



Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências/Departamento de Computação
Código da Disciplina: CKP8466
Professor: Ismayle de Sousa Santos

Aula 02

Lógica da Pesquisa Científica

O que é Pesquisa Científica?
Tipos e Classificação da Pesquisa Científica



nctt3tj



ismaylesantos@great.ufc.br



@IsmayleSantos

O que é Pesquisa Científica?

Compreende na aplicação prática de um conjunto sistematizado de **processos metodológicos** de investigação utilizados para o desenvolvimento de um estudo delimitado.



O que é Pesquisa Científica?

Nasce a partir de um problema!

A pesquisa científica é fundamental para a construção, aquisição e manutenção do conhecimento, e aqui se encaixam as pesquisas acadêmicas como **artigo científico**, **TCC**, **monografia**, **dissertações** e **teses**.

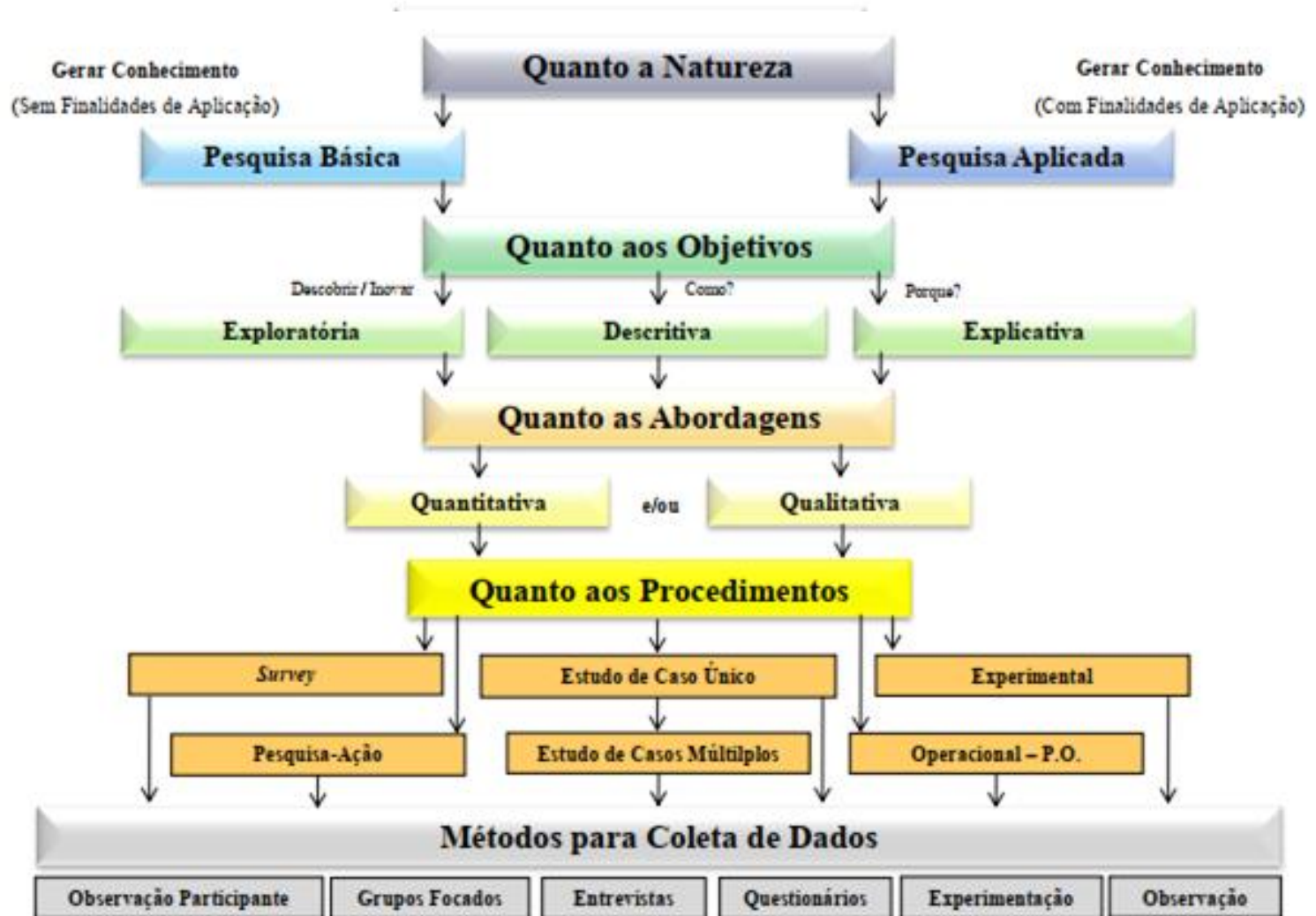
Por ser um conjunto de procedimentos sistemáticos, a pesquisa científica precisa ser classificada conforme o tipo de pesquisa

Tipos de Pesquisa Científica

A compreensão dos tipos de pesquisa é fundamental para a execução de qualquer pesquisa científica.

