáveis extrínsecas e componentes

### 5.8.1 Variáveis extrínsecas e as relações espúrias



12/44

- Hyman apresenta dois exemplos de relações espúrias:
  - Primeiramente havia uma correlação entre a profundidade do sono e o humor que o indivíduo apresentava no dia seguinte, mas depois descobriu-se que na verdade a facilidade do sono é que era influenciada pelo humor com que a pessoa ia dormir e que esta má disposição permanecia de um dia para o outro.
  - Na Suécia constatou-se que havia uma correlação entre a quantidade de cegonhas e a taxa de natalidade em determinada área. Mas este resultado pode levar a outras investigações, como fato de uma área rural influenciar na quantidade de cegonhas, sendo preciso apenas investigar como este fator influencia também na taxa de natalidade.
- Muitas vezes a relação espúria não é tão óbvia como no último exemplo. Rosenberg apresenta um famoso caso onde Miller e Swanson mencionavam que a posição econômica ocupada pelos pais exercia influência na escolha dos processos educacionais dos filhos.

## + 5.8 Variáveis extrínsecas e componentes

### 5.8.1 Variáveis extrínsecas e as relações espúrias

- Harber questionou os resultados, sendo que os dados dos próprios autores da hipótese mostravam que os pais empreendedores eram mais idosos que os burocráticos, sendo que isso acarretava em uma década de diferença na criação de seus filhos. Portanto havia uma variável extrínseca (idade dos pais).
- “Para saber se houve ou não interpretação enganosa na relação entre variável independente e variável dependente, controla-se o fator de teste; se a relação entre as duas variáveis se desvanece, ela se deve à variável extrínseca.” (p. 189)

## 5.8 Variáveis extrínsecas e componentes

### 5.8.2 Variáveis componentes e apresentação em bloco

- As variáveis sociológicas se apresentam em blocos, como por exemplo: indivíduos, grupos, associações e regiões.
- Vários estudos mostram que os operários são mais alienados que os escriturários.



## + 5.8 Variáveis extrínsecas e componentes

### + 5.8.2 Variáveis componentes e apresentação em bloco



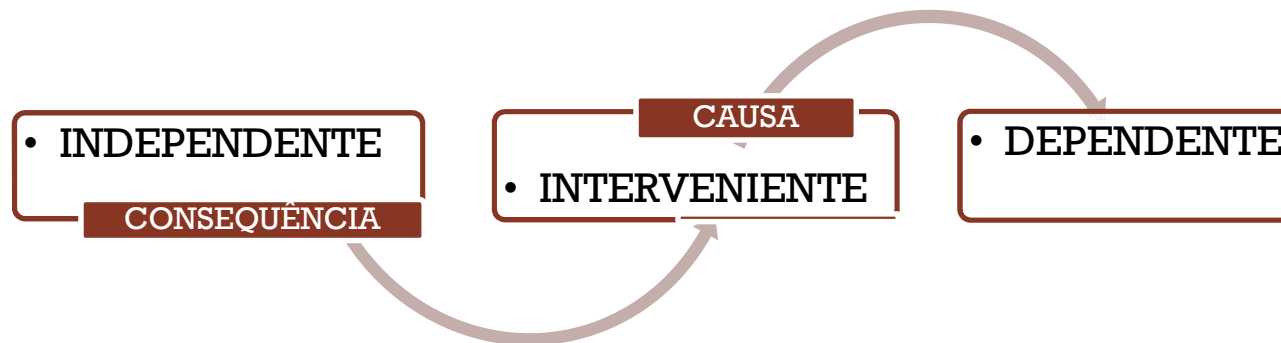
14/44

- Assim deve-se perguntar se existem outros aspectos que diferem escriturários de operários e o que, na condição de operário, o leva a uma maior alienação.
- Assim é necessário descobrir qual a variável decisiva responsável pela variável dependente em questão.
- Um exemplo é um artigo publicado por Lewis sobre a correlação entre a classe social e o autoritarismo onde, exercendo controle sobre o fator educação, pode-se perceber que o maior nível de autoritarismo na classe trabalhadora devia-se, em grande parte, ao baixo grau educacional.
- Ao lidar com um conceito global, seleciona-se uma variável como fator de teste, sobre a qual é possível exercer controle. “Se a relação se desvanece, então a variável componente era a responsável pelo resultado encontrado; se a relação se mantém inalterada, esta particular variável componente não tem influência no resultado observado; finalmente, se a relação se atenua de forma acentuada (...) dizemos que a variável componente é o fator mais importante para explicar o resultado assinalado.” (p. 193)

