

# **Pesquisa Científica**

Metodologia Científica na Ciência da  
Computação

# A Pesquisa: Conceitos e Definições

## O que é pesquisa?

- “Pesquisar, significa, de forma bem simples, procurar respostas para indagações propostas.” (Silva e Menezes, 2001)
- “Pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência.” (Ruiz, 1991)
- “A pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, através do emprego de processos científicos.” (Gil apud Silva e Menezes, 2001)
- “Pesquisa científica é um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante o emprego de métodos científicos.” (Andrade, 2001)

# A Pesquisa: Conceitos e Definições

- Finalidades (Andrade, 2001):
  - Pesquisa pura (básica): satisfação do desejo de adquirir conhecimentos, sem que haja uma aplicação prática prevista
  - Pesquisa aplicada: os conhecimentos adquiridos são utilizados para aplicação prática voltados para a solução de problemas concretos da vida moderna

# Tipos de Pesquisa

- Quanto à ciência
  - Pesquisa teórica – dedicada a estudar teorias
  - Pesquisa metodológica – se ocupa dos modos de fazer ciência
  - Pesquisa empírica – dedicada a codificar a face mensurável da realidade social
  - Pesquisa prática – voltada para intervir na realidade social (pesquisa-ação)

# Tipos de Pesquisa

- Quanto aos objetivos
  - Pesquisa exploratória
    - Proporcionar maior familiaridade com o problema
    - Levantamento bibliográfico ou entrevistas
    - Pesquisa bibliográfica ou estudo de caso
  - Pesquisa descritiva
    - Fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador
    - Uso de técnicas padronizadas de coleta de dados (questionário e observação sistemática)
  - Pesquisa explicativa
    - Identificar fatores determinantes para a ocorrência dos fenômenos
    - Ciências naturais – método experimental; ciências sociais – método observacional

# Tipos de Pesquisa

- Quanto aos procedimentos
  - Pesquisa de campo – observação e coleta de dados diretamente no local da ocorrência dos fatos
  - Pesquisa de fonte de papel – pesquisa bibliográfica e documental
- Quanto ao objeto
  - Pesquisa bibliográfica – elaborada a partir de material já publicado (livros, artigos de periódicos, etc.)
  - Pesquisa de laboratório – pesquisador procura refazer as condições de um fenômeno a ser estudado, para observá-lo sob controle
  - Pesquisa de campo
    - Construção de um modelo da realidade
    - Formas de observá-la
    - Campo da pesquisa
    - Formas de acesso a esse campo
    - Participantes

Meios de coleta  
e análise de  
dados

# Etapas da Pesquisa Científica

1. Escolha do tema
2. Revisão de literatura
3. Justificativa
4. Formulação do problema
5. Determinação de objetivos
6. Metodologia
7. Coleta de dados
8. Tabulação dos dados
9. Análise e discussão dos resultados
10. Conclusão da análise dos resultados
11. Redação e apresentação do trabalho científico

# Etapas da Pesquisa Científica

## 1. Escolha do tema

- ◆ **O que vou pesquisar?**
- ◆ Um aspecto ou uma área de interesse de um assunto que se deseja provar ou desenvolver
- ◆ Assunto interessante para o pesquisador
- ◆ Originalidade não é pré-requisito
- ◆ Fontes de assuntos: vivência diária, questões polêmicas, reflexão, leituras, conversações, debates, discussões

## 1. Revisão de literatura

- ◆ **Quem já pesquisou algo semelhante?**
- ◆ Busca de trabalhos semelhantes ou idênticos
- ◆ Pesquisas e publicações na área



# Etapas da Pesquisa Científica

## 3. Justificativa

- ♦ **Por que estudar esse tema?**
- ♦ Vantagens e benefícios que a pesquisa irá proporcionar
- ♦ Importância pessoal ou cultural
- ♦ Deve ser convincente

## 4. Formulação do problema

- ♦ **Que respostas estou disposto a responder?**
- ♦ Definir claramente o problema
- ♦ Delimitá-lo em termos de tempo e espaço

## 4. Determinação de objetivos

- ♦ **O que pretendo alcançar com a pesquisa?**
- ♦ Objetivo geral – qual o propósito da pesquisa?
- ♦ Objetivos específicos – abertura do objetivo geral em outros menores (possíveis capítulos)

# Etapas da Pesquisa Científica

## 6. Metodologia

### ◆ Como se procederá a pesquisa?

### ◆ Caminhos para se chegar aos objetivos propostos

- Qual o tipo de pesquisa?
  - Qual o universo da pesquisa?
  - Será utilizado a amostragem?
  - Quais os instrumentos de coleta de dados?
  - Como foram construídos os instrumentos de pesquisa?
  - Qual a forma que será usada para a tabulação de dados?
  - Como interpretará e analisará os dados e informações?
- 
- Explicitar a metodologia de pesquisas de campo ou de laboratório é bastante importante
  - Pesquisa bibliográfica – leitura como material primordial
  - Indicar como pretende acessar suas fontes de consulta, fichá-las, lê-las e resumi-las, construir seu texto, etc.

