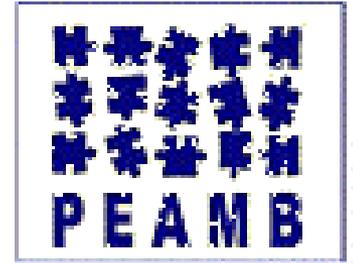




UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA AMBIENTAL**

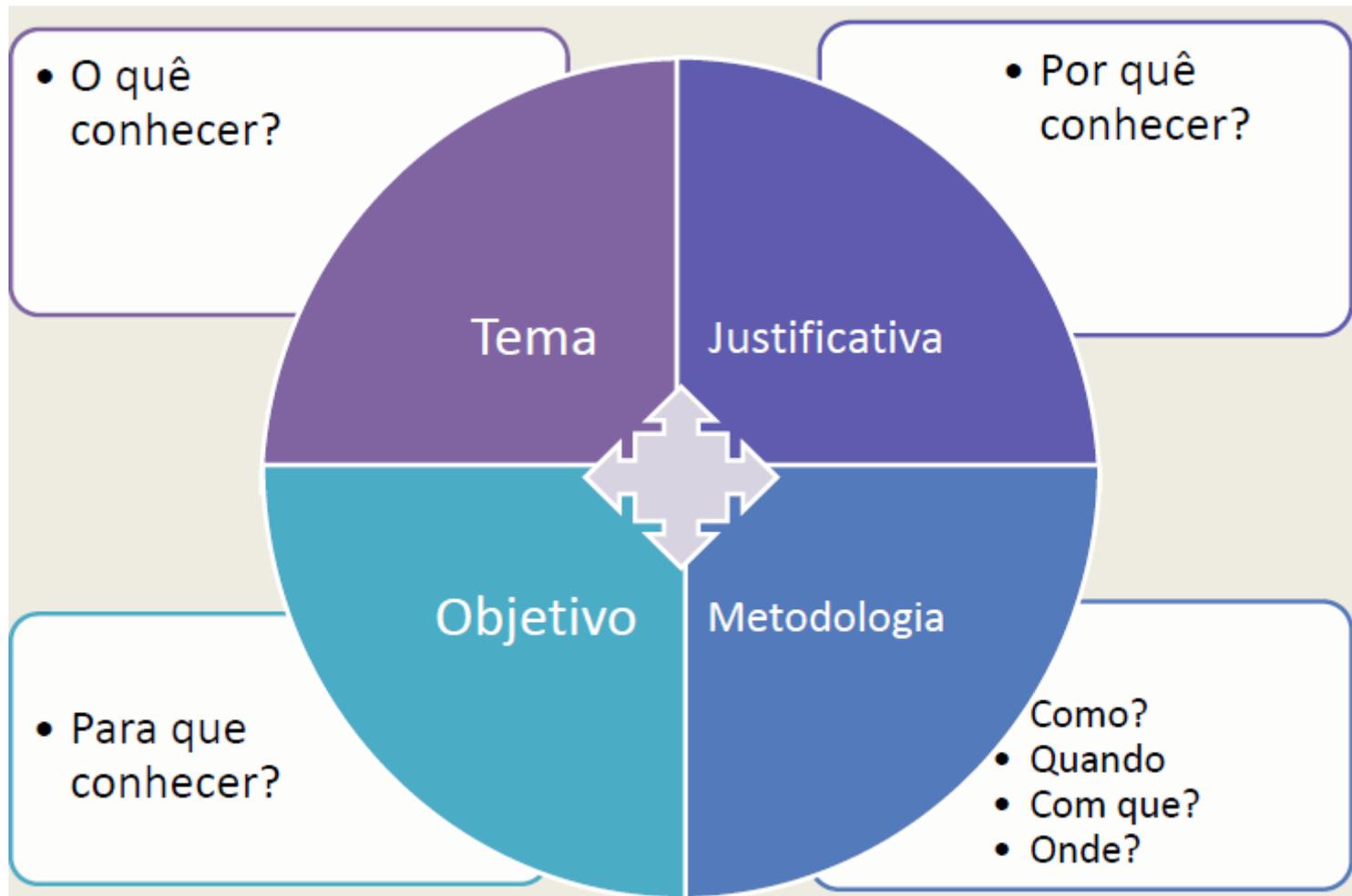


Conhecimento e Método Científico

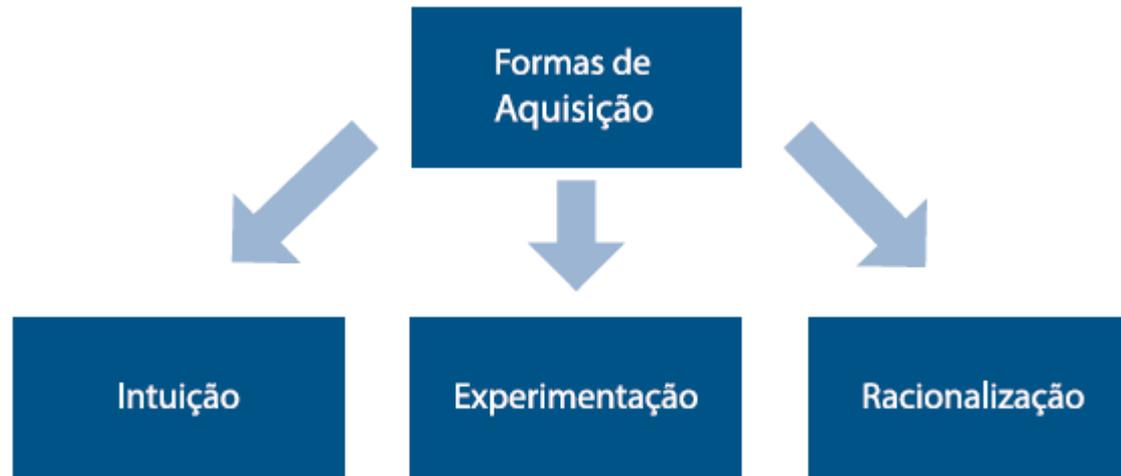
Disciplina: Metodologia Científica II

Professora: Márcia R. de Almeida

Busca do conhecimento



Conhecimento



- Conhecimento humano → ponto de vista e lugar social;
- Tipos:
 - Conhecimento empírico;
 - Conhecimento filosófico;
 - Conhecimento teológico;
 - Conhecimento científico.

Conhecimento

▪ Conhecimento empírico:

- conhecimento vulgar/popular → é o modo comum, corrente e espontâneo de conhecer;
- se adquire no trato direto com as coisas e os seres humanos.

Características:

- Superficial – conforma-se com a aparência, com aquilo que se pode comprovar simplesmente estando junto das coisas.
- Sensitivo – referente a vivências, estados de ânimo e emoções da vida diária.
- Subjetivo – é o próprio sujeito que organiza suas experiências e conhecimentos.
- Assistemático – a organização da experiência não visa uma sistematização das ideias, nem da forma de adquiri-las nem na tentativa de validá-las.

Conhecimento

▪ Conhecimento filosófico :

Características:

- Valorativo → seu ponto de partida consiste em hipóteses, que não poderão ser submetidas à observação.
 - hipóteses filosóficas baseiam-se na experiência e não na experimentação.
- Não verificável → os enunciados das hipóteses filosóficas não podem ser confirmados nem refutados.
- Racional → consiste num conjunto de enunciados logicamente correlacionados.
- Sistemático → suas hipóteses e enunciados visam uma representação coerente da realidade estudada, numa tentativa de apreendê-la em sua totalidade.
- Infalível e exato – suas hipóteses e postulados não são submetidos a teste da observação, experimentação.

Conhecimento

- Conhecimento teológico ou religioso :

Características:

- Apoia-se em doutrinas que contêm proposições sagradas, valorizadas por terem sido reveladas pelo sobrenatural;
- É um conhecimento sistemático do mundo (origem, significado, finalidade e destino) como obra de um criador divino;
- Suas evidências não são verificadas;
- parte do princípio de que as verdades tratadas são infalíveis e indiscutíveis, por consistirem em revelações da divindade, do sobrenatural.

Conhecimento

▪ Conhecimento científico:

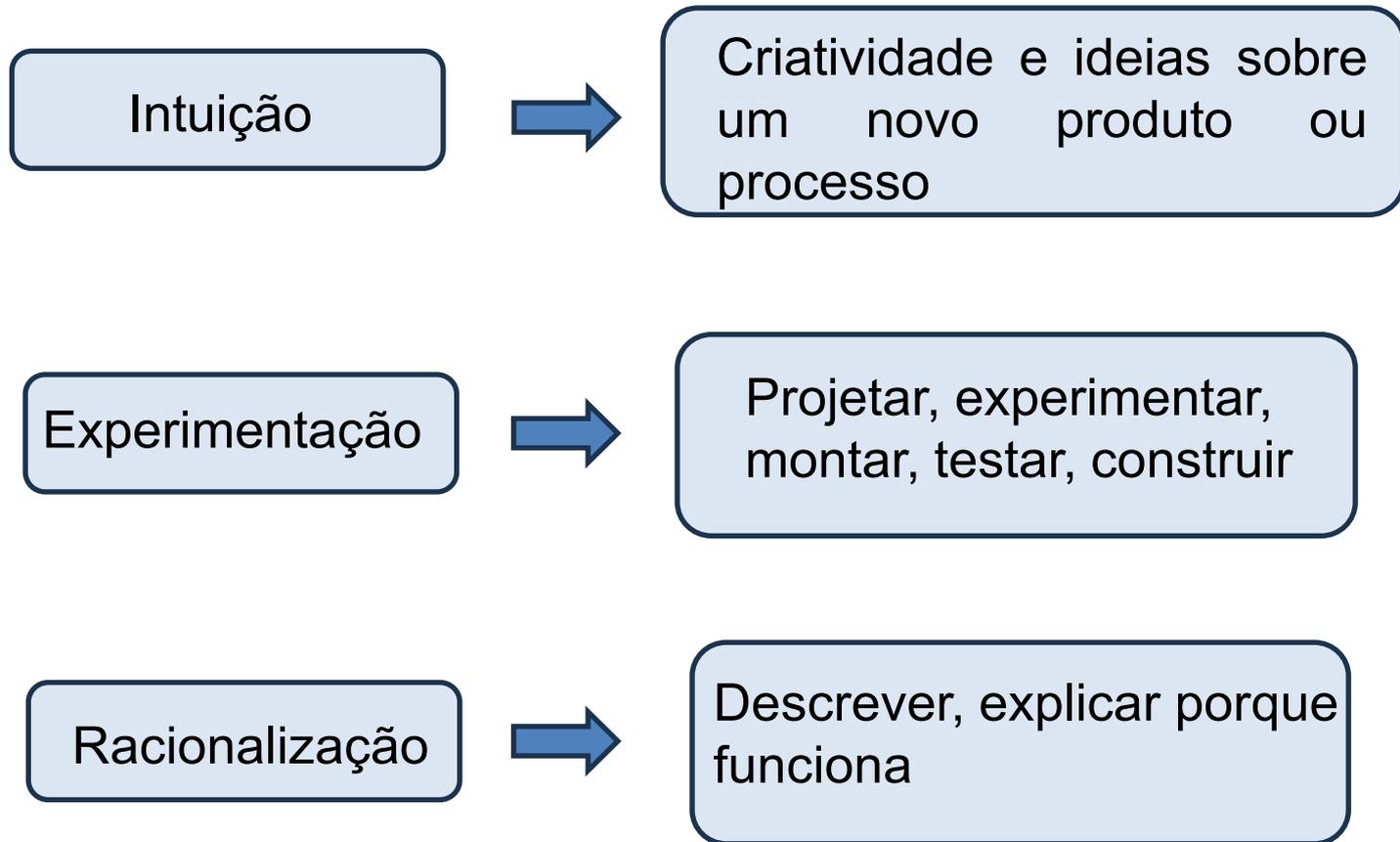
Características:

- Real → lida com ocorrências, fatos;
- Contingente → suas proposições ou hipóteses têm a sua veracidade ou falsidade conhecida através da experimentação e não pela razão (como ocorre no conhecimento filosófico);
- Sistemático → saber ordenado logicamente, formando um sistema de ideias (teoria) e não conhecimentos dispersos e desconexos;
- Verificável → as hipóteses que não podem ser comprovadas não pertencem ao âmbito da ciência;
- Falível → em virtude de não ser definitivo, absoluto ou final.
- Aproximadamente exato – novas proposições e o desenvolvimento de novas técnicas podem reformular o acervo de teoria existente

Conhecimento Científico

Conhecimento científico	Conhecimento popular
real – lida com fatos.	valorativo – baseado nos valores de quem promove o estudo.
contingente – sua veracidade ou falsidade é conhecida através da experiência.	reflexivo - não pode ser reduzido a uma formulação geral.
sistemático – forma um sistema de ideias e não conhecimentos dispersos e desconexos.	assistemático – baseia-se na organização de quem promove o estudo, não possui uma sistematização das ideias que explique os fenômenos.
verificável ou demonstrável – o que não pode ser verificado ou demonstrado não é incorporado ao âmbito da ciência.	verificável – porém limitado ao âmbito do cotidiano do pesquisador ou observador.
falível e aproximadamente exato – por não ser definitivo, absoluto ou final. Novas técnicas e proposições podem reformular ou corrigir uma teoria já existente.	falível e inexato – conforma-se com a aparência e com o que ouvimos dizer a respeito do objeto ou fenômeno. Não permite a formulação de hipóteses sobre a existência de fenômenos situados além das percepções objetivas.

Conhecimento Científico – Formas de aquisição:



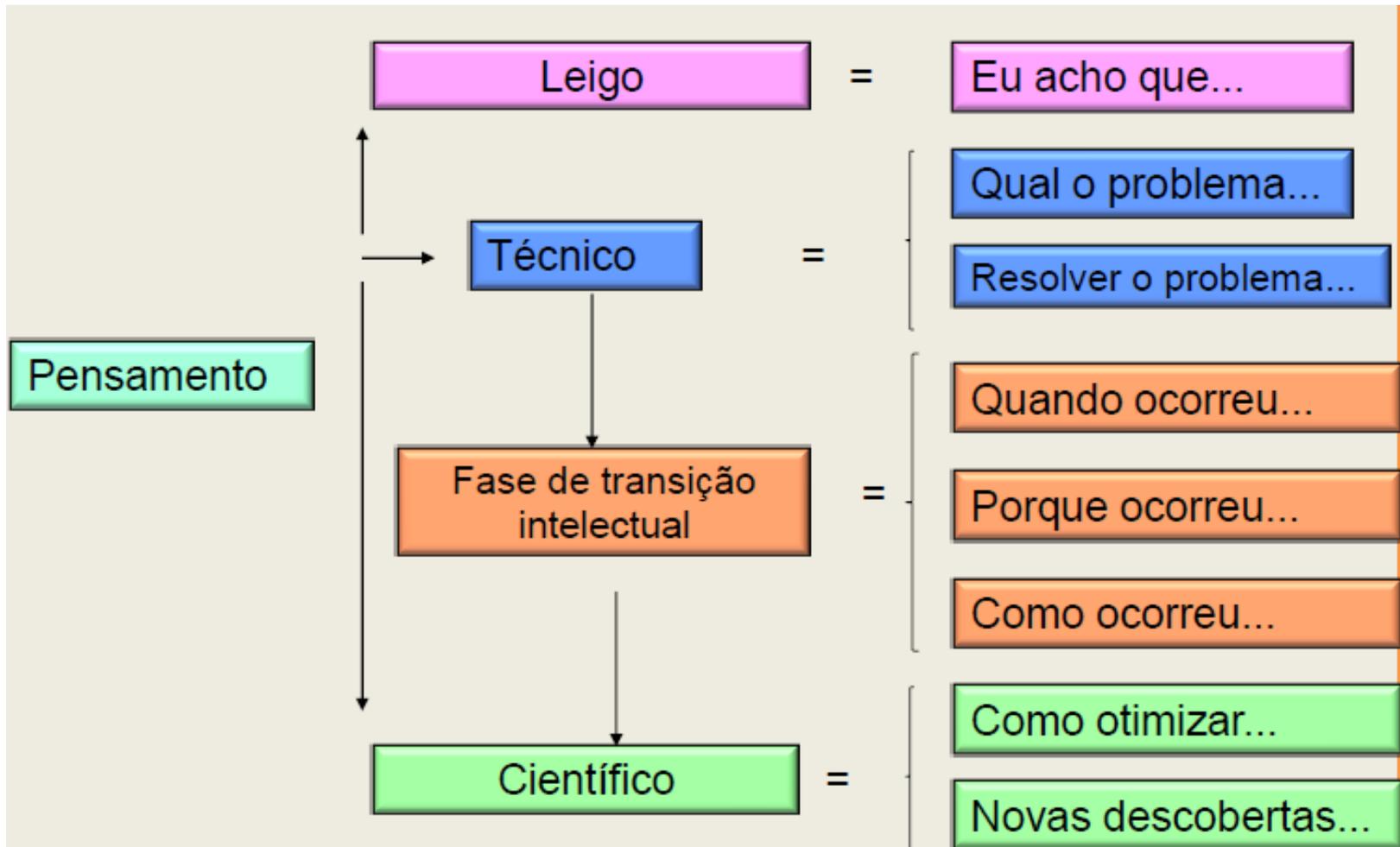
Princípios da Ciência

O conhecimento científico nunca é absoluto ou final, pode ser sempre modificado ou substituído;

A exatidão sobre um conhecimento nunca é obtida integralmente, mas sim através de modelos sucessivamente mais próximos

Um conhecimento é válido até que novas observações e experimentações o substituam

Conhecimento técnico-científico



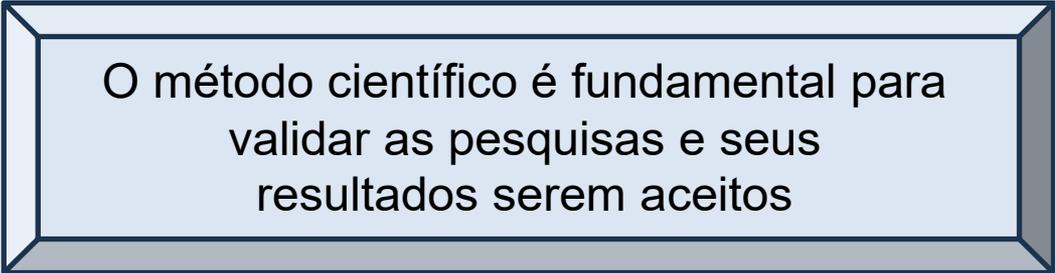
Método Científico

É um trabalho sistemático, na busca de respostas às questões estudadas, é o caminho que se deve seguir para levar à formulação de uma teoria científica.

Escolha do método pelo pesquisador → Depende do objeto e da natureza da pesquisa

→ Etapas:

- observação organizada de fatos;
- realização de experiências;
- deduções lógicas;
- comprovação científica dos resultados obtidos.



O método científico é fundamental para validar as pesquisas e seus resultados serem aceitos

Método Científico

- Classificação:

- Método dedutivo
- Método indutivo;
- Método hipotético-dedutivo;
- Método dialético;

- Método histórico;
- Método comparativo;
- Método monográfico;
- Método estatístico;
- Método tipológico;
- Método funcionalista;
- Método estruturalista

Métodos de abordagem



Bases lógicas da
investigação

Métodos de procedimento



Meios técnicos de
investigação

Método Científico

- Classificação:

Método dedutivo;

- parte das teorias e leis → prevê a ocorrência dos fenômenos particulares (conexão descendente);
- Formulação de hipóteses e dedução de consequências a serem testadas ou falseadas (tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses);
- método dedutivo procura confirmar a hipótese.
- Aplicação ampla → Física e a Matemática (princípios podem ser enunciados como leis).
- Uso restrito → ciências sociais → em virtude da dificuldade na obtenção de argumentos gerais, cuja veracidade não possa ser colocada em dúvida.

Ex:

Todo homem é mortal	(premissa maior)
Pedro é homem	(premissa menor)
Logo, Pedro é mortal	(conclusão)

Método Científico

- Classificação:

Método indutivo

- Método responsável pelas generalizações → parte das constatações particulares para gerar leis e teorias (conexão ascendente);
- conhecimento baseado na experiência;
- generalização deriva de observações de casos da realidade concreta e são elaboradas a partir de constatações particulares.