## + 5.9 Variáveis intervenientes e antecedentes

### 5.9.1 Variáveis intervenientes

- Variáveis intervenientes  $W$  numa sequência casual se encontra entre a variável independente  $X$  e dependente  $Y$ .



### 3 RELAÇÕES ASSIMÉTRICAS:

- Original – independente x dependente.
- Efeito – interveniente atua como dependente.
- Causa – Interveniente atua sobre dependente.



## + 5.9. Variáveis intervenientes e antecedentes

### 5.9.1 Variáveis intervenientes

Exemplo: X = Sexo Y = Acidentes de Automóvel Z = Km rodado



16/44

Tabela 1: Acidentes automobilísticos por sexo

Acidentes automobilísticos enquanto dirigiam	Homens		Mulheres	
	N	%	N	%
Pelo menos um	3122	44	2255	32
Nenhum	3958	56	4695	68
Total	7080	100	6950	100

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

Tabela 2: Quilometragem rodada por sexo

Quilometragem rodada	Homens		Mulheres	
	N	%	N	%
Mais de mil milhas	5010	71	1915	28
Mil milhas ou menos	2070	29	2035	72
Total	7080	100	3950	100

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

Tabela 3: Acidentes automobilísticos de acordo com quilometragem rodada por sexo

Acidentes automobilísticos enquanto dirigiam	Guiaram mais de 1000 milhas		Guiaram 1000 milhas ou menos	
	N	%	N	%
Mais de mil milhas	3601	52	1776	25
Mil milhas ou menos	3324	48	5329	75
Total	6925	100	7105	100

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

Relação causa - sexo e acidentes – pois:

- Sexo x acidente – variável interveniente
- Sexo x quilometragem rodada
- Quilometragem rodada x acidente automobilístico

$X \rightarrow W \rightarrow Z$

Extrínseca

$E \rightarrow X$

$E \rightarrow Y$



## + 5.9 Variáveis intervenientes e antecedentes

### 5.9.2 Variáveis antecedentes

- Antecedente Z coloca-se antes da variável independente X e tem por finalidade explicar  $X \rightarrow Y$ .

3 quesitos estatísticos:

- Relacionam-se antecedente  $\rightarrow$  independente  $\rightarrow$  dependente
- Mantêm relação entre – independente x dependente
- Controle sobre independente - sem relação entre antecedente x dependente.

Exemplo: EUA – II Guerra mundial - sentimentos de soldados com incorporação adiada.

Grau de escolaridade – variável antecedente, portanto, procede-se ao exame das exigências estatísticas:

- Z-X , graus de escolaridade com amigos e conhecidos dispensados ou não.
- X-Y, amigos conhecidos e dispensados ou não e sentimento que deveriam ser dispensados ou não.
- Z-Y, graus de escolaridade e sentimento que deveriam ser dispensados ou não.



## + 5.9 Variáveis intervenientes e antecedentes

### 5.9.2 Variáveis antecedentes



Tabela 4: Existência ou não de amigos dispensados de acordo com o grau de escolaridade

AMIGOS E CONHECIDOS	Escolaridade elevada %	Escolaridade baixa %
Dispensados	19	79
Não dispensados	81	21
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

Tabela 5: Sentimento de que deveria ou não ter sido dispensado de acordo com existência ou não de amigos dispensados

SENTIMENTO SOBRE A COVOCAÇÃO	COM AMIGOS OU DESCONHECIDOS	
	Dispensados %	Não dispensados %
Não Deveria ser dispensado	63	94
Deveria ser dispensado	37	6
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

Tabela 6: Sentimento de que deveria ou não ter sido dispensado de acordo com o grau de escolaridade

