

## Week 11: Experimental Research Designs

**Lecturer:** Amílcar Moreira

**Date & Hour:** 21/11/2022, 18:00-20:00

**Location:** Q6, IAPMEI Room

### Recapitulando

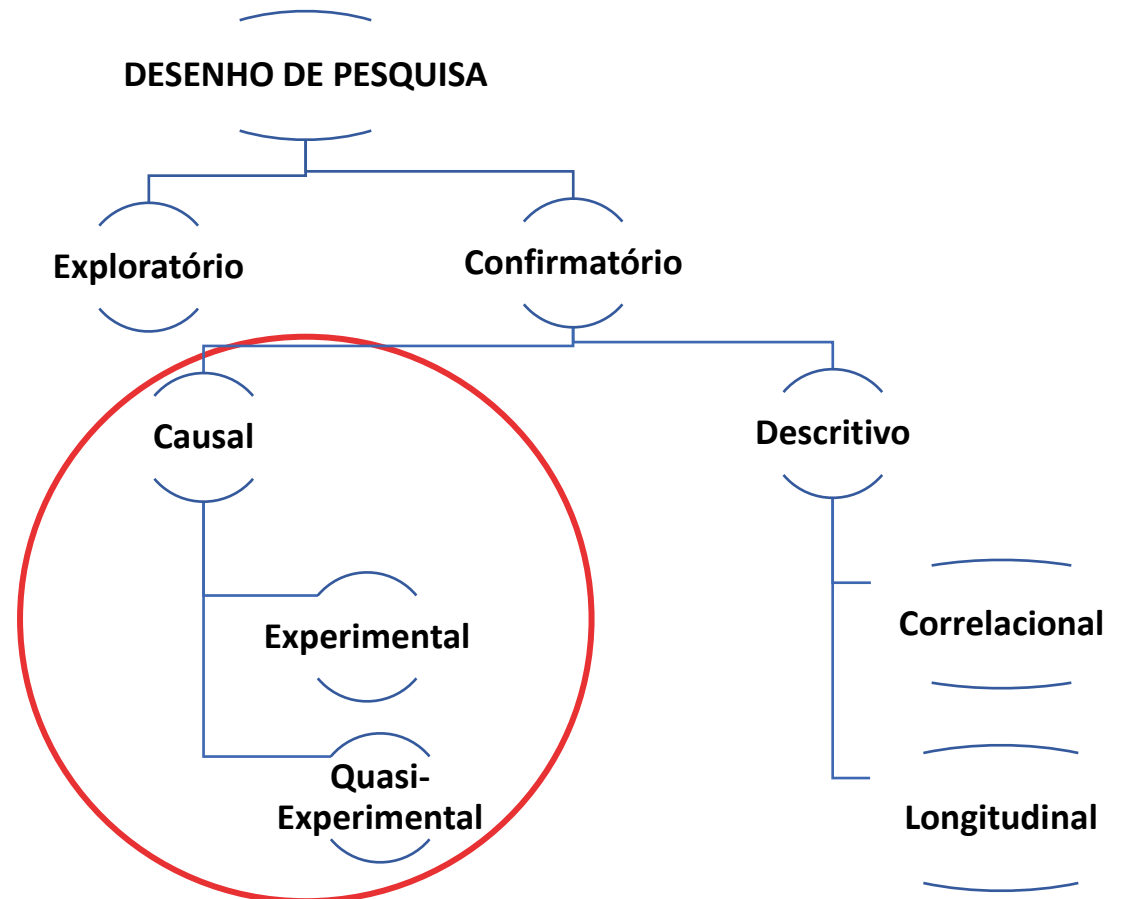
- **Crítérios-chave para estabelecer relações causais:**
  - **Covariação – Correlação/Associação estatisticamente significativa entre as duas variáveis de interesse;**
  - **Relação não-espúria - A correlação/associação entre as duas variáveis não é devida a efeitos de outras variáveis.**
    - **Uma associação estatística entre duas variáveis que desaparece após o controle de uma terceira variável é chamada de 'espúria'.**
  - **Ordem temporal dos eventos\* - Em terceiro lugar, a variável 'causal' deve preceder a variável 'efeito' no tempo.**

**\* Ao contrário dos desenhos de investigação que se baseiam em dados transversais, os desenhos de investigação longitudinais fornecem informações sobre a ordem temporal dos eventos.**