Deve-se optar por um tipo de pesquisa conhecendo-se a **Natureza**, **Objetivo**, **Abordagem** e **Procedimento** necessário para a execução da pesquisa.

Classificação dos Tipos de Pesquisa



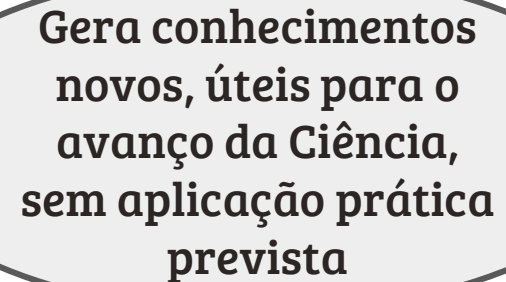
Características da Pesquisa: Quanto à Natureza

Pesquisa Básica

- Objetiva entender , descrever ou explicar os fenômenos naturais por meio da divulgação de conhecimentos obtidos
- Produz artigos científicos - Como? e Porque ?

Finalidade da Pesquisa Básica

1. descobrir, conhecer e entender fenômenos naturais
2. obter uma explicação ou descrição de um sistema
3. produzir conhecimentos científicos



Gera conhecimentos
novos, úteis para o
avanço da Ciência,
sem aplicação prática
prevista

Características da Pesquisa: Quanto à Natureza

Pesquisa Aplicada

- Objetiva a aplicação do conhecimento básico gerando novos conhecimentos resultantes do processo de pesquisa
- Produz artigos tecnológicos - Como fazer?

Finalidade da Pesquisa Aplicada

1. obter conhecimentos para otimizar produtos ou processos
 2. obter um modelo para construção de um protótipo
 3. produzir conhecimentos tecnológicos
 4. Na pesquisa aplicada o resultado a ser obtido é a solução concreta do problema estudado, que contribuirá para o desenvolvimento de novos produtos ou processos
-

Exemplo de Pesquisa Básica e Aplicada

Pesquisa Básica

- Entender processos de aprendizado humana simulada por computador
- Estudos sobre o funcionamento do cérebro

Pesquisa Aplicada

- Método para Geração de Testes de Sistemas
- Aplicação de algoritmos para uso de tomógrafos para avaliação do funcionamento do cérebro

Na área da Computação utiliza-se, em vários casos, a Pesquisa Aplicada seguida do Desenvolvimento Experimental



Características da Pesquisa: Quanto aos Objetivos

O objetivo de uma pesquisa depende do **tema** do problema a ser estudado, da sua **natureza** e situação em que se encontra, **área de atuação** e nível de **conhecimento do pesquisador**. Isso significa que pode haver vários tipos de pesquisa em função dos objetivos a serem alcançados.

Tipos de Pesquisa Quanto aos Objetivos:

- Pesquisa Exploratória
 - Pesquisa Descritiva
 - Pesquisa Explicativa
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Objetivos

Pesquisa Exploratória

- Visa a inovação pela proposição de novos modelos descoberta dos fenômenos
- Tem por finalidade a descoberta de práticas ou diretrizes que precisam ser modificadas
- É a coleta de dados e informações sobre um fenômeno de interesse sem grande teorização sobre o assunto, inspirando ou sugerindo uma hipótese explicativa
- Exemplo
 - Comparar ferramenta A com ferramenta B (nova)



Explorar/
Inovar

Características da Pesquisa: Quanto aos Objetivos

Pesquisa Descritiva

- O processo descritivo visa a identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo
- A finalidade é observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem, entretanto, entrar no mérito dos conteúdos
- Neste tipo de pesquisa o pesquisador deverá apenas descobrir a frequência com que o fenômeno acontece, ou como se estrutura e funciona um sistema, método, processo ou realidade operacional
- Exemplo
 - Estudo de caso sobre uso do Scrum



Como?

Características da Pesquisa: Quanto aos Objetivos

Pesquisa Explicativa

- A pesquisa explicativa exige maior investimento em síntese, teorização e reflexão a partir do objeto em estudo, visa entender o “porque”
- São destinadas a responder as causas dos acontecimentos, fatos ou fenômenos
- Analisa dados observados e explica as causas dos fenômenos
- Exemplo
 - Por quê programação em par traz bons resultados?