SENTIMENTO SOBRE A COVOCAÇÃO	COM AMIGOS OU DESCONHECIDOS	
	Escolaridade elevada %	Escolaridade baixa %
Não Deveria ser dispensado	88	70
Deveria ser dispensado	12	30
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

## + 5.9 Variáveis intervenientes e antecedentes

### 5.9.2 Variáveis antecedentes



Tabela 7: Sentimento de que deveria ou não ser dispensado de acordo com o grau de escolaridade e a existência ou não de amigos dispensados

SENTIMENTO DE QUE DEVERIA OU NÃO SER DISPENSADO DE ACORDO COM O GRAU DE ESCOLARIDADE E A EXISTÊNCIA OU NÃO DE AMIGOS DISPENSADOS				
Sentimento sobre a convocação	Escolaridade elevada com amigos e conhecidos dispensados		Escolaridade baixa com amigos e conhecidos dispensados	
	%	não dispensados %	%	não dispensados %
Não deveria ser dispensado	63	94	63	95
Deveria ser dispensado	37	6	37	5
Total	100	100	100	100

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

Tabela 8: Sentimento de que deveria ou não ser dispensado de acordo com a existência ou não de amigos dispensados

SENTIMENTO DE QUE DEVERIA OU NÃO SER DISPENSADO DE ACORDO COM A EXISTÊNCIA OU NÃO DE AMIGOS DISPENSADOS E O GRAU DE ESCOLARIDADE						
Sentimento sobre a convocação	Com amigos e conhecidos dispensados			Sem amigos e conhecidos dispensados		
	Escolaridade Elevada %	Escolaridade %	Baixa %	Escolaridade Elevada %	Escolaridade %	Baixa %
Não deveria ser dispensado	63	94		63	95	
Deveria ser dispensado	37	6		37	5	
Total	100	100		100	100	

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

## + 5.10 Variáveis de supressão e distorção

### 5.10.1 Variáveis de supressão

- Variável extrínseca – utilizada como fator de teste, evita interpretação enganosa.



Tabela 9: Reação a itens relativos ao autoritarismo de acordo com a classe social.

QUESTÕES	Classe média total em %	
	%	%
Número 1	57,2	57,9
Número 2	59,7	58,7
Número 3	19,4	17,3

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

- Se existe perigo de que uma relação encontrada entre duas variáveis seja espúria, também existe o risco de que a ausência de relação seja espúria, ou seja, suposta.

## + Variáveis de supressão e distorção

### Variáveis de distorção

- Desempenham um papel importante: exercendo controle sobre a variável, verifica-se que a interpretação correta é exatamente contrária àquela sugerida pela análise dos dados originais.



Tabela 10: Atitude perante os direitos civis de acordo com a classe social

RESULTADO FAVORÁVEL AOS DIREITOS CIVIS	Classe média		Classe trabalhadora	
	N	%	N	%
Alto	44	37	54	45
Baixo	76	63	65	55
Total	120	100	120	100

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

Tabela 11: Atitude perante os direitos civis de acordo com a raça e a classe social

Resultado favorável aos direitos civis	NEGROS				BRANCOS			
	Classe Média		Classe trabalhadora		Classe Média		Classe trabalhadora	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Alto	14	70	50	50	30	30	4	20
Baixo	6	30	50	50	70	70	16	80
Total	20	100	100	100	100	100	20	100

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

## + O fator de teste como suporte de uma interpretação

Cada fator de teste tem um importante papel a desempenhar na análise do levantamento de dados:

- Variável Extrínseca – Preserva-se do erro.
- Variável de Supressão – evita interpretações enganosas ou ausência de relação entre as variáveis.
- Variável de Distorção - impede considerar uma interpretação positiva como relação negativa e vice-versa.



22/44

Tabela 12: Grau de auto-estima do indivíduo de acordo com o conhecimento dos principais amigos por parte de mãe.