Ex:

Antônio é mortal.

João é mortal.

Paulo é mortal.

...

Carlos é mortal.

Ora, Antônio, João, Paulo ... e Carlos são homens.

Logo, (todos) os homens são mortais.

Método Científico

- Classificação:

Métodos dedutivo x indutivo:

- Concordância → o fim da investigação é a formulação de leis para descrever, explicar e prever a realidade;
- Discordâncias → origem do processo e na forma de proceder.
- Adeptos do método indutivo (empiristas) partem da observação para depois formular as hipóteses, os praticantes do método dedutivo têm como inicial o problema (ou a lacuna) e as hipóteses que serão testadas pela observação e pela experiência.

Dedutivo:

Todo mamífero tem um coração.

Ora, todos os cães são mamíferos.

Logo, todos os cães têm um coração.

Ex:

Indutivo:

Todos os cães que foram observados tinham um coração.

Logo, todos os cães têm um coração.

Método Científico

- Classificação:

Dedutivos	Indutivos
I. Se todas as premissas são verdadeiras, a conclusão <i>deve</i> ser verdadeira.	I. Se todas as premissas são verdadeiras, a conclusão é provavelmente verdadeira, mas não necessariamente verdadeira.
II. Toda a informação ou o conteúdo fatural da conclusão já estava, pelo menos implicitamente, nas premissas.	II. A conclusão encerra informação que não estava, nem implicitamente, nas premissas.

Método Científico

- Classificação:

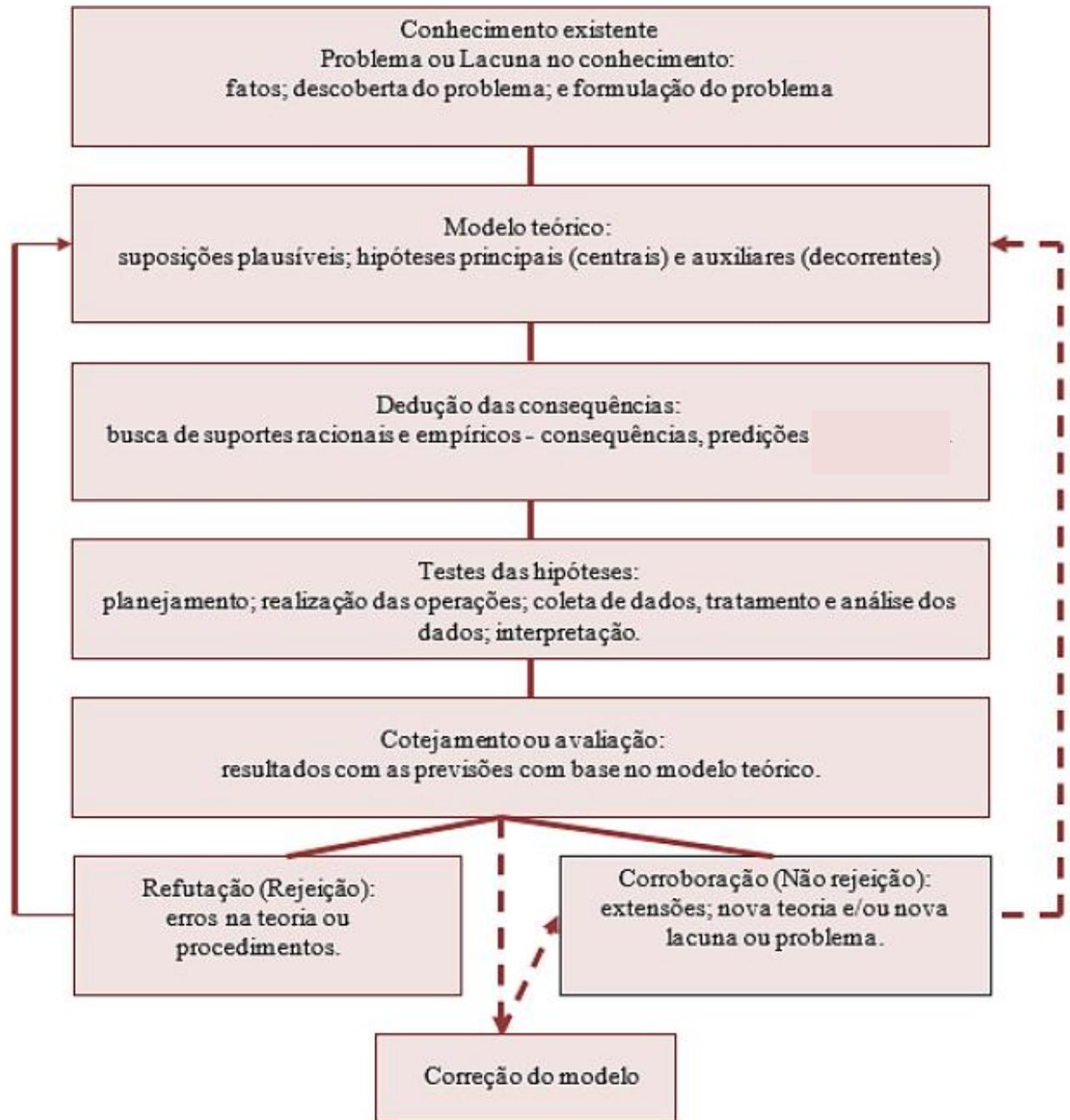
Método hipotético-dedutivo

- inicia com uma percepção de lacuna nos conhecimentos → formulação de hipóteses → consequências a serem testadas ou falseadas (tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses);
- Aceitação no campo de ciências naturais.