Porque?

Características da Pesquisa: Quanto à Abordagem

Pesquisa Quantitativa

- A pesquisa quantitativa é baseada em números e gráficos para chegar a um resultado.
- Representa tudo aquilo que pode ser medido, mensurável

Objetividade

Análise

Números

Pesquisador distante do processo

Hipóteses

Raciocínio lógico e dedutivo

Estabelece relações e causas

Busca

generalizações

Preocupa-se com as quantidades

Características da Pesquisa: Quanto à Abordagem

Pesquisa Qualitativa

- Não se busca números para compor um resultado efetivo, mas sim, a compreensão de uma trajetória que levou ao problema do trabalho.
- Segundo FLICK (2009) é aquela que “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto o pesquisador com a situação estudada”. Esse tipo de pesquisa vai procurar identificar a natureza, implicações, conseqüências etc.

Subjetividade

Síntese

Sons, imagens e textos

Pesquisador participa do processo

Questões norteadoras

Raciocínio

dialético e indutivo

Descreve significados

Busca

particularidades

Fonte: FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. tradução. Joice Elias Costa. - 3. ed. - Porto Alegre : Artmed, 2009.

Preocupa-se com a qualidade

Exemplos de Pesquisa quanto a Abordagem

Pesquisa Quantitativa

- Mensurar a melhoria de performance em relação ao tempo de desenvolvimento usando um determinado método
- Comparação da nova técnica usando-se testes padronizados e universalmente aceitos

Pesquisa Qualitativa

- Estudos observacionais, Apresentação de estudos de caso
 - Coletar a perspectiva dos desenvolvedores quanto ao uso do Scrum
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

A execução de uma pesquisa depende dos **tipos de procedimentos a serem adotados** para a análise e síntese dos dados, sua natureza e objetivos requerem formas adequadas para a realização das pesquisas.

As Pesquisas são do tipo:

- Survey
 - Estudo de Caso
 - Experimental
 - Pesquisa - Ação
 - Operacional (P.O.)
 - Pesquisa Participante
 - Pesquisa Expost-Facto
 - Pesquisa Bibliográfica
 - Pesquisa Documental
 - Entre outras ...
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Survey

- É uma forma de coletar dados e informações a partir de características e opiniões de grupos de indivíduos
 - A pesquisa do tipo survey é mais indicada quando se deseja responder questões que expressem opiniões, costumes ou características de um determinado público-alvo. Para isso, é comum o uso de perguntas objetivas, do tipo "o quê?", "por quê" "quando?", "onde" e "como" no processo de pesquisa
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Estudo de Caso

- Através de um estudo de caso é possível explicar ou descrever um sistema de produção ou sistema técnico no âmbito particular ou coletivo, assim, este procedimento é considerado uma importante ferramenta para os pesquisadores que tem por finalidade entender “como” e “por que” funcionam as “coisas”.
 - Pode-se definir um estudo de caso como sendo um procedimento de pesquisa que investiga um fenômeno dentro do contexto local, real e especialmente quando os limites entre fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Experimental

- A pesquisa experimental requer uma detalhada, sistemática, manipulação de variáveis para a coleta de dados sobre o fenômeno de interesse
 - A habilidade e capacidade do pesquisador na identificação, correlação e tratamento das variáveis envolvidas em um ensaio é de fundamental importância
 - Nas áreas tecnológicas a experimentação científica é o procedimento mais utilizado para a produção de tecnologia, sendo que as inovações são originadas principalmente a partir de ensaios e estudos dinâmicos em laboratório
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Pesquisa - Ação

- Quando concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo
- Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo



Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Operacional (P.O.)

- Pesquisa operacional é o uso de **Modelos Matemáticos, Estatística e Algoritmos** para ajudar a tomada de decisões
 - Ela implica no uso de ferramentas estatísticas e métodos matemáticos da otimização para a seleção do meio mais adequado para se obter o melhor resultado
 - Trata da busca do ótimo, uso de ferramentas estatísticas, métodos matemáticos da otimização, busca do melhor resultado – condição ótima
 - Exemplo:
 - Tomar decisões embasadas em fatos, dados e correlações quantitativas
 - Encontrar a melhor solução para um problema
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Pesquisa Ex Post-Facto

- Quando o “experimento” se realiza após os fatos.
- É bastante utilizada nas ciências sociais, pois permite a investigação de determinados dados econômicos e sociais.