GRAU DE AUTO-ESTIMA DO INDIVÍDUO DE ACORDO COM O CONHECIMENTO DOS PRINCIPAIS AMIGOS POR PARTE DE MÃE	Conhecimento dos amigos por parte da mãe		
	Todos ou a maioria %	Alguns ou nenhum %	Não sabe ou não se lembra %
Alto	46	32	27
Médio	24	25	38
Baixo	30	43	35
Total	100	100	100

Fonte: Lakatos; Marconi (2003)

A tabela acima sugere que graus de auto-estima do indivíduo se correlacionavam diretamente com o número de seus amigos, conhecidos da mãe. Os dados sugerem que independentemente do tipo da relação do adolescente com a mãe, aqueles que afirmaram que a mãe conhecia muitos de seus amigos tinham tendência maior para uma auto-estima elevada. Portanto:

- A relação original é mantida.
- Torna-se questionável em decorrência do item anterior.



## + O fator de teste como suporte de uma interpretação

### Resumindo:



23/44

- Independentemente do tipo de relações do adolescente com a mãe, no presente momento, independente do sentimento em relação a mãe, quando tinha entre 10 ou 11 anos de idade; e independente de dizer que a mãe agia cordialmente ou não com os seus amigos no passado, adolescente que informa que sua mãe conhecia a maioria de seus amigos tende a um maior grau de auto-estima do que aquele que responde que a mãe conhecia pouco de seus amigos.

Portanto, através dos fatores de teste, foi afastada a possibilidade de que a diferença relativa ao conhecimento dos amigos por parte da mãe reflita apenas uma percepção tendenciosa do adolescente quanto as atitudes de sua mãe ou as suas próprias atitudes a respeito dela. Assim, cresce a confiança de que a relação encontrada entre o conhecimento dos amigos por parte da mãe e a auto-estima do individuo seja real, refletindo o verdadeiro conhecimento da mãe e não uma percepção distorcida do pesquisado.

# + 6 Plano de Prova: verificação das hipóteses



As hipóteses são enunciados gerais de relações entre variáveis e sua verificação é a procura das conexões causais que ligam as variáveis.

John Stuart Mill

Método da concordância

- positivo Apresenta uma condição comum que é associada ao fenômeno
- negativo A ausência da condição está associada à ausência do fenômeno.

Método da diferença

Exemplo +	Situação x	A B e C	Produz	Fenômeno y
	Situação x'	D E e C	Produz	Fenômeno y
	Situação x''	F G e C	Produz	Fenômeno y
	Portanto	C	Produz	Fenômeno y

Método conjunto concordância e diferença

Exemplo -	Situação x	A B e não C	Ñ produz	Fenômeno y
	Situação x'	D E e não C	Ñ produz	Fenômeno y
	Situação x''	F G e não C	Ñ produz	Fenômeno y
	Portanto	C	Ñ produz	Fenômeno y

Vantagens: elimina uma condição mesmo se não aparecer, isso pode simplificar as variáveis, indica que fatores podem ocorrer juntos.

Método dos resíduos

Método da variação concomitante

Desvantagens: pode excluir condições e estas serem importantes para o fenômeno, pode ocorrer que C ocorra somente concomitante a outra variável, pode ser que Y tenha causas diferentes em cada situação (C pré-condição).

É importante submeter as hipóteses a outros tipos de comprovação.



## + 6 Plano de Prova: verificação das hipóteses



25/44

As hipóteses são enunciados gerais de relações entre variáveis e sua verificação é a procura das conexões causais que ligam as variáveis.

Método da concordância

Método da diferença

Método conjunto concordância e diferença

Método dos resíduos

Método da variação concomitante

Também chamado plano clássico da prova. Ocorre a análise de duas situações onde as circunstâncias são comuns exceto por uma, onde, em uma delas ocorre C e o fenômeno Y e na outra situação não ocorre C bem como o fenômeno Y, daí se conclui que C produz Y.

Exemplo	Situação x	A B e C	Produz	Fenômeno y
	Situação x'	A B e não C	Não Produz	Fenômeno y
	Portanto	C	Produz	Fenômeno y

Problemas: reconhecer e controlar as variáveis que são importantes, para isso deve-se formular adequadamente a hipótese. Encontrar amostras com número de variáveis semelhantes e diferir somente uma. Levar em consideração que a relação causal pode não ser clara (o que é causa de que). Considerar que a variável tempo pode confundir resultados experimentais.