# Métodos e Técnicas de Investigação

## Aula 7: A Abordagem Experimental

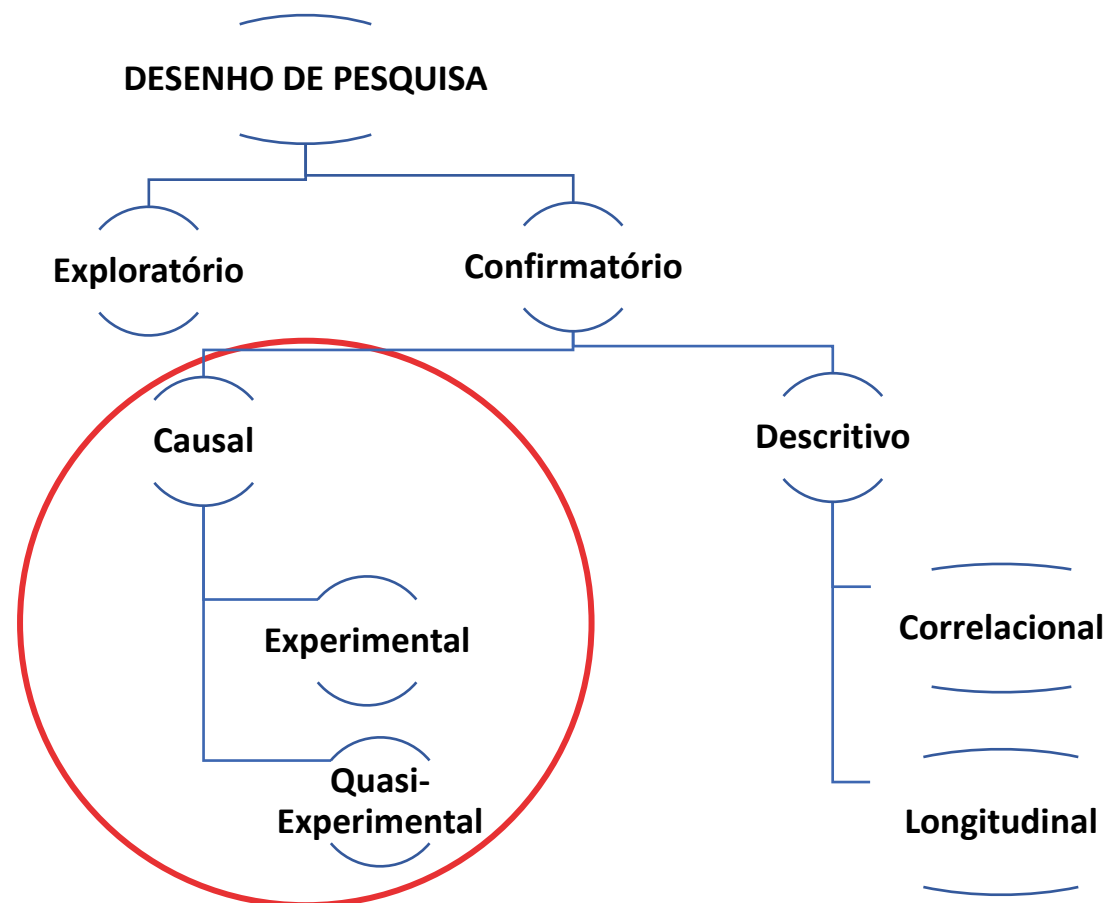
- Mas os desenhos de natureza experimental são, por definição os melhor equipados para identificar relações causais – especialmente pela sua capacidade de controlar a existência de relações espúrias.