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Pesquisa Bibliográfica

- Toda pesquisa é uma pesquisa do tipo bibliográfica
 - Corresponde a revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico.
-

Características da Pesquisa: Quanto aos Procedimentos

Pesquisa Documental

- **Corresponde a toda a informação coletada, seja de forma oral, escrita ou visualizada**
 - **Ela consiste na coleta, classificação ou seleção de dados**
 - **Busca encontrar informações e padrões em documentos ainda não tratados sistematicamente**
-

Método para Coleta de Dados

Após a escolha da abordagem e dos procedimentos é necessário determinar como será feita a coleta de dados, que podem ser divididas através dos seguintes métodos:

- Observação
 - Grupo Focados
 - Entrevistas
 - Questionários
 - Experimentação
 - Formulário
 - Revisão Sistemática
 - Entre outros...
-

Método para Coleta de Dados

Observação

- Esse método de coleta de dados dependerá do próprio pesquisador
 - As informações podem ser colhidas através de: gravadores, câmeras fotográficas, filmadoras, desde que previamente autorizado o uso de tais recursos.
 - Também pode ser realizado a observação por meio de simples anotações, seja em papel pequeno, fichário, folhas avulsas, não importa, pois o importante é não deixar nada “passar em branco”
 - A observação será realizada em duas etapas:
 - Uma descritiva
 - E outra reflexiva
-

Método para Coleta de Dados

Observação: Etapa Descritiva

- Nessa etapa da coleta o pesquisador deverá realizar uma descrição dos sujeitos envolvidos, tendo em vista suas ações, bem como o espaço a ser analisado, levando em conta a estrutura física
- Quanto à descrição da amostragem analisada, aspectos como aparência, jeito de agir e falar devem ser consideravelmente relevantes.
- No que tange ao espaço físico, características relacionadas a ele também devem ser pontuadas.
- Não menos importante é o registro dos acontecimentos, ou seja, no caso de ser uma sala de aula a ser observada, faz-se necessário que todas as atividades diárias sejam devidamente registradas.

Método para Coleta de Dados

Observação: Etapa Reflexiva

- Nessa etapa diz respeito aos atributos conferidos ao pesquisador, envolvendo suas observações pessoais acerca do fenômeno em compreensão
- Nessa etapa deve ser analisado se a possibilidade de intervenção será perfeitamente plausível, principalmente em se tratando da chamada pesquisa-ação, em que, dependendo da necessidade, cabe ao pesquisador apresentar soluções cabíveis à realidade observada

Método para Coleta de Dados

Grupo Focados ou Grupo Focal

- Segundo Vergara (2004, p. 56), “é um grupo reduzido de pessoas com as quais o pesquisador discute sobre o problema a ser investigado”
- Caracterizam um método de pesquisa qualitativo
- O grupo focal é particularmente apropriado quando o objetivo é explicar como as pessoas consideram uma experiência, uma idéia ou um evento
- O grupo focal é uma modalidade de entrevista, estabelecida de acordo com um roteiro que tem o propósito de atingir os objetivos pretendidos pelo pesquisador

Método para Coleta de Dados

Entrevistas

- É um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto
 - Dá oportunidades para obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significantes
 - Uma desvantagem da entrevista é a dificuldades de expressão e comunicação de ambas as partes
 - Retenção de alguns dados importantes por parte do informante
-

Método para Coleta de Dados

Questionários

- É um instrumento de coleta de dados constituído por uma série orientada de perguntas escritas e respondidas pelo questionado
 - Uma vantagem de usar o questionário é que este atinge o maior número de pessoas simultaneamente, em uma área geográfica mais ampla, com uma maior liberdade nas respostas em razão do anonimato e há mais tempo para responder e em hora mais favorável
 - Uma desvantagem é que uma porcentagem pequena dos questionários que voltam para o pesquisador e grande um número de perguntas voltam sem respostas
-

Método para Coleta de Dados

Experimentação

- São estudos que envolvem intervenção do pesquisador além da exigida para mensuração
 - Manipula-se algumas variáveis e observa-se como os objetos de estudo são afetados
-

Classificação da pesquisa (Wazlawick)

Quanto à natureza

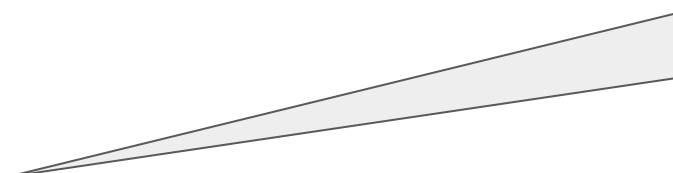
- Trabalho original (*conhecimento novo*)
- Survey (*sistematizar uma área de conhecimento*)

Quanto aos objetivos

- Descritiva
- Explicativa
- Exploratória

Quanto aos procedimentos técnicos

- Bibliográfica
- Documental
- Experimental
- De levantamento
- Pesquisa-ação



dados existentes serão buscados diretamente no ambiente, através de observações, medições, questionários e entrevistas

Método para Coleta de Dados

Existem muitas outras classificações dentro de cada método para coleta de dados. Os métodos também podem ser complementares um ao outro, como por exemplo um grupo focal com entrevistas.

