



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO DO PLANALTO NORTE – CEPLAN
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – HABILITAÇÃO MECÂNICA
METODOLOGIA DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA (2MEU004) – 2ª FASE

03. Introdução à Pesquisa Científica

Prof. Moacyr Carlos Possan Junior

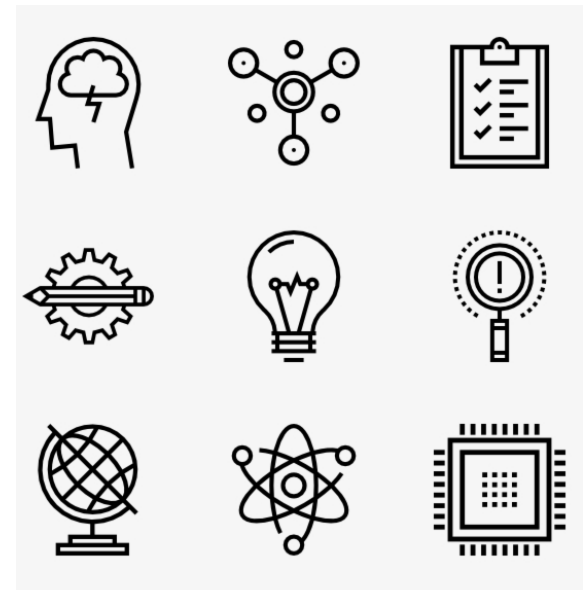
Pesquisa sempre **começa** com **perguntas**.

Trata da busca por respostas, baseada em fontes e teoremas verificáveis, e de observações e análises das observações para obter conclusões.



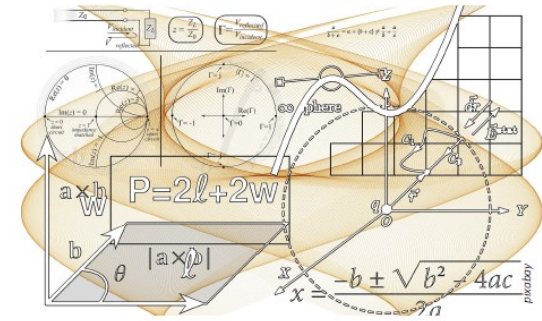
Pesquisa é o trabalho criativo e sistemático realizado para **aumentar o nível de conhecimento**, incluindo o conhecimento de pessoas, culturas e sociedades, e o **uso deste conhecimento para elaborar novas aplicações**.

(fonte: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE)



CIÊNCIAS FORMAIS:

Estuda **disciplinas de linguagens formais** interessadas em sistemas formais. Ex: lógica, matemática, estatística, ciência da computação teórica, inteligência artificial, teoria da informação, teoria de sistemas, teoria da decisão e linguística teórica.



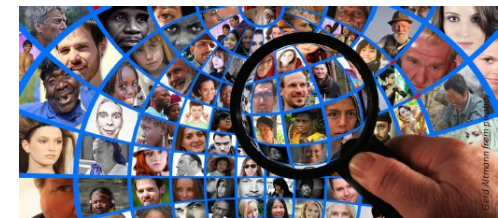
CIÊNCIAS NATURAIS:

Estuda o **mundo físico**. Ex: física, biologia, química, astronomia e ciência da terra.



CIÊNCIAS SOCIAIS:

