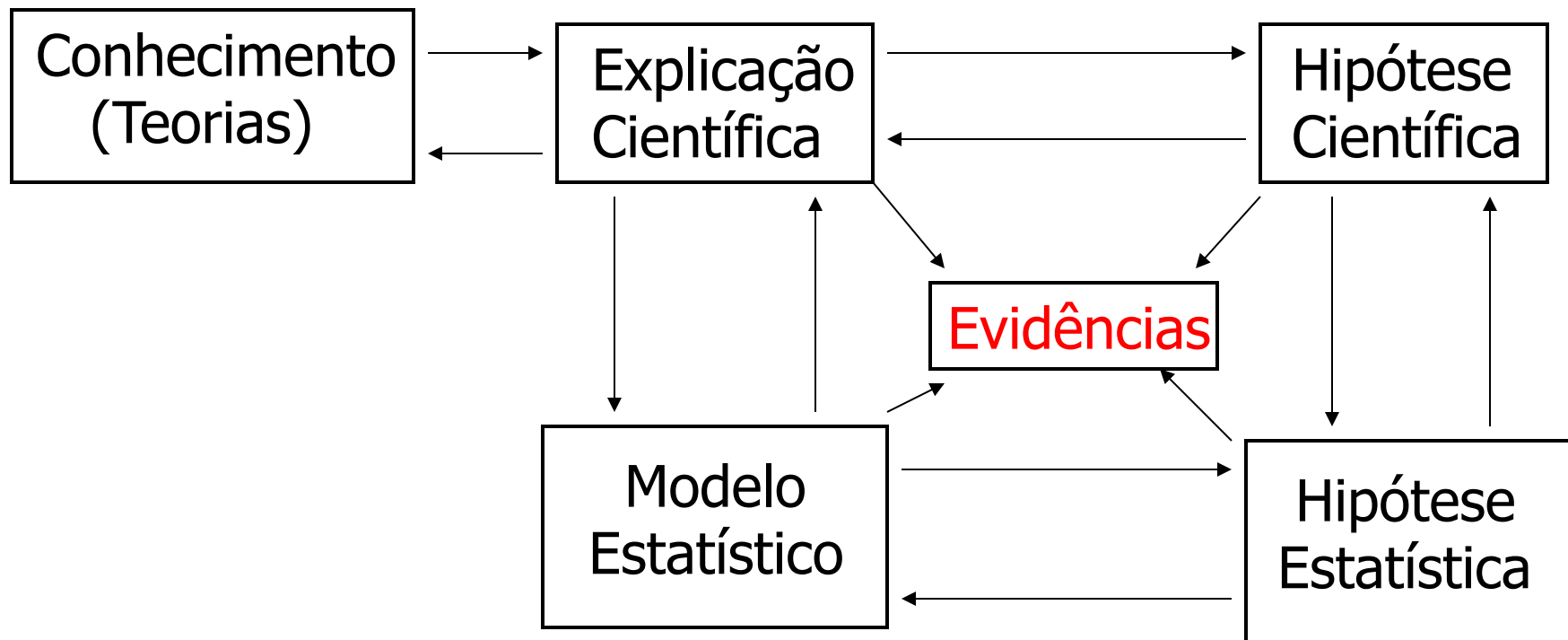


# Classes de Delineamento e Tipos de Variáveis

# O Ciclo de Pesquisa

---



# Tipos de Variáveis

---

- Variável **dependente**= variável **resposta**
- Variável **independente**= variável **preditora/explanatória**

Implica uma relação de **causa** e **efeito** que esta sendo testada

# Variáveis Categóricas x Contínuas

---

## Puramente categóricas

Sexo (masculino, feminino)

Estado Trófico (produtores, herbívoros, carnívoros)

Tipo de Habitat (areia nua, moita de *Clusia*)

## Passíveis de ordenação (ou ordinal)

Escore numérico (0, 1, 2, 3 ou 4): Níveis de luz em uma floresta: 0 (0-5%); 1 (6-25%), 2 (26-50%); 3 (51-75%) e 4 (76-100%).

Uma variável contínua pode ser classificada em níveis (baixa, moderada e alta) e tratada como variável categórica

# Tipos de Estudos (Manipulativos x Observacionais)

---

- **Experimentos Manipulativos:** Possibilidade de alterar os níveis da variável preditora (fator ou variável independente) para avaliar como uma ou mais variáveis resposta respondem a essas alterações
  - Robusto para se testar hipóteses sobre relações de causa e efeito
  - No campo, frequentemente restrito a uma pequena escala espacial e a organismos de vida curta
  - Dificuldade de se manipular várias variáveis simultaneamente
  - **Experimentos Naturais:** Leva-se em consideração a variação natural das variáveis de interesse (Gradientes\*)
- Inferências menos robustas: outros fatores podem estar mascarando relação causal proposta

# O que são Gradientes Ambientais?



“Uma função matemática,  $g(e)$ , que mapeia valores de um conjunto de variáveis ambientais em relação a determinadas propriedades de plantas e, preferencialmente, reflete relações causais entre as variáveis ambientais e propriedades vegetais” (Shiple 2010)



# Tipos de Gradientes Ambientais

---



- **Gradientes Diretos:** os fatores variáveis não são diretamente consumidos pelas plantas (ex. temp., pH)
- **Gradientes Indiretos:** os fatores variáveis são múltiplos (ex. altitude, latitude, sucessão)
- **Gradientes de Recursos:** os fatores variáveis são consumidos pelas plantas (ex. água, nutrientes)
- **Gradientes de Distúrbio:** os fatores variáveis levam a destruição de biomassa (ex. pastoreio, fogo)

# Classes de Delineamentos Univariados

---

Variável Dependente

Variável Independente

**Contínua**

**Categórica**

**Contínua**

???

???

**Categórica**

???

???

• **ANCOVA:** Uma variável dependente (resposta) e Duas variáveis independentes (preditoras) (uma categórica e outra contínua, a covariável)

**Tipos de Distribuição:** Normal, poisson, binomial, zero inflated model (GLMs)



# O que é um Fator?

**Tratamentos** são caracterizados por um conjunto de **fatores**

Cada **tratamento** em particular é definido selecionando **um nível**  
para cada **fator**

Fatores **Fixos** x Fatores **Aleatórios**

**Inferências** x **Generalizações**

# Fatores Fixos ou Aleatórios?

Um **fator é fixo** quando os níveis em estudo são os únicos níveis de interesse

Um **fator é aleatório** quando os níveis em estudo são uma amostra aleatória de uma população maior de efeitos. Afetam a variância e o objetivo é generalizar para a população

**Fatores fixos** são frequentemente tratamentos experimentais definidos pelo pesquisador

Quer estimar a **magnitude do efeito**?

Os **níveis** do fator são **informativos**?

O **fator** afeta a **variabilidade** dos **dados**?

# Teste de Pressupostos (Regressão Linear)

Variável independente (**X**) deve ser **fator fixo** e não aleatório

Deve-se selecionar a priori valores específicos de X (locais etc.)

E uma amostra coletada aleatoriamente no campo?

## **Fator Aleatório**

Pode se usar regressão?

# Teste de Pressupostos

Como se testa Normalidade e Homocedasticidade?

## Resíduos