## + 6 Plano de Prova: verificação das hipóteses

As hipóteses são enunciados gerais de relações entre variáveis e sua verificação é a procura das conexões causais que ligam as variáveis.



26/44

John Stuart Mill

Método da concordância

Método da diferença

Método conjunto concordância e diferença

Método dos resíduos

Método da variação concomitante

É a junção do método da concordância e da diferença. Onde em dois ou mais casos aparece um fenômeno onde há uma circunstância em comum, e em outros dois ou mais casos onde o fenômeno não ocorre nada têm em comum a não ser a ausência desta mesma circunstância, esta será a causa ou efeito do fenômeno.

Situação x	A B e C	Produz	Fenômeno y
Situação x <sub>1</sub>	D E e C	Produz	Fenômeno y
Situação x <sub>2</sub>	F G e não C	Não produz	Fenômeno y
Situação x <sub>3</sub>	H I e não C	Não Produz	Fenômeno y
Portanto	C	Produz	Fenômeno y

Como é a junção de dois métodos, ele traz as vantagens e desvantagens de ambos. E por se tratar de conjuntos de situações requer cuidado na escolha das variáveis. Grande parte da eficácia do método está na seleção adequada das variáveis a serem pesquisadas.

## + 6 Plano de Prova: verificação das hipóteses

As hipóteses são enunciados gerais de relações entre variáveis e sua verificação é a procura das conexões causais que ligam as variáveis.



27/44

Método da concordância

Método da diferença

Método conjunto concordância e diferença

Método dos resíduos

Método da variação concomitante

Este método é resultante de uma análise em cadeia onde subtrai-se qualquer fenômeno anterior que sabe-se ser efeito de certos antecedentes, o resíduo do fenômeno será o efeitos dos antecedentes restantes.

Exemplo	Situação $x$	A	Produz	Fenômeno Z
	Situação $x_1$	A + B	Produz	Fenômeno Z + L
	Situação $x_2$	A + B + C	Produz	Fenômeno Z + L + Y
	Portanto	C	Produz	Fenômeno Y

Copi (1974:349) pondera que este método pode ser utilizado com a análise de um único caso, ao contrário dos métodos anteriores (dois casos). O método dos resíduos depende de leis causais estabelecidas com antecedência mas isso não o leva a ser um método dedutivo.

## + 6 Plano de Prova: verificação das hipóteses

As hipóteses são enunciados gerais de relações entre variáveis e sua verificação é a procura das conexões causais que ligam as variáveis.



28/44

John Stuart Mill

Método da concordância

Método da diferença

Método conjunto concordância e diferença

Método dos resíduos

Método da variação concomitante

*“Este método postula que qualquer fenômeno que varia de maneira tal que outro fenômeno varia de alguma forma particular ou é a causa, ou o efeito desse fenômeno, ou está ligado a ele por um fator de causação.” (p. 220)*

Exemplo	Situação x	C	Produz	Fenômeno Y
	Situação $x_1$	C + A	Produz	Fenômeno Y + L
	Situação $x_2$	C - B	Produz	Fenômeno Y - M
	Portanto	C e Y	Estão casualmente ligados	

Os primeiros 4 métodos de Mill lidavam com aspectos qualitativos (uma circunstância estava ou não presente). Neste método pensa-se em quantidade, ou variação quantitativa de qualidades.

## + 6 Plano de Prova: verificação das hipóteses

As hipóteses são enunciados gerais de relações entre variáveis e sua verificação é a procura das conexões causais que ligam as variáveis.



29/44

Copi (1974:352)

Método da concordância

Método da diferença

Método conjunto concordância e diferença

Método dos resíduos

Método da variação concomitante

No método da concordância elimina-se possíveis causas de um fenômeno, é um método essencialmente eliminatório.

Já no método da diferença exclui-se uma das circunstâncias cuja ausência impede a manifestação do fenômeno, este método também funciona por eliminação.

Da mesma forma no método do conjunto também é eliminatório por utilizar a junção dos outros dois métodos anteriores.