A pesquisa científica com abordagem hipotético-dedutiva:

Problema → Conjecturas → Dedução de consequências observadas → Tentativa de falseamento → Corroboração

Etapas do Método hipotético-dedutivo



Método Científico

- Classificação:

Método dialético

- É um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade → considera que os fatos não podem ser considerados fora de um contexto social, político, econômico, ...;
- as contradições se transcendem dando origem a novas contradições que requerem soluções;
- Empregado em pesquisa qualitativa;

OBS: Nesse tipo de método, para conhecer determinado fenômeno ou objeto, o pesquisador precisa estudá-lo em todos os seus aspectos, suas relações e conexões, sem tratar o conhecimento como algo rígido, já que tudo no mundo está sempre em constante mudança

Método Científico

- Classificação:

Método histórico

- consiste em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a sua influência na sociedade de hoje.

Método monográfico

– consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, instituições, condições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações.

Método comparativo

- Empregado para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os atuais e os do passado e para sociedades de iguais ou de diferentes estágios de desenvolvimento.

Método estruturalista

– o método parte da investigação de um fenómeno concreto, eleva-se ao nível abstrato, por intermédio da construção de um modelo que represente o objeto de estudo, retomando por fim ao concreto, dessa vez como uma realidade estruturada e relacionada com a experiência do sujeito social.

Método Científico

- Classificação:

Método estatístico

- reduz os fenômenos sociológicos, políticos, econômicos, entre outros, em termos quantitativos.
- A manipulação estatística permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado.

