

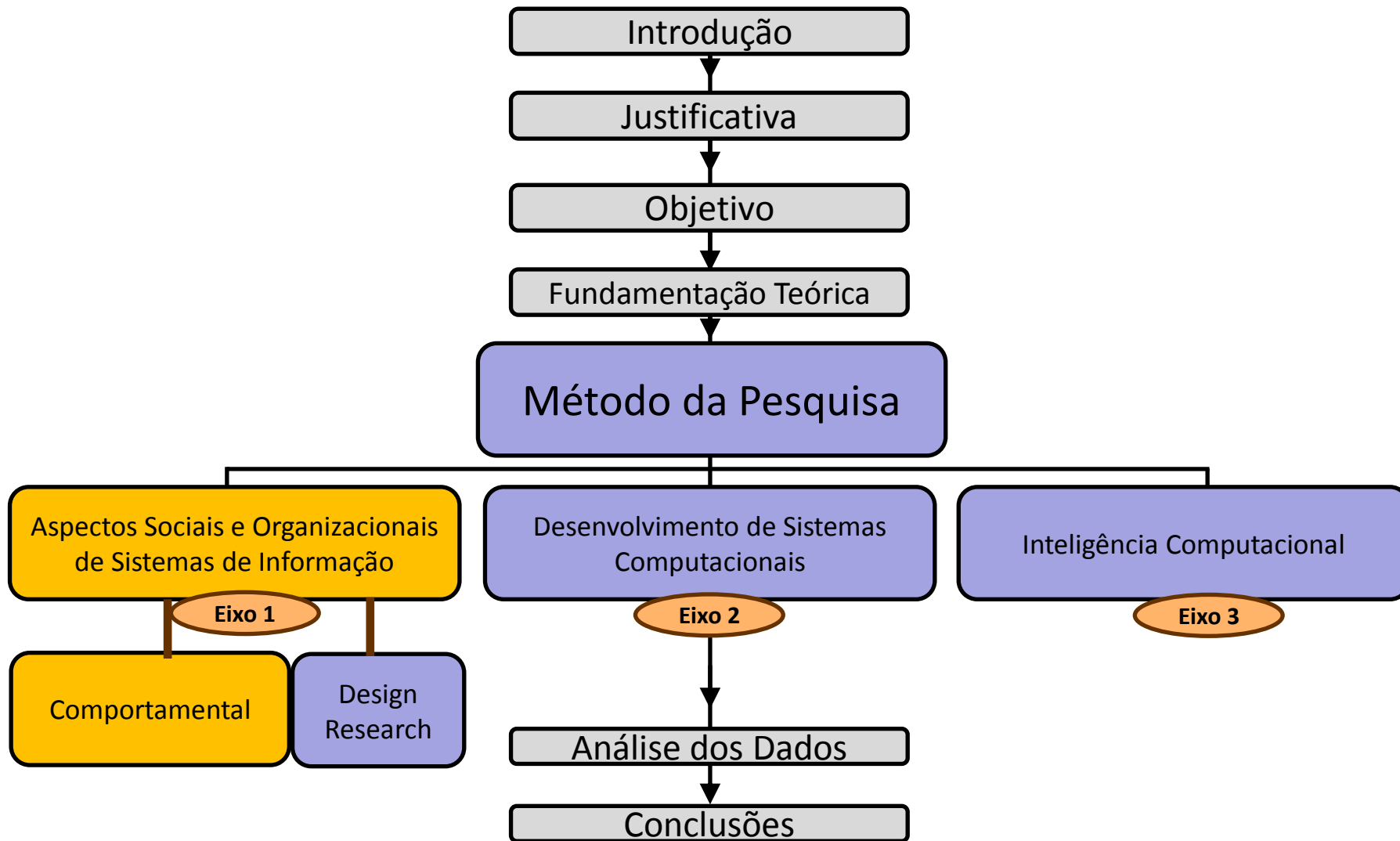
**Programa de Pós-
graduação em Sistemas
de Informação - EACH-
USP**