Esse foi um resumo dentre as principais técnicas usadas.

Por hoje é só pessoal...
Dúvidas?



nctt3tj



ismaylesantos@great.ufc.br



@IsmayleSantos



Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências/Departamento de Computação
Código da Disciplina: CKP8466
Professor: Ismayle de Sousa Santos

Aula 02

Lógica da Pesquisa Científica

Estilos de Pesquisa em Computação



nctt3tj



ismaylesantos@great.ufc.br



@IsmayleSantos

Estilos de Pesquisa em Computação

Os estilos se referem a uma possível classificação para os tipos de pesquisas realizadas dentro da área de computação.

Essa classificação é baseada em uma discussão ocorrida na lista sbc-l@sbc.org.br há cerca de 20 anos atrás.

Os estilos de pesquisa em computação são:

- Apresentação de um produto
 - Apresentação de algo diferente
 - Apresentação de algo presumivelmente melhor
 - Apresentação de algo reconhecidamente melhor
 - Apresentação de uma prova
-

Estilos “Apresentação de um Produto”

É a apresentação de uma **pesquisa exploratória** por ser difícil de comparar com trabalhos existentes.

Em áreas consideradas muito novas, é aceitável este tipo de pesquisa que simplesmente procura **apresentar algo novo**.

Esse estilo de apresentação de um produto tem espaço em sessões especiais de apresentação de ferramentas, ou em eventos cujo tema seja aplicação da informática a alguma outra área.

Estilos “Apresentação de Algo Diferente”

É a apresentação de uma **pesquisa exploratória** que visa mostrar uma forma diferente de resolver um problema ou uma nova técnica para realizar algo

São pesquisas de precisam de argumentos convincentes, uma boa hipótese e uma boa teoria

Não dispõe de uma grande base de dados para testar as teorias e é difícil de mostrar que uma proposta apresenta algum tipo de melhoria em relação a outras propostas semelhantes

Estilos “Apresentação de Algo Presumivelmente Melhor”

É a apresentação de uma **pesquisa empírica** que visa mostrar quantitativamente, quando comparadas, que uma abordagem é melhor do que outras da literatura

São pesquisas que precisam testar a abordagem e comparar em relação a outras abordagens semelhantes

è necessário deixar claro como foram aplicadas a cada abordagem e técnica, além de isolar fatores que afetem os resultados e induzam ao erro

Em computação, muitas vezes é inadmissível apresentar um método e compará-lo com outros de referências bibliográficas superiores a 15 anos

Estilos “Apresentação de Algo Reconhecidamente Melhor”

É a apresentação de uma **pesquisa empírica** que visa mostrar testes padronizados e internacionalmente aceitos.

O autor deste tipo de estilo de pesquisa precisa buscar dados de entrada para testar a sua abordagem em um banco de dados conhecido e apresentar um resultado usando uma métrica aceita pela comunidade

É a pesquisa mais fácil de executar, desde que o autor tenha uma boa hipótese de trabalho

Estilos “Apresentação de uma Prova”

É a apresentação de uma **pesquisa formal** que mostra resultados a partir de evidências empíricas, argumentações ou estudos de caso que sugerem provas

Neste tipo de estilo de pesquisa deve ser construída uma teoria afirmando claramente quais são os conceitos utilizados e mostrar que a aplicação deste conceito leva, logicamente, a determinados resultados

São apresentações de estilo de pesquisa mais comumente relacionadas às áreas de lógica, métodos formais ou compiladores, entre outras áreas a fins.

Trabalho Prático - TP1

- **TRABALHO PRÁTICO - TP1 (Deadline: 04/12/2020)**
 - Pesquisar por um artigo de cada de cada estilo de pesquisa proposto pelo Wazlawick
 - Indicar
 - Referência do artigo
 - Estilo de pesquisa
 - justificativa do porque deste estilo
 - Classificar Pesquisa Quanto ao objetivo, Abordagem e Procedimento de coleta
 - justificar
 - Entrega via Google Classroom
-

Obrigado!

Interessante ver como foi verificado um padrão para as pesquisas realizadas em computação. O importante é se atentar a classificação correta para cada pesquisa.

Por hoje é só pessoal...

Dúvidas?



nctt3tj



ismaylesantos@great.ufc.br



@IsmayleSantos