# Métodos e Técnicas de Investigação

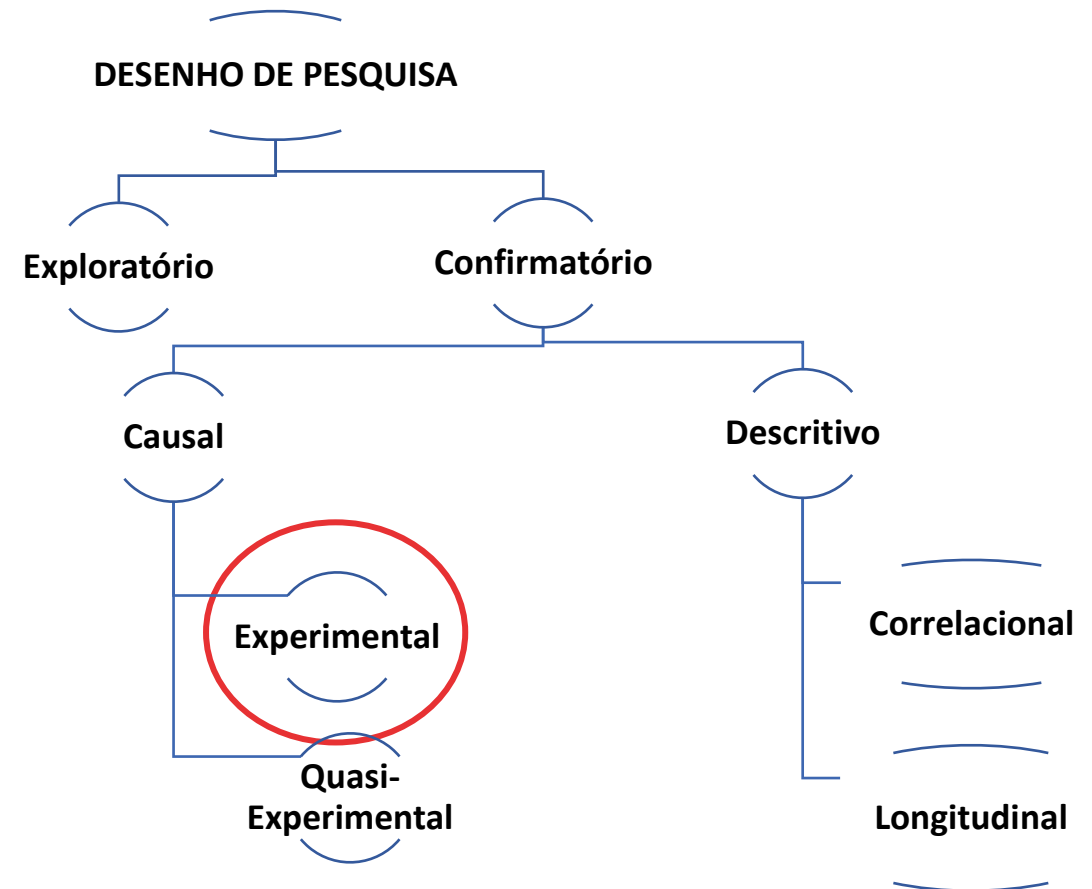
## Aula 7: A Abordagem Experimental

- Existem dois grandes tipos de Desenhos Experimentais:
  - Randomised Control Trials (RCT), nos quais as unidades de estudo são atribuídas aleatoriamente às condições observacionais;
  - Estudos Quasi-Experimentais, nos quais as unidades de estudo não são designadas aleatoriamente para condições observacionais devido a restrições éticas ou práticas.
- Embora seja mais difícil tirar inferências causais de quase-experimentos do que de experimentos aleatórios, o planejamento cuidadoso de quase-experimentos pode levar a projetos que permitem fortes inferências causais..