**Metodologia de
Pesquisa
(Palestra)**

Prof. Edmir P. V. Prado



Estrutura de um Trabalho Científico



Conhecimento Popular x Científico

Conhecimento Popular	Conhecimento Científico
Valorativo: baseado nos valores de quem promove o estudo	Real: lida com fatos
Reflexivo: não pode ser reduzido a uma formulação geral	Contingente: sua veracidade ou falsidade é conhecida através da experiência.
Assistemático: baseia-se na organização de quem promove o estudo, não possui uma sistematização das idéias que explique os fenômenos	Sistemático: forma um sistema de idéias e não conhecimentos dispersos e desconexos.
Verificável: limitado ao âmbito do cotidiano do observador	Verificável ou demonstrável: o que não pode ser verificado não é incorporado ao âmbito da ciência
Falível e inexato: conforma-se com a aparência e com o que se ouviu dizer. Não permite a formulação de hipóteses sobre fenômenos situados além das percepções	Falível e aproximadamente exato: por não ser definitivo e absoluto. Novas técnicas e proposições podem reformular ou corrigir uma teoria já existente

Fatos, Leis, Teoria e Paradigmas

Agenda

- 1** Conceito de Teoria e Fato
- 2** O Papel da Teoria em Relação aos Fatos
- 3** O Papel dos Fatos em Relação à Teoria
- 4** Teorias, Leis e Doutrinas
- 5** A Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica (Kerlinger)

1. Conceito de Teoria e Fato

Ciência x Senso Comum

- Senso comum
 - Fato: considera como realidade
 - Teoria: considera como especulação
- Ciência
 - Fato: observação empírica e sistemática
 - Teoria: relação (ordenação) entre fatos; conceitos, correlações, leis, regras etc
- Teoria e fato não são oposto, mas inter-relacionados
- Teoria constitui um instrumento apropriado para a explicação dos fatos
 - Não existe teoria sem ser baseada em fatos
 - Com a compilação dos fatos sem uma teoria não se tem uma explicação

2. Papel da Teoria em Relação aos Fatos

- Orientar os objetivos da ciência
 - Restringe a amplitude dos fatos a serem estudados
 - Define os principais aspectos de uma investigação, precisando o tipo de dado que deve ser abstraído da realidade como objeto de análise
- Oferecer um sistema de conceitos
 - Conceitua e classifica fatos
 - Classifica e resume a explicação de fenômenos
- Resume o conhecimento
- Prevê fatos
- Indica lacunas no conhecimento
 - Fatos e relação que ainda não estão satisfatoriamente explicados

3. Papel dos **Fatos** em Relação à **Teoria**

- O fato inicia a teoria
 - Descoberta pode provocar o início de uma nova teoria
- Reformula ou rejeita teorias
 - Qualquer teoria é passível de modificação
- Redefinem e esclarecem teorias
 - Novas situações conduzem a observações mais pormenorizadas
 - Aspectos não previstos no processo de generalização, podem causar ampliação (ou correções) na teoria
 - Novas técnicas de pesquisa podem forçar a mudanças
- Clarifica os conceitos contidos na teoria
 - Fatos, descobertos e analisados pela pesquisa empírica, exercem pressão para esclarecer conceitos contidos nas teorias

4. Conceito, Teoria, Lei e Doutrina

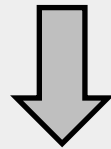
Conceito

- Também chamado de *construto*
- Definições
 - Expressa uma abstração, formada mediante a generalização de observações particulares
 - Uma série de operações realizáveis física ou mentalmente, empreendidas com a finalidade de justificar ou reproduzir os referentes do fenômeno que está definido
- É a pedra angular da construção de teorias

4. Conceito, Teoria, Lei e Doutrina

Conceito

- É importante explicar o caráter dos dados incluídos em um conceito, pois se nos limitarmos a descrever um conjunto de operações não informamos realmente sobre o significado de um conceito (*Merton*)



- Todo conceito para ter aceitação científica tem que ser operacional
- Obs.: muitos conceitos são comuns a vários campos de conhecimento (sistemas, aparelhos, órgãos, tecidos etc). É importante conhecer a origem e a conotação que determinado conceito tem no campo de conhecimento que se está estudando

4. Conceito, Teoria, Lei e Doutrina

Teoria x Lei

Teoria

- Meio para interpretar, criticar e unificar leis estabelecidas
 - Modifica leis para se adequarem a novos fatos
 - Descobre generalizações novas e mais amplas
-
- A teoria é mais ampla que a lei; classe de fenômenos; conjunto de leis empíricas
-
- Ex.: a teoria da gravitação de Newton engloba a lei das órbitas planetárias de Kepler e a lei da queda livre dos corpos

