

Week 11: Experimental Research Designs

Lecturer: Amílcar Moreira

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

Location: Q6, IAPMEI Room

Recapitulando

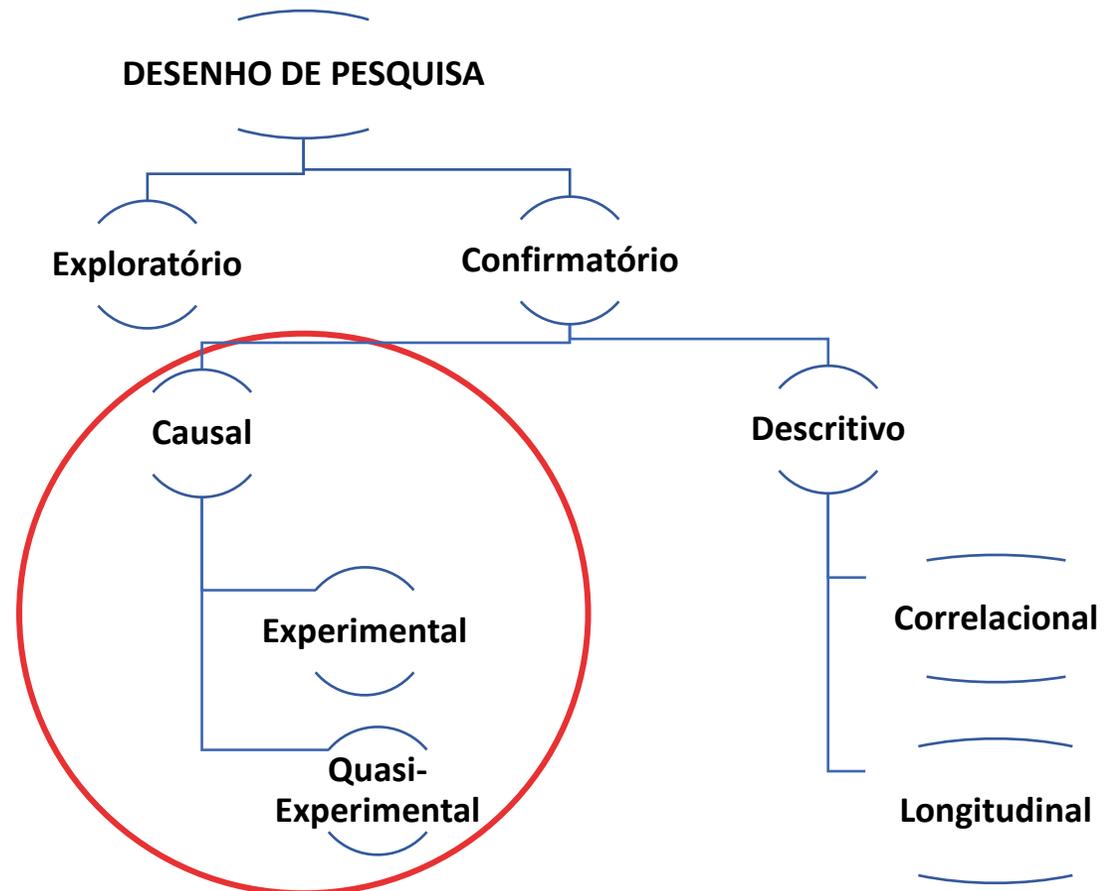
- **Crítérios-chave para estabelecer relações causais:**
 - **Covariação – Correlação/Associação estatisticamente significativa entre as duas variáveis de interesse;**
 - **Relação não-espúria - A correlação/associação entre as duas variáveis não é devida a efeitos de outras variáveis.**
 - **Uma associação 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