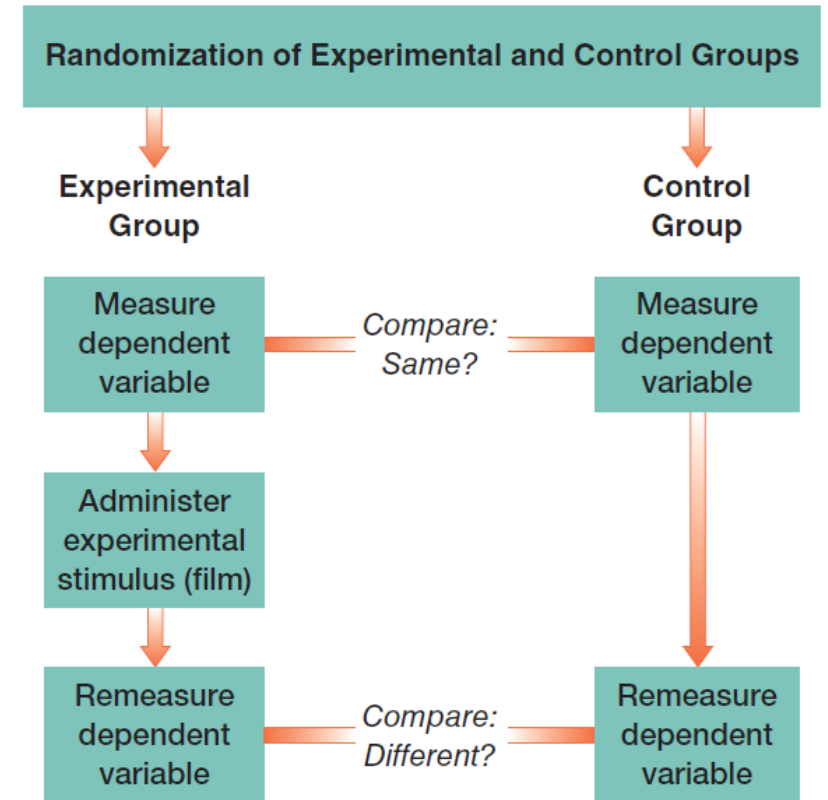
# Métodos e Técnicas de Investigação

## Aula 7: A Abordagem Experimental



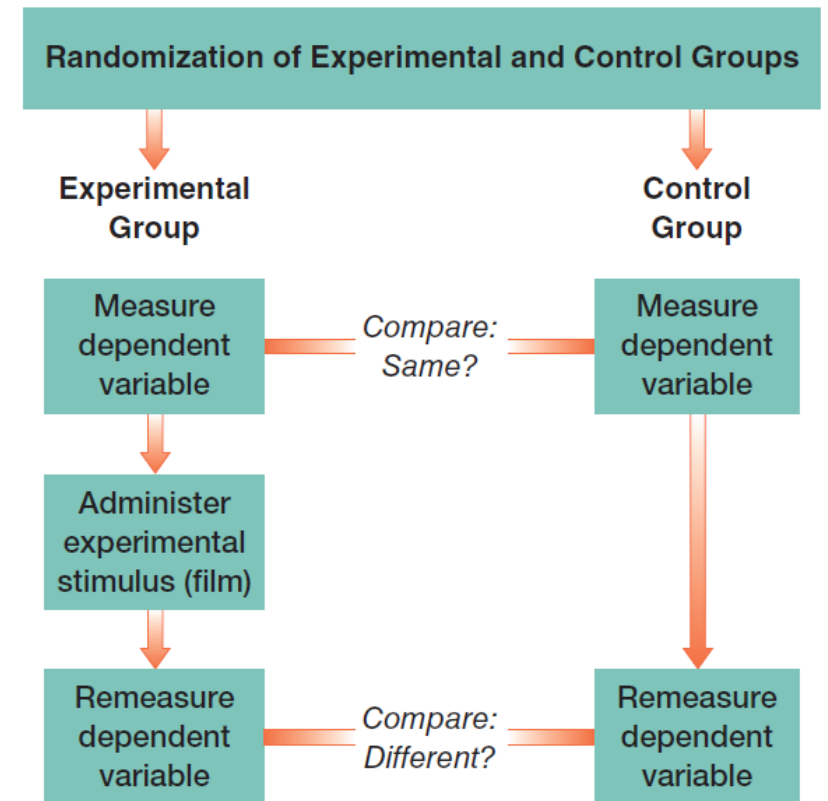
### Basics of Experimental Design

- O RCT é talvez a forma mais pura de desenho experimental.
- Envolve seleccionar e alocar, aleatoriamente, os participantes de um estudo em dois grupos:
  - **Grupo Experimental:** Grupo de pessoas às quais é administrado um estímulo experimental.
  - **Grupo de Controlo:** Grupo de pessoas às quais nenhum estímulo experimental é administrado e que devem assemelhar-se ao Grupo Experimental em todos os outros aspetos.