Lei

- Resume grande quantidade de fatos
 - Permite e prevê novos fatos
 - Descreve regularidades ou normas
-
- Toda lei comporta uma regularidade e um enunciado
-
- Lei da queda dos corpos (Galileu)
 - Lei das órbitas planetárias (Kepler)
 - Lei dos nós em circuitos (Kirchoff)

4. Conceito, Teoria, Lei e Doutrina

Doutrina

- Ambiente de objetividade, indiferença e neutralidade
 - Observação, análise, levantamento de hipóteses, confronto com os fatos, pela experimentação, e indução a lei, colocando-as em um contexto mais amplo, por meio de teorias

X

- Doutrina propõe diretrizes para a ação
 - Há idéias morais, posições filosóficas e políticas, e atitudes psicológicas
 - É um encadeamento de correntes, de pensamento que não se limitam a constatar e as explicar os fenômenos, mas apreciam-nos em função de determinadas concepções éticas, à luz destes juízos, preconizam certas medidas e proíbem outras

4. Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica

Natureza Geral da Ciência

- Ciência se desenvolveu pela necessidade de um **método de conhecimento e compreensão mais seguro e digno de confiança** do que os métodos relativamente desprovidos de controle geralmente usados
- Ciência é um empreendimento preocupado exclusivamente com o conhecimento e a compreensão de fenômenos naturais

(Kerlinger, 1980)

4. Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica

Objetividade e Pesquisa Científica

- Objetividade é um **acordo entre juízes “especialistas” relativo ao que é observado**, ou o que deve ser ou o que foi feito em pesquisa
- Esta definição não deve ser interpretada com estreiteza, ela é bastante ampla. A condição principal para satisfazer o critério da objetividade é, idealmente, que **quaisquer observadores com um mínimo de competência concordem em seus resultados**

(Kerlinger, 1980)

4. Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica

Características da Objetividade

- Não é fácil de ser compreendida => (sutileza; implicações complexas)
- Aspecto metodológico muito importante da ciência
- Permite aos cientistas testarem suas idéias **fora de si mesmos, de sua influência e predileções**
- Embora se aplique a observações e mensuração científicas, a idéia é mais ampla (Ex.: quando os psicólogos fazem experimentos, controlam de tal modo a situação experimental e descrevem de tal modo o que fazem que outros psicólogos poderão repetir o experimento e obter resultados iguais ou semelhantes)

(Kerlinger, 1980)

4. Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica

Objetividade e Explicação

- O objetivo básico da ciência é a explicação de fenômenos naturais
- Ser apenas objetivo não significa ser científico
 - Um pesquisador pode fazer um estudo com objetividade, mas cujos resultados sejam enganosos
- Objetividade não significa importância
 - Pode-se ser muito objetivo com problemas triviais
- Objetividade **é uma característica indispensável e inseparável da pesquisa científica**
- Objetividade **é um procedimento, um método, uma maneira de dirigir um assunto científico**
 - Não quer dizer que os cientistas são mais objetivos que outras pessoas. Não é uma característica pessoal

(Kerlinger, 1980)

4. Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica

O Caráter Empírico da Ciência

- Palavra empírico é usada de 2 formas diferentes
 - Uso comum. Guiado pela experiência prática e observação
 - Uso científico. Guiado pela evidência obtida em pesquisa científica sistemática e controlada
- Ser empírica não significa necessariamente que uma afirmação seja verdadeira (se baseada em pesquisa científica e evidência, é mais provavelmente verdadeira do que uma afirmativa baseada inteiramente em crenças)
- A evidência **é o centro de todo o processo** (sem ela as conclusões geralmente não tem valor científico)
- **Nossos sistemas de crenças são muito poderosos** e guiam nosso comportamento, não a evidência

(Kerlinger, 1980)

4. Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica

O Objetivo da Ciência: Teoria e Explicação

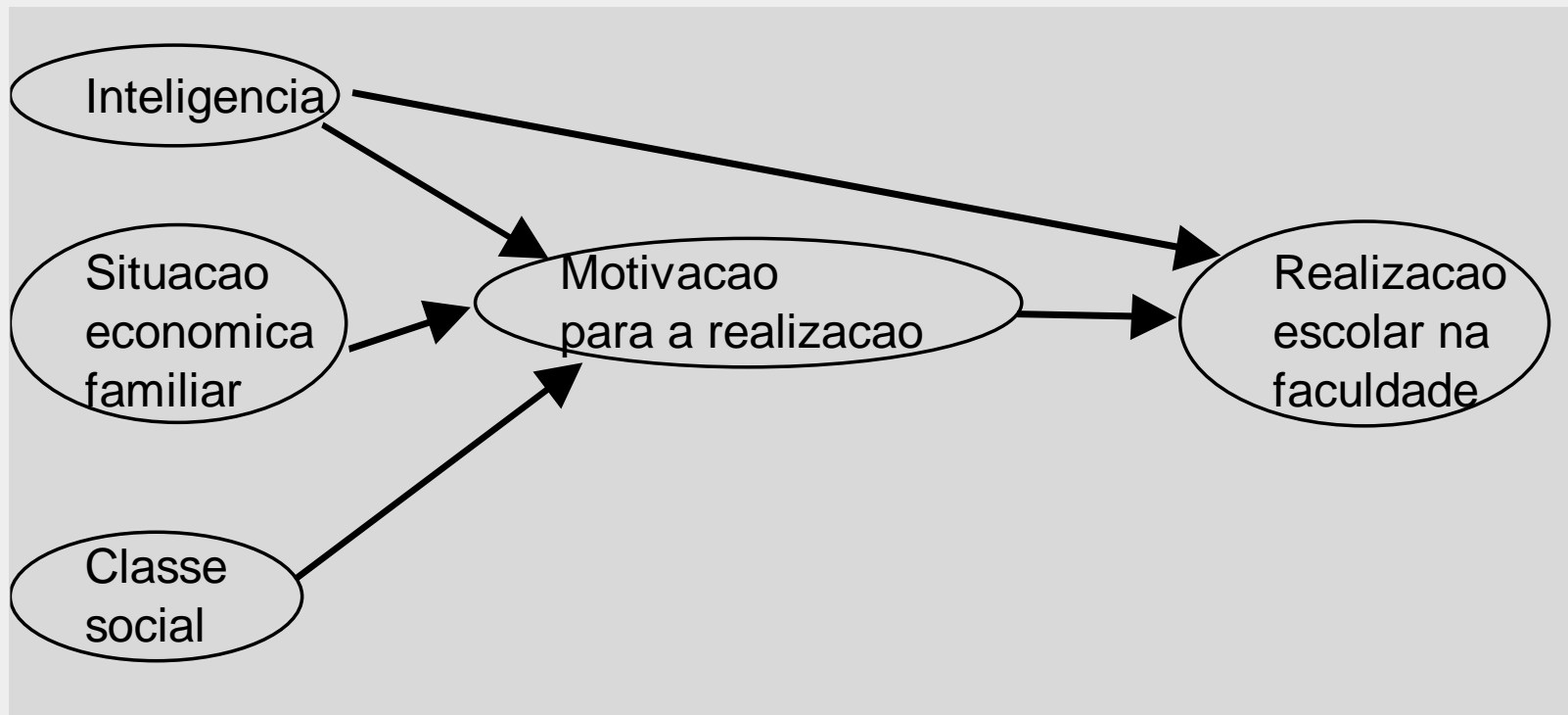


Figura – Uma “pequena” teoria

(Kerlinger, 1980)

4. Natureza da Ciência e da Pesquisa Científica

Cuidado!

What is not theory

- References to prior theory are not theory
- Data are not theory
 - Data describes which empirical patterns were observed; theory explains why
- Lists of variables or constructs are not theory
- Diagrams are not theory
 - They rarely explain why the proposed connections will be observed
- Hypotheses (or predictions) are not theory
 - Hypotheses are concise statements about what is expected to occur, not why it is expected to occur

(Sutton e Staw, 1995)

Fatos, Leis, Teoria e Paradigmas

Bibliografia

- [1] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V. *Fundamentos de metodologia científica*, 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- [2] KERLINGER, F. N. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. São Paulo: EDUSP, 1980.
- [3] CERVO, A. L; BERVIAN, P. A. *Metodologia científica*, 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- [4] KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*, 9ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2006.