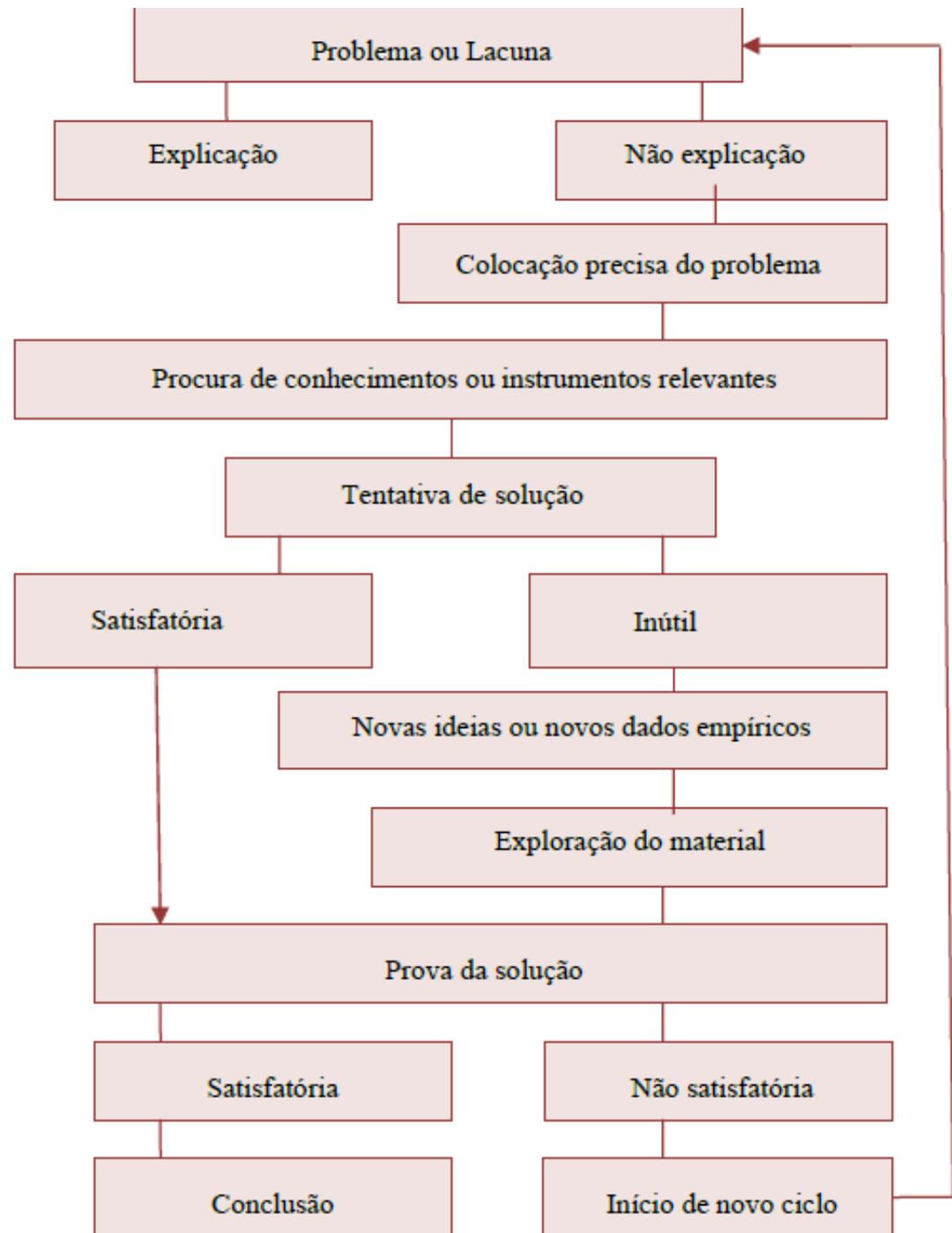
Método tipológico

- algumas semelhanças com o método comparativo;
- Ao comparar fenômenos sociais complexos, o pesquisador cria tipos ou modelos ideais (que não existem na sociedade), construídos a partir da análise de aspectos essenciais do fenômeno

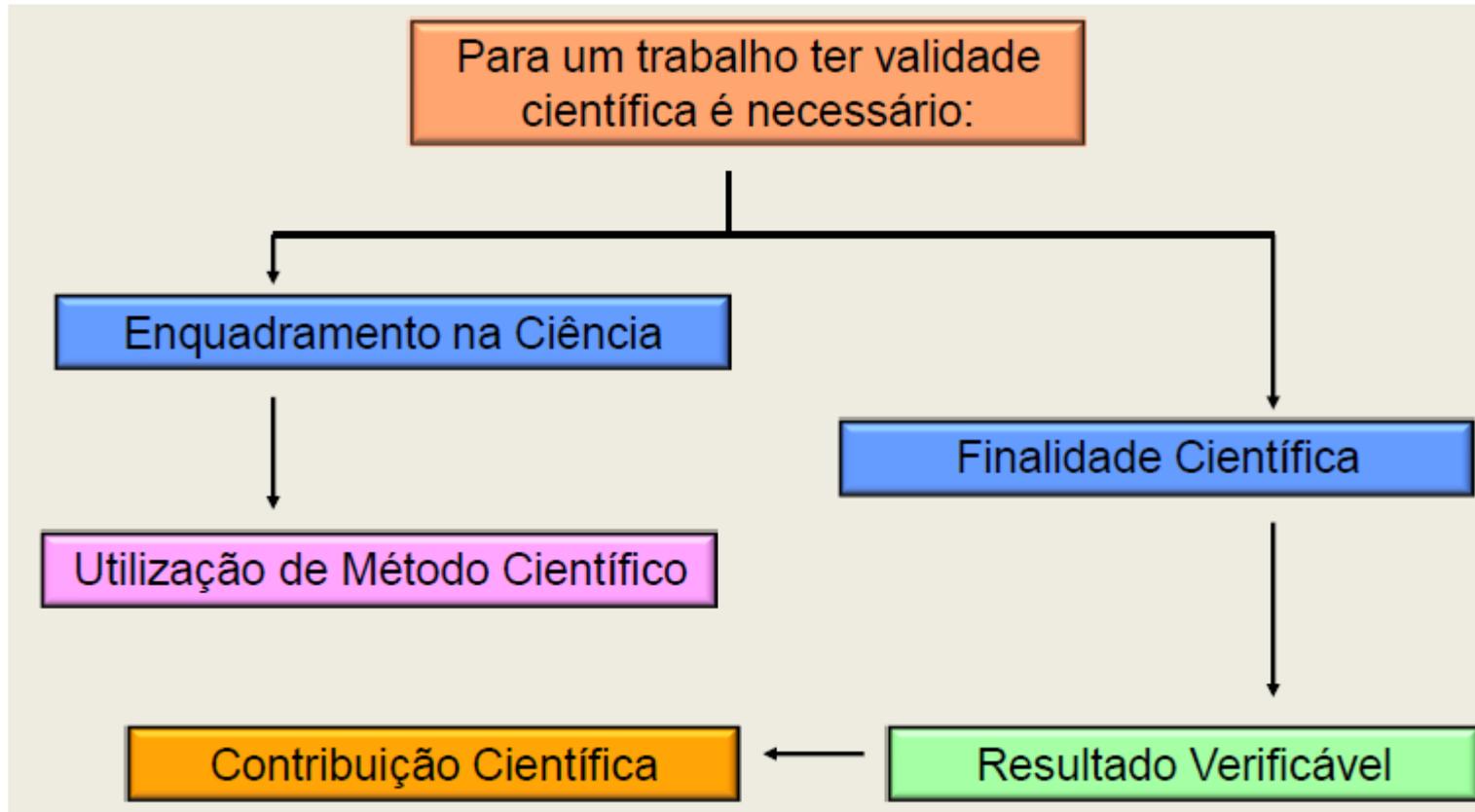
Método funcionalista

- é a rigor mais um método de interpretação do que de investigação;
- Estuda a sociedade do ponto de vista da função de suas unidades, isto é, como um sistema organizado de atividades