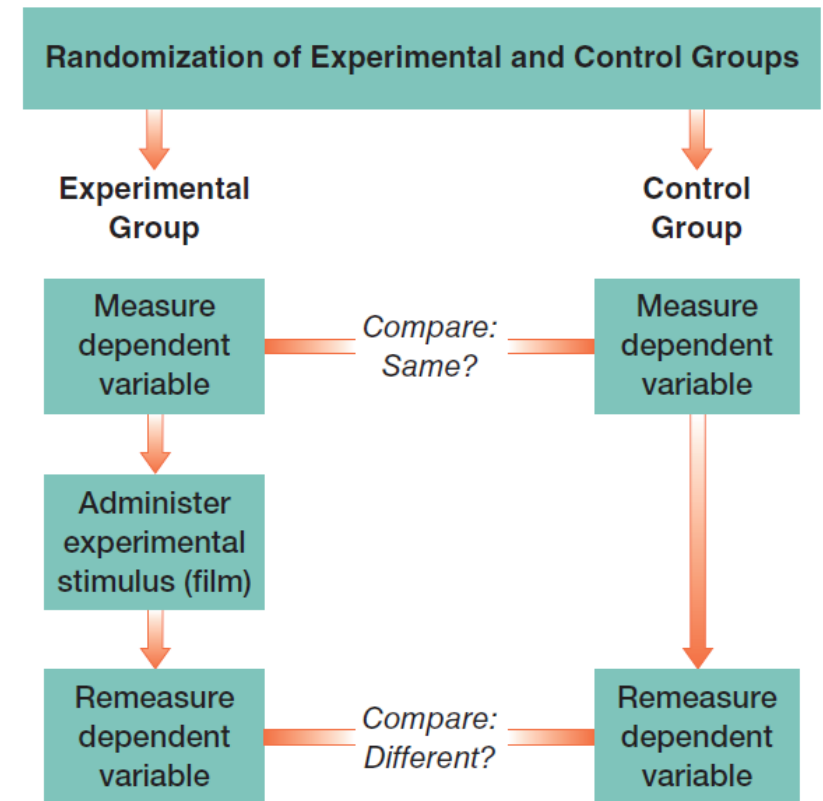
### Basics of Experimental Design

- O RCT é talvez a forma mais pura de desenho experimental.
- A natureza aleatória do processo de seleção/alocação de participantes é obtida ordenando/numerando os participantes de forma sistemática e:
  - selecionando as pessoas por meio de uma tabela de números aleatórios;
  - ou atribuindo pessoas com números ímpares ao grupo experimental e os pessoas com números pares ao grupo de controlo.



### Basics of Experimental Design

- Na sua forma mais simples:
  - Os membros do Grupo Experimental e do Grupo de Controlo são medidos por referência à variável dependente (fase de pré-teste);
  - Membros do Grupo Experimental são expostos a um estímulo/intervenção, representando uma determinada variável independente;
  - Os membros do Grupo Experimental e do Grupo de Controlo são medidos por referência à variável dependente (fase de pós-teste)
- A comparação - ao final do experimento - entre o Grupo Controlo e o Grupo Experimental permite identificar o efeito do estímulo experimental.





### Questões a Considerar em Estudos Experimentais

- As pessoas podem agir de maneira diferente se souberem que fazem parte do grupo experimental (ou do grupo de controlo).
- Além disso, os investigadores podem tentar influenciar os resultados da experiência, condicionando a forma como os participantes são alocados ao grupo experimental/controlo ('experimenter bias').
- Isso pode ser resolvido adotando:
  - Um design 'single-blind' – onde os participantes não sabem se estão alocados ao grupo experimental ou de controlo.
  - Um design 'double-blind' – onde tanto os investigadores como os participantes não sabem se os participantes estão alocados ao grupo experimental ou de controlo.



Source: <https://www.impactio.com/blog/weighing-the-benefit-of-single-vs.-double-blind-studies>

### Questões a Considerar em Estudos Experimentais

- **Seleção da Amostra:**
  - **Por motivos práticos/de custo, os estudos experimentais são normalmente conduzidos com estudantes universitários. Assim, não utilizam amostras representativas – o que questiona a generalização dos resultados;**
  - **No entanto, os padrões de relações causais parecem ser mais generalizáveis e mais estáveis do que características/atributos específicos.**
  - **Na verdade, a regra fundamental da seleção de sujeitos ao realizar um estudo experimental diz respeito à comparabilidade dos grupos experimentais e de controle. Não a representatividade da amostra de participantes.**

### Questões a Considerar em Estudos Experimentais

- **Seleção Aleatória (Randomization) vs. Emparelhamento (Matching)**
  - A randomização só faz sentido se você tiver uma amostra grande. Com uma amostra pequena, a correspondência seria um procedimento melhor
  - Emparelhamento é, de certa forma, semelhante à amostragem por quotas. Envolve a definição de um conjunto de categorias relevantes e a alocação de indivíduos para preencher essas categorias.
    - Isto também pode ser feito identificando pares de participantes muito semelhantes e alocando-os em grupos relevantes.