Já o método do resíduo elimina as circunstâncias antecedentes cujos efeitos já tenham sido estabelecidos por prévias induções.

Entretanto há situações em que uma circunstância não pode ser removida e assim nenhum método descrito anteriormente poderá ser aplicado.

Aqui deve-se tentar variar as circunstâncias para se poder verificar se o fenômeno varia, ou seja, usar o método da variação concomitante.

## + • 6.6 Variantes do Plano Experimental Clássico

### 6.6.1 Projeto Antes e Depois

- Utiliza-se somente um grupo de indivíduos, que é denominado de grupo experimental, pesquisando-se o antes e o depois da introdução do estímulo ou variável experimental.
- O estímulo ou variável experimental pode ser por exemplo um campanha publicitária.

	GRUPO EXPERIMENTAL I
MEDIDA ANTES	SIM (X1)
VARIÁVEL EXPERIMENTAL	SIM
MEDIDA DEPOIS	SIM (X2)

- O efeito da variável experimental é obtido pela diferença: **X2- X1**.
- As possíveis alterações do modo de pensar podem ser detectadas controlando-se os dois resultados X2 opinião depois da divulgação da campanha, menos X1, opinião antes da campanha.



## + • 6.6 Variantes do Plano Experimental Clássico

### 6.6.1 Projeto Antes e Depois



31/44

- Se a variável experimental não ocasiona mudança no estudo, a variável experimental não pode ser a causa que exerceu influência no mesmo.
- Se o fenômeno estudado mudar seu posicionamento sem a introdução da variável experimental, então ela não pode ser a causa do fenômeno.
- Se houve a mudança do fenômeno estudado após a introdução da variável experimental, não podemos afirmar que esta causa aquela.
- A esse conhecimento denominamos de **fatores ou variáveis incontroláveis**.
- Com a finalidade de isolar o efeito da variável experimental, podemos utilizar um grupo de controle, não exposto a ela, mas onde se pressupõe a manifestações das variáveis incontroláveis.

## + 6.6.2 Projeto antes e depois com grupo de controle

- Empregam-se dois grupos equiparados, através de técnicas e amostragem.

Grupo experimental – exposto à variável experimental

Grupo de controle – não exposto à variável experimental

	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO DE CONTROLE
MEDIDA ANTES	SIM (X1)	SIM (X'1)
VARIÁVEL EXPERIMENTAL	SIM	NÃO
MEDIDA DEPOIS	SIM (X2)	SIM (X'2)

- Ambos os grupos são pesquisados ao mesmo tempo, mas no grupo de controle nenhuma variável experimental é introduzida.
- Podemos determinar o efeito da variável experimental subtraindo a diferença das duas medidas, **no grupo de controle**, da diferença das duas medidas **no grupo experimental**.

$$[(X2 - X1) - (X'2 - X'1)]$$



## + 6.6.2 Projeto antes e depois com grupo de controle



33/44

- Os fatores incontroláveis estarão compostos por todas as manifestações veiculadas através dos meios de comunicação acerca do tema e outras fontes de opinião sobre o mesmo.
- O importante é saber que pode haver um efeito de interação entre a medida **antes** e a variável experimental, no sentido de que a última tem um efeito diferente quando se efetuou uma medida **antes**. O efeito se denomina “educacional”, porque sensibiliza as pessoas fazendo-as reparar mais no objeto da investigação, também pode afetar o grupo de controle.

- Para evitar o efeito “educacional” e principalmente, a interação entre medida **antes** e variável experimental, pode-se utilizar um projeto denominado “quatro- grupos – seis estudos”.

## + 6.6.3 Quatro grupos – Seis estudos

Dois grupos experimentais  
Dois grupos de controle



34/44

- Grupo experimental 1 e Grupo de controle 1 - formam o projeto antes – depois com grupo de controle.
- Depois são acrescentados dois outros grupos, um experimental e um de controle. Nenhum deles é medido antes da introdução da variável experimental.