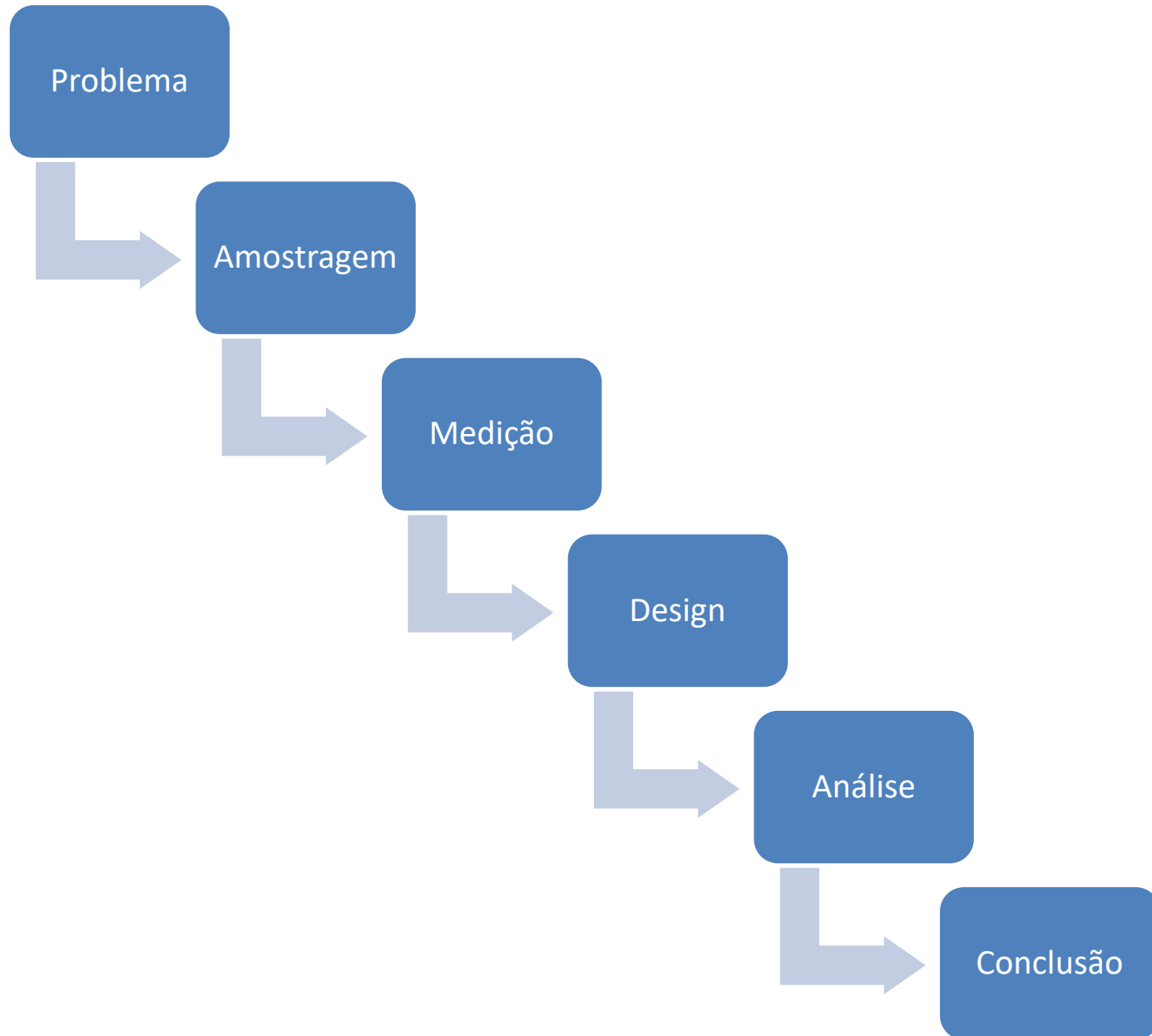
Estudo científico da **sociedade humana e das relações sociais**. Ex: antropologia, arqueologia, economia, educação, geografia humana, história, linguística, ciência de gerenciamento, estudos de mídia, musicologia, ciência política, psicologia e sociologia.



CIÊNCIAS APLICADAS:

Disciplina que lida com a arte ou ciência de **aplicar conhecimento científico a problemas práticos**. Ex: agronomia, engenharia, medicina e arquitetura.





Formulação geral do **problema**.

Ex: Existência de muito desperdício.