	Men		Women	
	African American	White	African American	White
Under 30 years	8	12	10	16
30 to 50 years	18	30	14	28
Over 50 years	12	20	12	22

Experimental group      Control group

6      6  
7      7  
etc.      etc.

**FIGURE 8-2**

**Quota Matrix Illustration.** Sometimes the experimental and control groups are created by finding pairs of matching subjects and assigning one to the experimental group and the other to the control group.

© Cengage Learning®

Source: Babbie, 2016

### Questões a Considerar em Estudos Experimentais

- **Seleção Aleatória (Randomization) vs. Emparelhamento (Matching)**
- **De notar que:**
  - **Pode não estar em condições de saber antecipadamente quais variáveis que serão relevantes para o processo de emparelhamento.**
  - **A maioria das estatísticas usadas para analisar os resultados dos estudos experimentais assume o pressuposto da seleção aleatória.**

	Men		Women	
	African American	White	African American	White
Under 30 years	8	12	10	16
30 to 50 years	18	30	14	28
Over 50 years	12	20	12	22

Experimental group      Control group

6      6  
7      7  
etc.      etc.

**FIGURE 8-2**

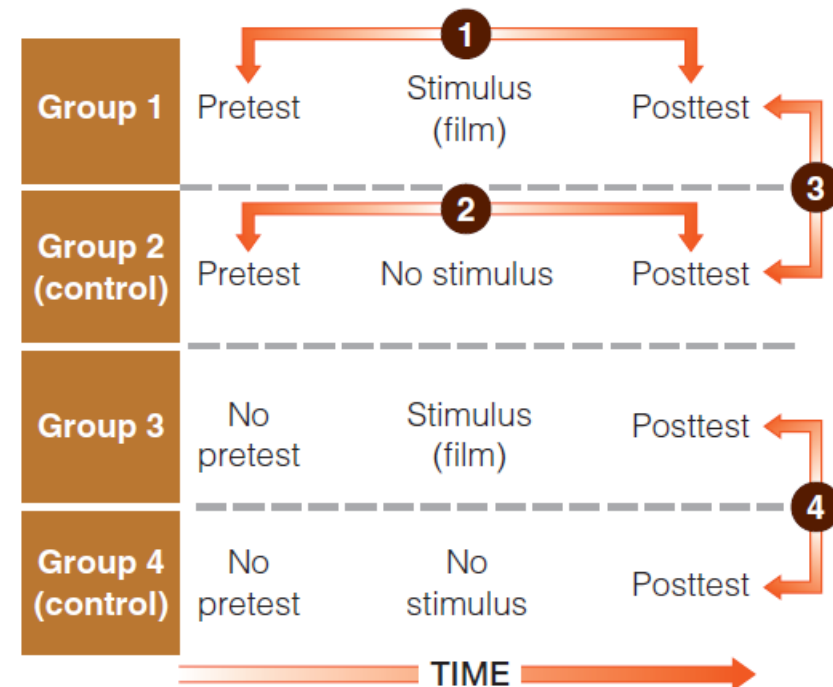
**Quota Matrix Illustration.** Sometimes the experimental and control groups are created by finding pairs of matching subjects and assigning one to the experimental group and the other to the control group.

© Cengage Learning®

Source: Babbie, 2016

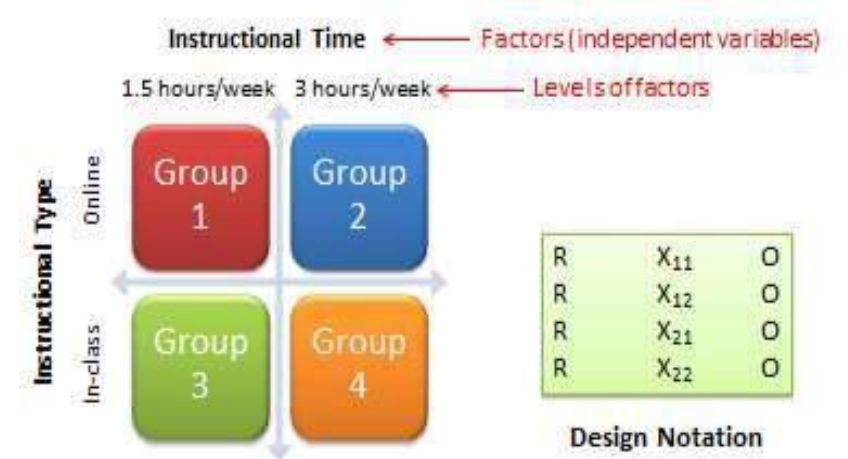
### Questões a Considerar em Estudos Experimentais