	GRUPO EXPERIMENTAL I	GRUPO EXPERIMENTAL II	GRUPO DE CONTROLE I	GRUPO DE CONTROLE II
MEDIDA ANTES	SIM (X1)	NÃO	SIM (X"1)	NÃO
VARIÁVEL EXPERIMENTAL	SIM	SIM	NÃO	NÃO
MEDIDA DEPOIS	SIM (X2)	SIM (X'2)	SIM (X"2)	SIM (X'''2)

## + 6.6.4 – Projeto depois somente com grupo de controle

- Surge como uma simplificação lógica. Já que o efeito da variável experimental é determinado subtraindo-se a medida **depois** do grupo de controle II da medida **depois** do grupo experimental II, excluem-se os outros dois grupos.
- No projeto “depois somente com grupo de controle” selecionam-se dois grupos, um de não controle e um experimental, de forma que se apresentem equivalentes. A medida **antes** não é empregada em nenhum dos grupos e a variável experimental é introduzida no grupo experimental.
- O efeito dessa variável é determinado verificando-se a diferença entre as duas medidas **depois**.



$$X_2 - X'_2.$$

## + 6.6.4 – Projeto depois somente com grupo de controle.

A vantagem desse projeto é que evita o problema do efeito que a entrevista anterior pode ter, interagindo com a variável experimental.



	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO DE CONTROLE
MEDIDA ANTES	NÃO	NÃO
VARIÁVEL EXPERIMENTAL	SIM	NÃO
MEDIDA DEPOIS	SIM (X <sub>2</sub> )	SIM (X' <sub>2</sub> )

Goode e Hatt (1968:108-113) representam os dois projetos, “antes-depois com grupo de controle” e “depois somente com grupo de controle” da seguinte forma:

	ANTES	DEPOIS	
GRUPO EXPERIMENTAL	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	DIFERENÇA = X <sub>2</sub> - X <sub>1</sub>
GRUPO DE CONTROLE	X' <sub>1</sub>	X' <sub>2</sub>	DIFERENÇA = X' <sub>2</sub> - X' <sub>1</sub>

	ANTES	DEPOIS	
GRUPO EXPERIMENTAL	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	DIFERENÇA = X <sub>2</sub> - X' <sub>2</sub>
GRUPO DE CONTROLE	X' <sub>1</sub>	X' <sub>2</sub>	

## + 6.6.4 – Projeto depois somente com grupo de controle

- Uma das formas de controlar o problema das duas “caselas” que faltam no projeto “depois somente com grupo de controle” é tentar, durante a pesquisa, reconstruir como os grupos experimental e de controle pensavam antes da introdução da variável experimental.



## 6.6.5 Projeto *Ex Post Facto*

- Constitui uma variação de projeto “depois somente com grupos de controle”. A seleção do grupo experimental e do grupo de controle realiza-se após a indução da variável experimental.
- A principal vantagem desse processo é que os indivíduos pesquisados não podem ser influenciados, pro ou contra, no que diz respeito ao objeto da investigação, primeiro, porque não sabem que estão sendo testados, segundo, sua exposição à variável experimental ocorreu antes de serem selecionados para a amostra (grupos).

## + 6.6.6 Projeto de Painel



38/44

- Esse projeto pode ser descrito como uma técnica de estudar uma população em dois ou mais momentos sucessivos, para verificar a influência de um fator ou vários fatores de natureza semelhante, que atuam durante esse espaço de tempo.
- Há duas formas de aplicação diferentes: estudo da população através da mesma amostra e de amostras diversas, colhidas em diferentes momentos com o cuidado de torná-las semelhantes (caso contrário, deixam de ser significativas).
- A utilização sucessiva da mesma amostra apresenta também vantagens e desvantagens. Essas formas foram sintetizadas por Boyd e Westfall (1978: III-113)



## Vantagens

- **Maior possibilidade de análise analítica:** podem ser analisadas as características dos que mudam e dos que não mudam;
- **Maior cooperação por parte dos entrevistados:** familiarizando-se com a técnica e os pesquisadores, os indivíduos tornam-se mais dispostos a responder de forma minuciosa e a aceitar entrevistas mais longas.
- **As mudanças pequenas podem ser mais facilmente identificadas:** pois as pessoas envolvidas no antes e depois são as mesmas.