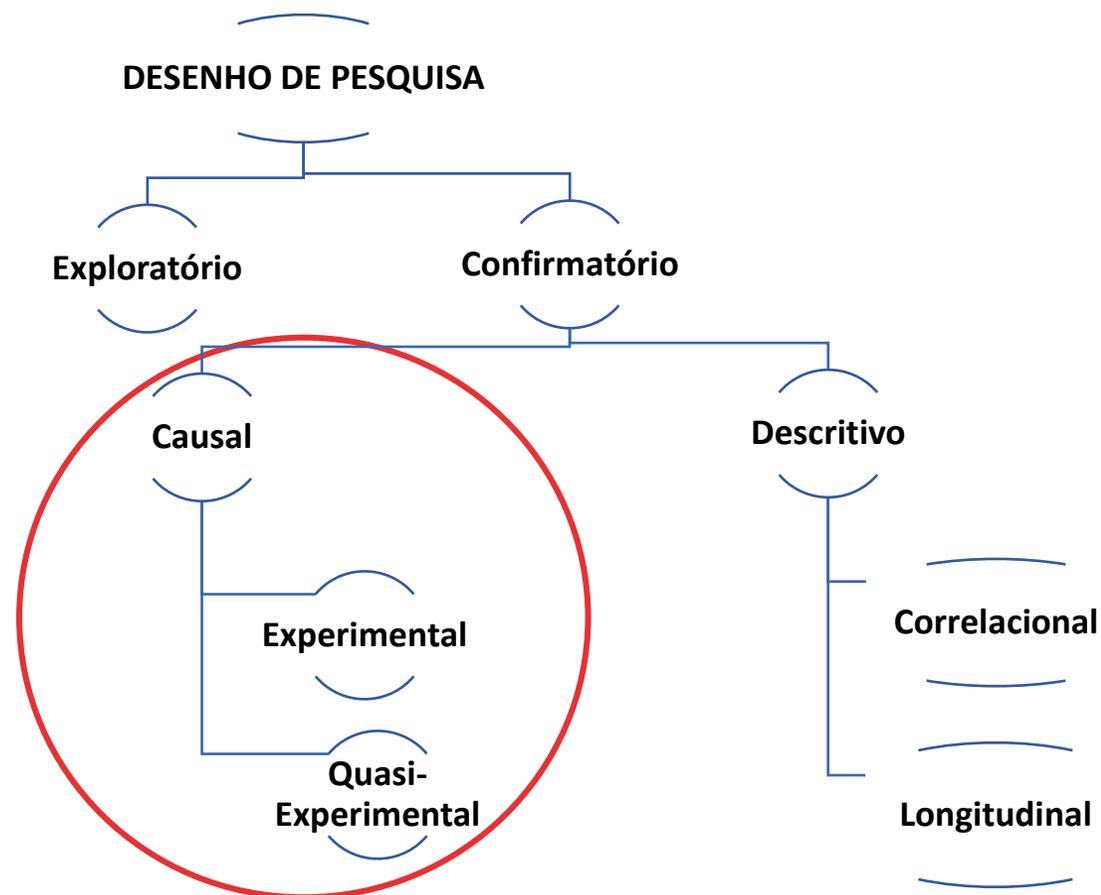
- Mas os desenhos de natureza experimental são, por definição os melhor equipados para identificar relações causais – especialmente pela sua capacidade de controlar a existência de relações espúrias.