Etapas do Método Científico



Método Científico



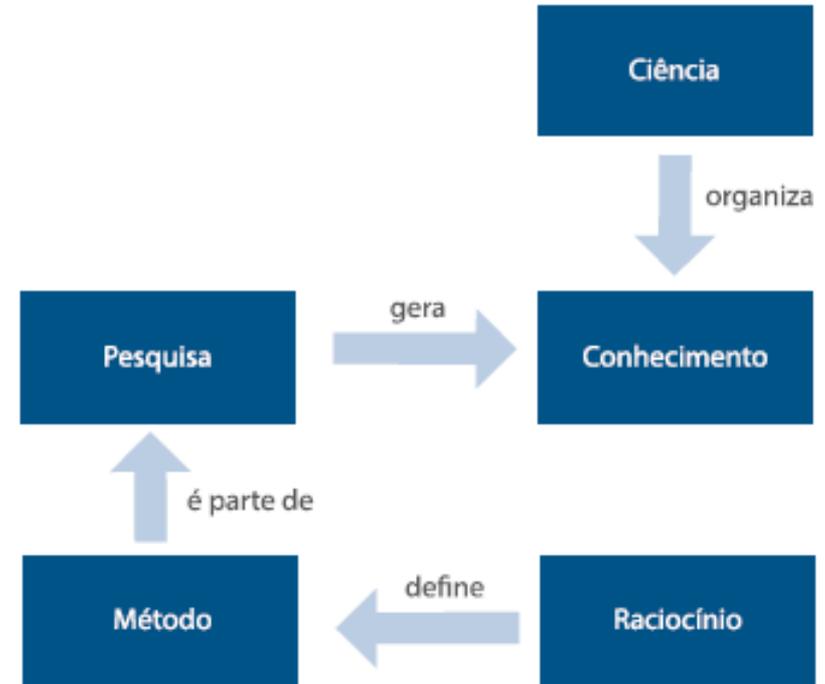
Pesquisa Científica

- Objetivo: conhecer e explicar os fenômenos, fornecendo respostas às questões significativas para a compreensão da natureza.

Finalidade: Descobrir respostas para questões mediante a aplicação do método científico.

- O pesquisador utiliza o conhecimento anterior acumulado e manipula cuidadosamente os diferentes métodos e técnicas para obter resultado pertinente às suas indagações.

- *“É um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento” (Lakatos e Marconi, 2007 apud Ander-Egg, 1978).*



Pesquisa Científica

Etapas da pesquisa científica

- a) Escolha do tema
- b) Elaboração da pesquisa bibliográfica e seleção das obras relevantes
- c) Formulação do problema
- d) Especificação dos objetivos (gerais e específicos)
- e) Justificativa da escolha da pesquisa
- f) Definição da metodologia a ser empregada
- g) Coleta dos dados
- h) Tabulação dos dados
- i) Análise, comparações e discussão dos dados
- j) Conclusões
- k) Relatório final – documento científico

Documentos científicos ou acadêmicos – são trabalhos escritos que seguem normas específicas para serem apresentados em algum curso, instituição ou evento.

Resenha
Resumo
Relatório técnico ou de pesquisa
Artigos científicos
Ensaio
Trabalhos de conclusão de curso
Projetos de graduação
Monografia
Dissertações de mestrado
Teses de doutorado

Método x técnica

Método → estabelece o *que fazer (o caminho)*

- É a forma ordenada de como proceder ao longo de um caminho;
- Conjunto de processos ou fases empregadas na investigação na busca do conhecimento.

Técnica → *como fazer (o modo de caminhar)*

- Representa a maneira de atingir um propósito bem definido, a partir de uma orientação básica dada pelo método;
- É o modo de proceder em seus menores detalhes, a operacionalização do *método* segundo normas padronizadas

Método x técnica

Um mesmo *método* pode comportar mais de uma *técnica*.

→ Categorias de classificação quanto às escolhas metodológicas:

- quanto à natureza da pesquisa,
- quanto à forma de abordagem do problema,
- quanto ao objetivo da pesquisa,
- quanto à escolha do objeto de estudo.

→ Categorias de classificação quanto às técnicas de pesquisa:

- técnica de coleta de dados
- técnica de análise de dados.

Classificação da metodologia científica

Classificação quanto aos objetivos da pesquisa	Classificação quanto à forma de abordagem do problema	Classificação quanto à escolha do objeto de estudo	Classificação quanto à técnica de coleta de dados	Classificação quanto à técnica de análise de dados
<ul style="list-style-type: none">✓ Descritiva✓ Exploratória✓ Explicativa✓ Exploratório-descritiva	<ul style="list-style-type: none">✓ Qualitativa✓ Quantitativa✓ Qualitativa-quantitativa	<ul style="list-style-type: none">✓ Estudo de caso único✓ Estudo de casos múltiplos✓ Amostragens não-probabilísticas✓ Amostragens probabilísticas✓ Estudo censitário	<ul style="list-style-type: none">✓ Entrevista✓ Questionário✓ Observação✓ Pesquisa documental✓ Pesquisa bibliográfica✓ Pesquisa✓ Triangulação✓ Pesquisa-ação✓ Experimento	<ul style="list-style-type: none">✓ Análise de conteúdo✓ Estatística descritiva✓ Estatística multivariada✓ Triangulação na análise