## Desvantagens:

- **É difícil separar os efeitos das variáveis experimentais dos fatores incontroláveis –**
- **Há problemas de organização das amostras:** sabendo que serão entrevistadas, muitas pessoas se recusam a participar da investigação.
- **Ocorre perda de membros durante a investigação**
- **Necessidade de substituição de membros pode alterar a composição dos grupos**
- **É possível que o efeito das entrevistas sucessivas altere os atos, hábitos, opiniões dos pesquisadores.**

## + 6.7 O plano experimental e as relações propriedades – disposições



40/44

Dentre os vários tipos de relações assimétricas existentes entre variáveis, o mais importante, tanto para a Sociologia e Antropologia quanto para a Psicologia, é aquele que relaciona **propriedades**, na qualidade de variáveis independentes, com **disposições** ou comportamentos, aparecendo como variáveis dependentes.

Ao comparar uma relação **propriedade – disposição** com uma relação estímulo-resposta, vemos imediatamente certa similaridade.

**Semelhança:** um fator externo “produziu” o efeito.

**Diferença:** podem ser denominadas de características de contiguidade, especificidade, comparação ou controle unidirecionalidade.



## + 6.7.1 Características de Contiguidade

Como referência utiliza-se a obra de Morris Rosenberg (1976: 93-100)



Numa relação **estímulo-resposta**, como a existente entre propaganda e opinião, as duas variáveis estão mais contíguas do que na relação **propriedade – disposição** entre raça e alienação.

A influência da propriedade sobre a disposição ou comportamento é raramente a de um agente imediato, direto, criador de um efeito específico; é antes um conjunto característico, remoto, abstrato, de experiências sociais que levam a uma determinada atitude ou comportamento” (Rosenberg, 1976:96).

## + 6.7.2 Característica da Especificidade

Especificidade ou isolabilidade é a característica que nos permite constatar, entre dois grupos, em tudo semelhante menos no que refere ao estímulo (propaganda), qual a diferença de opinião se deveu a ele. Em outras palavras, podemos isolar e conhecer, com razoável grau de precisão, o fator causador do efeito.

### 6.7.3 Características de comparação ou de controle

Para dizermos, numa relação **estímulo-resposta**, que a propaganda influi na mudança de opinião, baseamo-nos em dois tipos de verificação:

- Se em dois grupos selecionados e semelhantes onde um é exposto à propaganda e outro não e a diferença de opinião se manifestar entre os dois grupos, atribuímos tal efeito à propaganda.
- Se colhermos as opiniões de um grupo **antes e depois** de expô-lo à propaganda, e se encontrarmos diferença de opinião, atribuímos essa mudança à propaganda.

## + 6.7.2 Característica da Especificidade

Quanto maior o número de variáveis extrínsecas que se controla, verificando que não exercem influência nos resultados, mais os grupos se assemelham sob todos os aspectos, exceto um: **pela idade.**

43/44

### 6.7.4 Características de Unidirecionalidade

- A relação entre um estímulo e uma resposta é sempre **unidirecional** – a opinião dos indivíduos não determina a propaganda.
- Finalizando os aspectos relacionados com o plano experimental e as **relações propriedade-disposições**, temos a assinalar que, tanto em um como em outro, torna-se importante a forma pela qual os indivíduos ou grupos são selecionados para o estudo. Esse aspecto é pertinente aos aspectos de amostragem.





## Referência

- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991. 249 p.
- ATLAS. **Eva Maria Lakatos**. Disponível em [http://www.editoraatlas.com.br/Atlas/webapp/curriculo\\_autor.aspx?aut\\_cod\\_id=313](http://www.editoraatlas.com.br/Atlas/webapp/curriculo_autor.aspx?aut_cod_id=313)>. Acesso em: 28 out. 2013.
- ATLAS. **Marina de Andrade Marconi**. Disponível em [http://www.editoraatlas.com.br/Atlas/webapp/curriculo\\_autor.aspx?aut\\_cod\\_id=714](http://www.editoraatlas.com.br/Atlas/webapp/curriculo_autor.aspx?aut_cod_id=714) >. Acesso em: 28 out. 2013.