- Enviesamento da fase de pré-teste
  - Os experimentos tradicionais correm o risco de que o pré-teste tenha um efeito sobre os participantes (semelhante ao condicionamento do painel).
  - Isto pode ser evitado adotando o design de ‘Quatro-Grupos’ de Solomon.
  - Neste caso, são adicionados grupos experimentais e de controlo que não passam pela fase de pré-teste.
  - A comparação dos resultados entre esses dois grupos (Com Pré-teste/Sem Pré-teste) fornece evidência de potenciais enviesamentos induzidos pelo pré-teste.



### Desenhos Factoriais

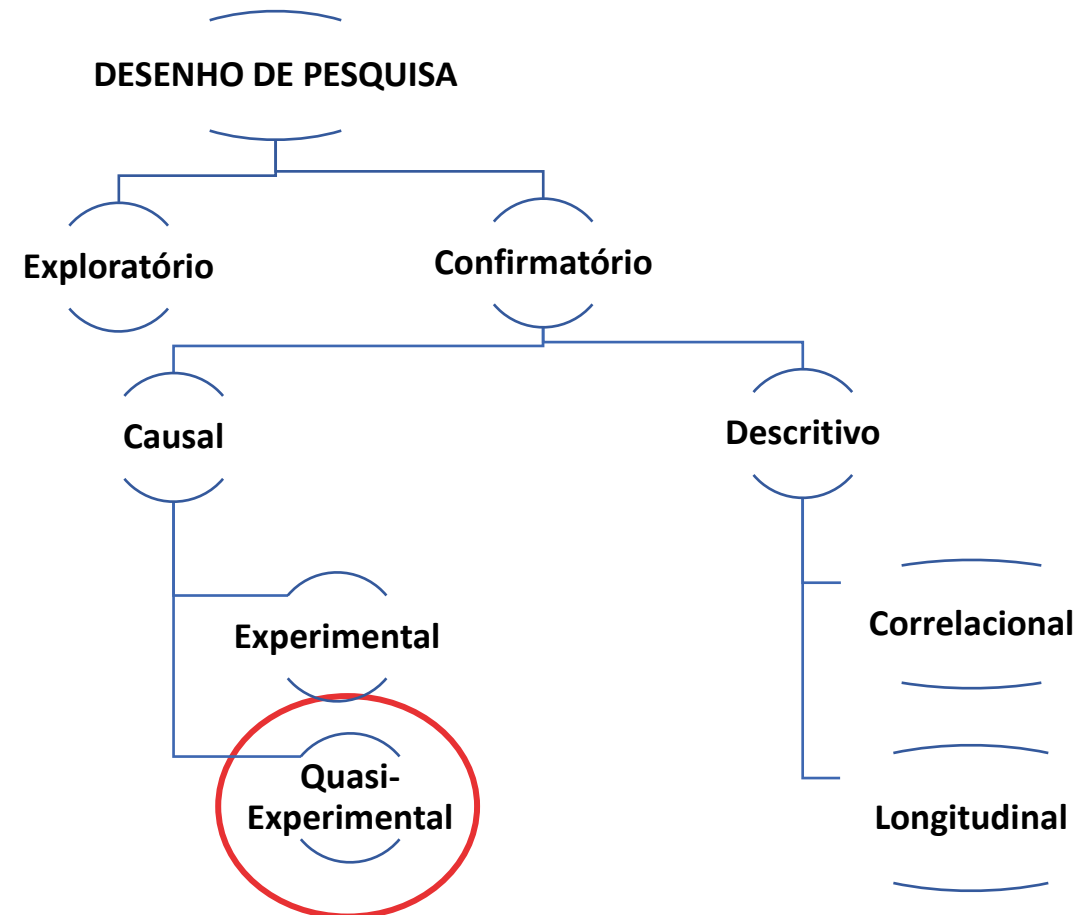
- Os exemplos discutidos até agora limitam a variação entre o grupo experimental e o grupo de controle a uma variável independente.
- Os projetos fatoriais nos permitem modelar mais de uma variável independente.
- E também por diferenças no nível do estímulo/intervenção.