Métodos e Técnicas de Investigação

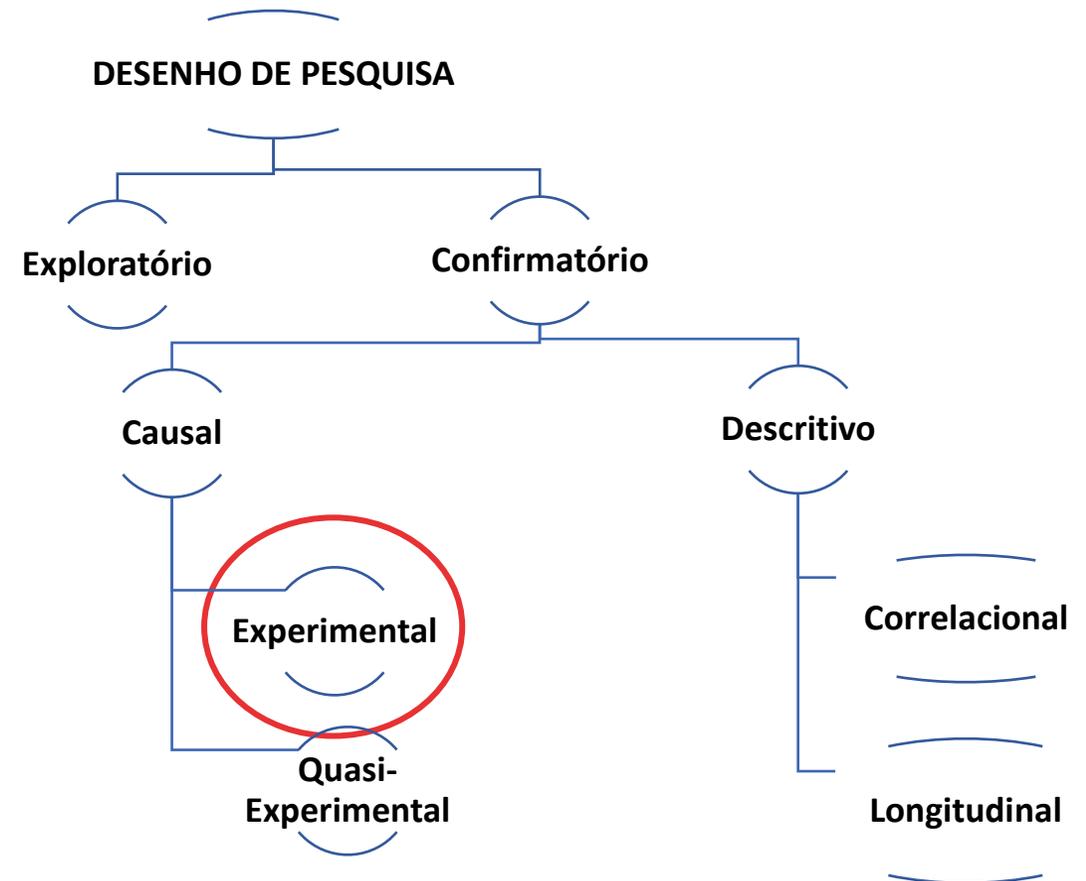
Aula 7: A Abordagem Experimental

- 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..