# Etapas da Pesquisa Científica

- 7. Coleta de dados
  - ♦ **Como será o processo de coleta de dados?**
  - ♦ Como? Através de que meios? Por quem? Quando? Onde?
  - ♦ Paciência
- 7. Tabulação dos dados
  - ♦ **Como organizar os dados obtidos?**
  - ♦ Recursos: índices, cálculos estatísticos, tabelas, quadros e gráficos
- 7. Análise e discussão dos resultados
  - ♦ **Como os dados coletados serão analisados?**
  - ♦ Confirmar ou refutar hipótese anunciada
- 7. Conclusão da análise dos resultados
  - ♦ Sintetizar os resultados obtidos
  - ♦ Evidenciar as conquistas alcançadas com o estudo
  - ♦ Indicar as limitações e as reconsiderações

# Etapas da Pesquisa Científica

- 10. Conclusão da análise dos resultados (cont.)
  - ◆ Apontar a relação entre fatos verificados e teoria
  - ◆ Contribuição da pesquisa para o meio acadêmico, empresarial ou desenvolvimento da ciência e tecnologia
- 10. Redação e apresentação do trabalho científico
  - ◆ Redigir relatório de pesquisa: monografia, dissertação ou tese
  - ◆ Segundo normas pré-estabelecidas

# O Primeiro Projeto de Pesquisa

- ◆ Elaboração de um projeto provisório
  - ◆ Orientar toda a pesquisa e documentação posteriores
- ◆ Elementos do projeto:
  - ◆ Tema
    - ◆ Delimitação do tema
  - ◆ Revisão de literatura
  - ◆ Justificativa
  - ◆ Objetivo geral
  - ◆ Objetivos específicos
  - ◆ Metodologia
  - 1. Escolha do tema**
  - 2. Revisão de literatura**
  - 3. Justificativa**
  4. Formulação do problema
  - 5. Determinação de objetivos**
  - 6. Metodologia**
  7. Coleta de dados
  8. Tabulação dos dados
  9. Análise e discussão dos resultados
  10. Conclusão da análise dos resultados
  - 11. Redação e apresentação do trabalho científico**

# Exemplo 2

♦ *Tema – Sistemas workflow*

♦ *Delimitação do tema – Técnicas de modelagem de workflow aplicadas a um gerenciador de documentos*

♦ *Revisão de literatura*

- ♦ AALST, W.M.P. *Modelling and analysing workflow using a Petri-net based approach*. Eindhoven: Eindhoven University of Technology, 1995. Relatório de Pesquisa.
- ♦ BARROS, R.M. *Alocação de Atividades em um Sistema de Gerência de Workflow*. 1997. Dissertação de Mestrado. CPGCC/UFRGS, Porto Alegre.
- ♦ CASATI, F.; CERI, S.; PERCINI, B.; POZZI, G. *Conceptual Modeling of Workflows*. In *Proceedings of The Object-Oriented and Entity-Relationship Conference*, Gold Coast/Austrália: 1995.
- ♦ GEORGAKOPOULOS, Dimitrios; HORNICK, Mark; SHETH, Amit: *An Overview of Workflow Management: from process modeling to workflow automation infrastructure*. In: *Distributed and Parallel Databases*, 3, 1995 – págs. 119-153 – Kluwer Academic Publishers – Boston, 1995.

# Exemplo 2

- ♦ JOOSTEN, S. *Trigger Modelling for Workflow Analysis*. In: CON'94: WORKFLOW MANAGEMENT, CHALLENGES, PARADIGMS AND PRODUCTS, 1994. Viena. *Proceedings*. Viena: [s.n.], 1994.
- ♦ NICOLAO, M. *Modelagem de Workflow utilizando um Modelo de Dados Temporal Orientado a Objetos com Papéis*. 1998. Dissertação de Mestrado. CPGCC/UFRGS, Porto Alegre.
- ♦ WAINER, J.; BARTHELMES, P. *Workflow Systems: a few definitions and a few suggestions*. ACM Conference in Organizational Computer Systems, San Jose, CA, 1995. Anais.
- ♦ WORKFLOW MANAGEMENT COALITION: *The Workflow Reference Model*; Workflow Management Coalition – Winchester - Hampshire – UK – 1995. Disponível em <<http://www.wfmc.org>> Acesso em: 04 abril 2003.
- ♦ *Justificativa* – Trata-se de um assunto extremamente atual, que tem chamado a atenção de empresas que querem melhor controlar seus processos

# Exemplo 2

♦ *Objetivo geral* – Realizar a modelagem de um gerenciador de documentos utilizando conceitos de workflow

♦ *Objetivos específicos*

- ♦ Definir workflow e suas características
- ♦ Estudar as formas de modelagem
- ♦ Definir qual a técnica mais apropriada para este trabalho

♦ *Metodologia*

- ♦ Utilização de pesquisa bibliográfica
- ♦ Fazer levantamento bibliográfico
- ♦ Fichar bibliografia
- ♦ Aplicar questionários e fazer entrevistas com usuários que utilizam os documentos a serem gerenciados
- ♦ Aplicar técnica de modelagem escolhida ao sistema de gerenciamento de documentos



# Bibliografia

- ANDRADE, Maria Margarida de. *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BASTOS, Cleverson; KELLER, Vicente. *Aprendendo a Aprender – Introdução à Metodologia Científica*. 16 ed. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 1991.
- MÁTTAR NETO, J.A. *Metodologia Científica na Era da Informática*. São Paulo: Saraiva, 2002.
- MEDEIROS, F. A. S. *Metodologia do Trabalho Científico*. Manaus: Cesf, 2002. Apostila.
- RUIZ, João Álvaro. *Metodologia científica: guia para eficiência de estudos*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 3 ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

# Origem desse Material

- ◆ Profas. Elaine Harada e Tayana Conte
- ◆ Metodologia Científica na Ciência da Computação
- ◆ Bacharelado em Ciência da Computação
- ◆ DCC/UFAM