Source: <https://courses.lumenlearning.com/suny-hccc-research-methods/chapter/chapter-10-experimental-research/>

# Métodos e Técnicas de Investigação

## Aula 7: A Abordagem Experimental



### Quasi-Experimental Designs

- Unlike in Experimental designs, participants are not randomly allocated.
- They are particularly useful when randomisation is not practical or ethical.
  - In that sense, they are frequently used to evaluate the impact of public policies.



## Estudos Quasi-Experimentais

- **Grupos Não-Equivalentes**
  - Esta é a forma mais popular de Desenho Quasi-Experimental
  - Muito semelhante ao desenho experimental, mas os participantes não são alocados aleatoriamente aos grupos experimentais / de controlo.
  - Em vez disso, são utilizadas técnicas de correspondência estatística (ex: propensity score matching) para identificar pares de indivíduos muito semelhantes que são então alocados a um dos grupos.

Group	Pretest	Treatment	Posttest
EG	O	X	O
CG	O	X	O

EG : Experimental Group

CG : Control Groups

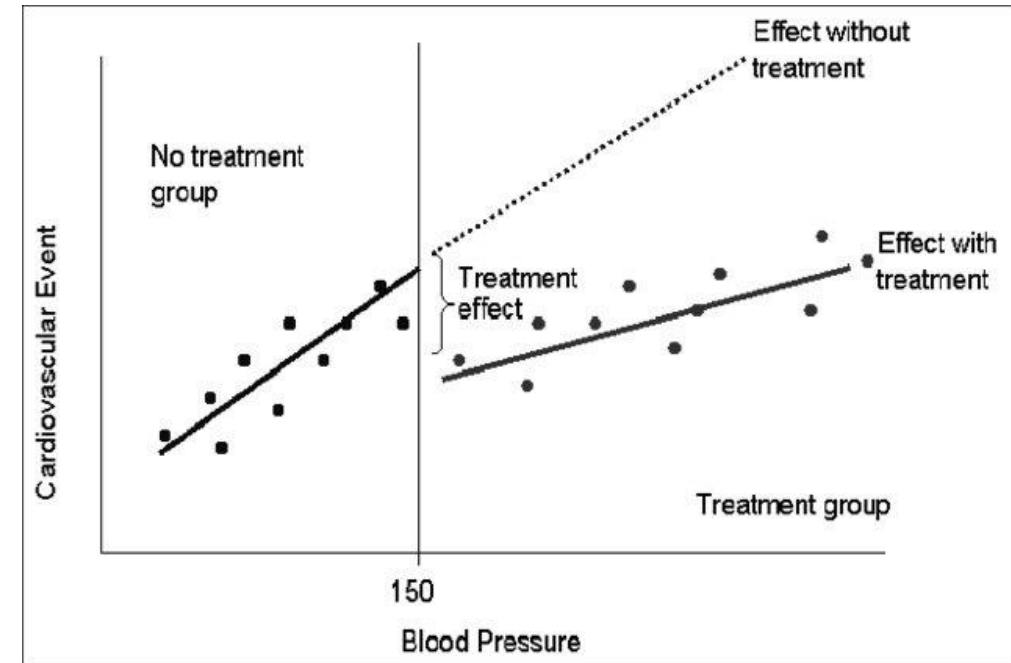
X : Learning by peer tutoring with mind mapping

X : Learning without using peer tutoring methods

O1 : Pre-test and post test

### Quasi-Experimental Designs

- **Regression-Discontinuity**
  - Neste tipo de estudos, o pesquisador determina um ponto de corte, que habilita os indivíduos à intervenção/estímulo.
  - Se a intervenção tiver efeito, então a análise de regressão dos dados obtidos a partir deste desenho deverá revelar uma descontinuidade no ponto de corte correspondente ao tamanho do efeito de manipulação.



Source: [https://www.researchgate.net/publication/303462563\\_Implementation\\_Research\\_and\\_Asian\\_AmericanPacific\\_Islander\\_Health](https://www.researchgate.net/publication/303462563_Implementation_Research_and_Asian_AmericanPacific_Islander_Health)

Por hoje é tudo...

Para a Semana Inicia o  
Módulo das  
Metodologias Qualitativas