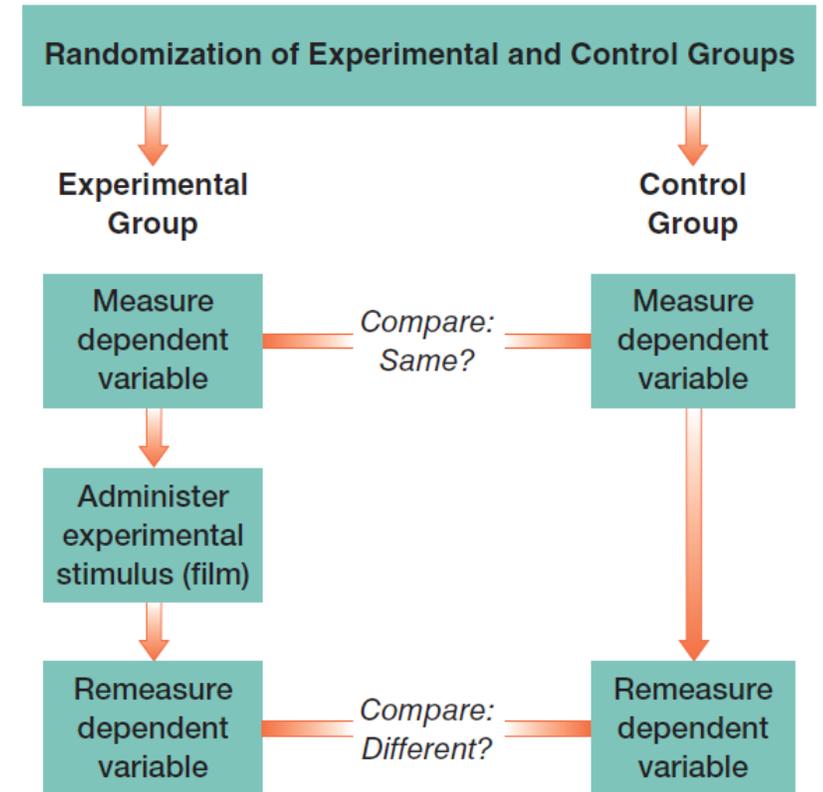
Métodos e Técnicas de Investigação

Aula 7: A Abordagem Experimental



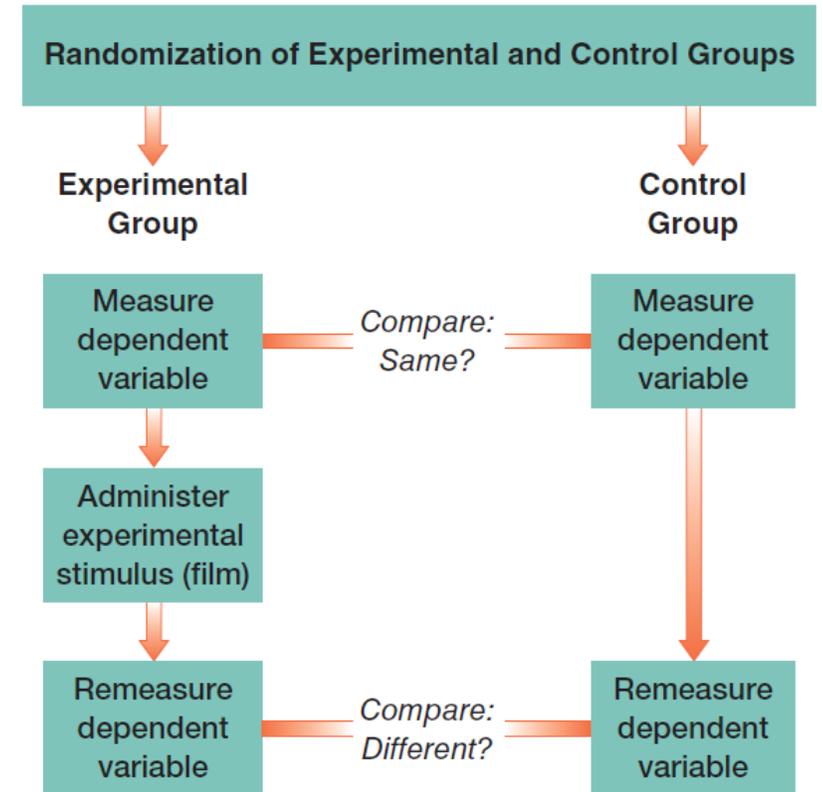
Basics of Experimental Design

- 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.



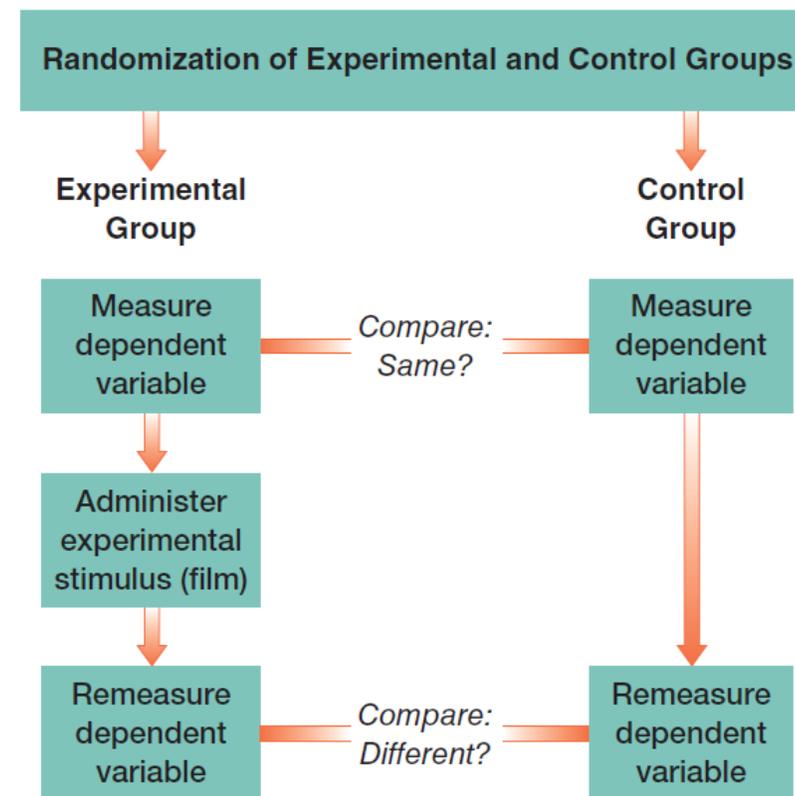
Basics of Experimental Design

- 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

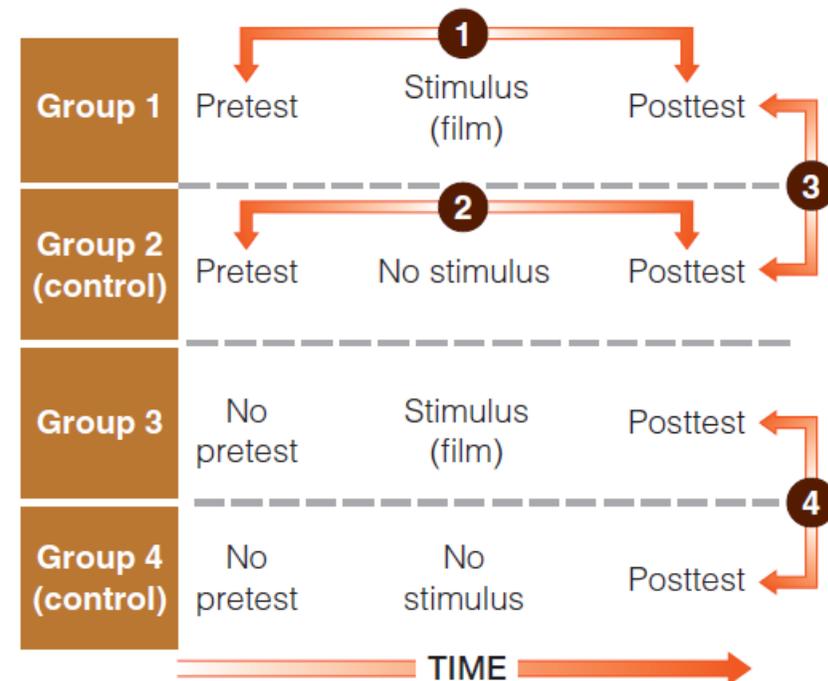
Quota Matrix Illustration. Sometimes the experimental and control groups are created by finding pairs of matching subjects and assigning one to the experimental group and the other to the control group.

© Cengage Learning®

Source: Babbie, 2016

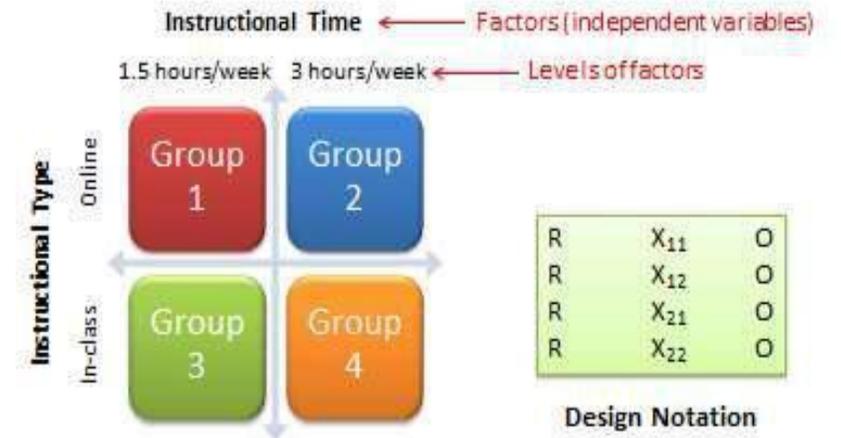
Questões a Considerar em Estudos Experimentais

- 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

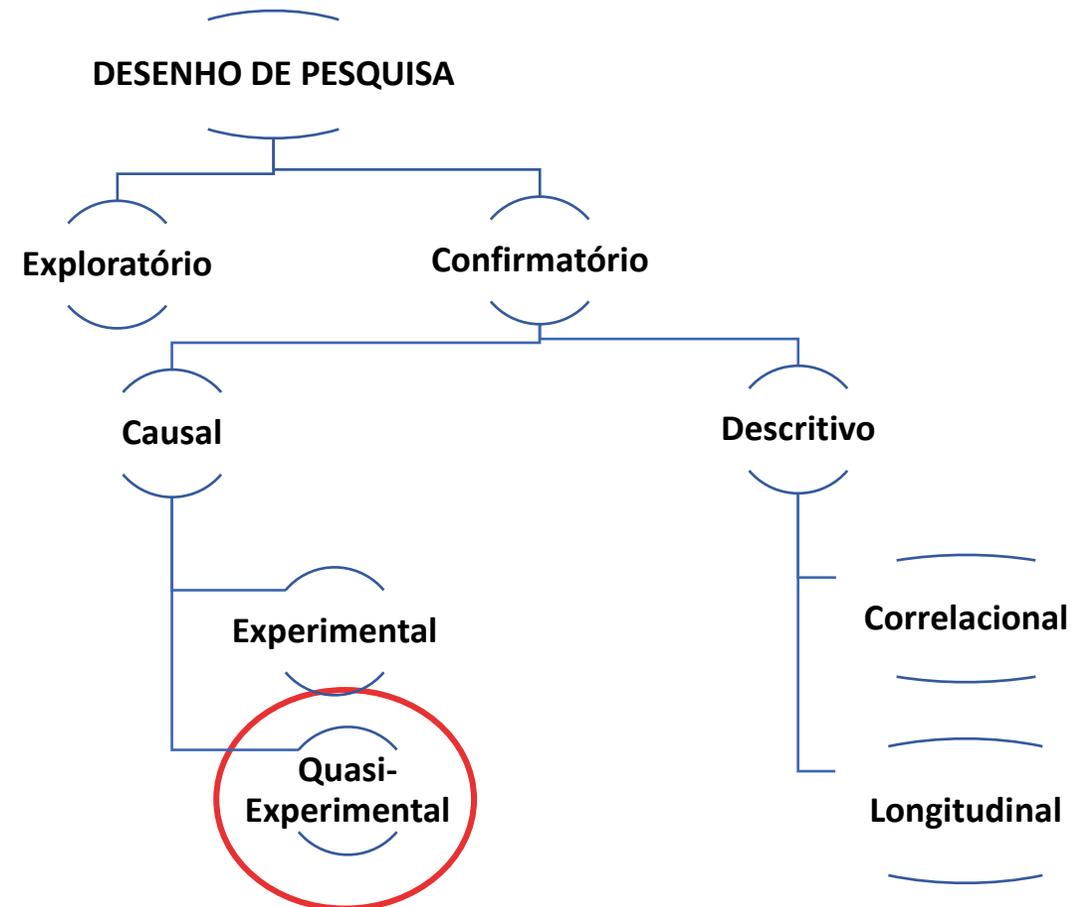
- Os exemplos discutidos até agora limitam a variação entre o grupo experimental e o grupo de controle a uma variável independente.
- Os projetos fatoriais nos permitem modelar mais de uma variável independente.
- E também por diferenças no nível do estímulo/intervenção.



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

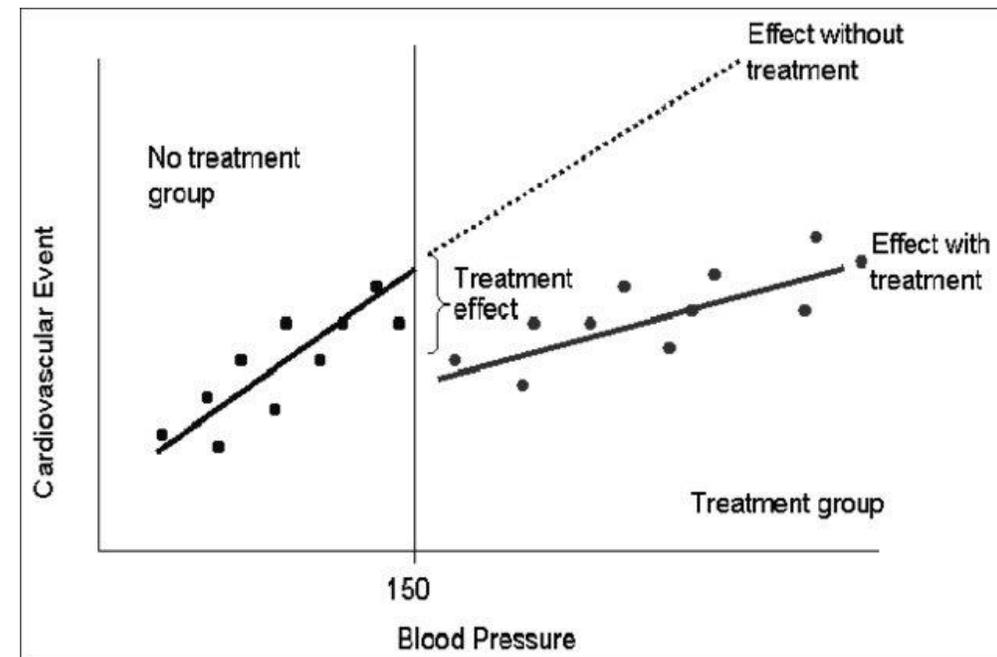
X : Learning by peer tutoring with mind mapping

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

Por hoje é tudo...

Para a Semana Inicia o
Módulo das
Metodologias Qualitativas