Image by Jan Helebrant from Pixabay

Muitos estudos possíveis:



Jan Helebrant from Pixabay

**Por que existe
desperdício?**



Pete Linforth from Pixabay

**Como evitar o
desperdício?**



Cliker-Free-Vector-Images
from Pixabay

**Como reduzir o
desperdício?**

Amostragem é uma **seleção representativa de unidades a partir de uma população de interesse**. O objetivo é ser capaz de generalizar os resultados a partir de uma amostra da população da qual as unidades são escolhidas.



Amostras possíveis:



**Amostra Inadequada -
muito pequena**



**Amostra Inadequada -
uma única cor**



Amostra Adequada

Etapas de uma Pesquisa – Medição

Medição é o processo de **observar e registrar as observações** que são coletadas como parte de um esforço de pesquisa.

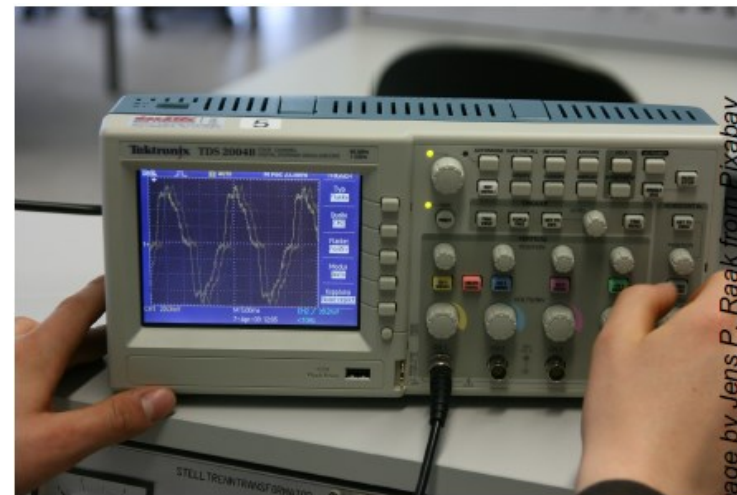


Image by Jens P. Raak from Pixabay

Etapas de uma Pesquisa – Design

O **design de pesquisa** especifica como as perguntas de pesquisa serão respondidas.

Permite a **estruturação da pesquisa** e descreve os **métodos** utilizados.

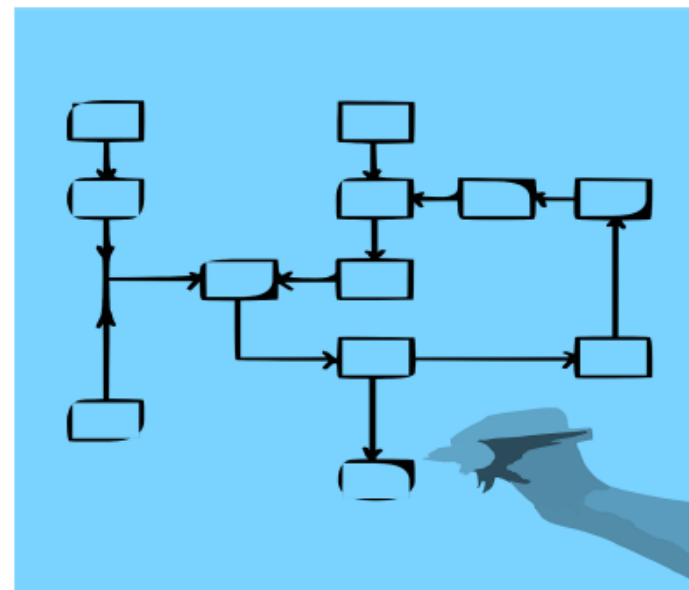


Image by Clker-Free-Vector-Images from Pixabay

Etapas de uma Pesquisa – Análise

A **análise** envolve:

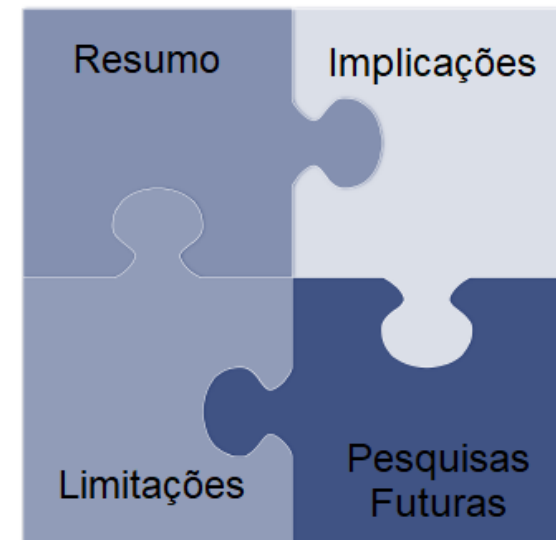
- 1) A **preparação dos dados**;
- 2) Estatística **descritiva** e gráficos (o que os dados mostram); e
- 3) Análise de significância e estatística **inferencial** para testar as hipóteses de pesquisa do design de pesquisa.



Etapas de uma Pesquisa – Conclusão

A **conclusão** considera:

- 1) O **resumo** do que foi descoberto;
- 2) As **implicações** do estudo e dos resultados obtidos;
- 3) A lista de **limitações** do estudo; e
- 4) A lista de problemas remanescentes e áreas de **pesquisas futuras**.



Problema:

O problema é o **tema ou assunto de um estudo proposto**, tal como “ensino acadêmico”, “criatividade organizacional” ou “estresse psicológico”.

Ele deve ser descrito em algumas palavras ou em uma frase curta. O problema torna-se a **ideia central** a respeito da qual você irá aprender ou explorar.

Ideia inicial para o Título:

Faça o exercício de completar esta frase: “Meu estudo é sobre...”.

Uma resposta poderia ser: “Meu estudo é sobre crianças em risco no ensino médio” ou “Meu estudo é sobre como ajudar os docentes a se tornarem melhores pesquisadores”.

Nessa fase inicial da pesquisa, responda a essa pergunta para comunicar aos outros a ideia central do estudo.

Que Pergunta o Estudo está querendo responder?

Que pergunta precisa ser respondida no estudo proposto?

Exemplos: “Qual é o melhor tratamento para a depressão?”, “O que significa ser estrangeiro hoje na sociedade brasileira?”, “O que leva as pessoas aos locais turísticos do sul do país?”.

Ao elaborar perguntas como essas, concentre-se no tópico central da pergunta para que ele seja o principal indicador do estudo.

Quais as Contribuições do meu Estudo para a Literatura?

Um pesquisador iniciante pode propor um ótimo estudo, que seja completo em todos os aspectos, tanto na clareza das perguntas quanto na abrangência da coleta de dados e na sofisticação da análise estatística. No entanto, **ele talvez não obtenha sucesso se não acrescentar nada de novo à literatura de pesquisa.**

Pergunte-se “**Como este estudo contribui para a literatura?**”. Pondere como investigar um problema que ainda não foi examinado, incorporar novos elementos ou replicar (repetir) um estudo em novos contextos ou com novos participantes.

Um estudo também pode contribuir para a literatura quando agrega algo ao que se sabe sobre uma teoria ou a amplia, ou, ainda, quando oferece uma nova perspectiva ou “ângulo” para a literatura existente; por exemplo:

- estudar uma localidade incomum (p. ex., uma região rural);
- examinar um grupo de participantes menos estudado (p. ex., refugiados);
- reverter uma expectativa (p. ex., por que os casamentos dão certo em vez de por que não dão certo);
- fornecer novos meios de coleta de dados (p. ex., coletar sons);
- apresentar os dados de formas pouco usadas (p. ex., gráficos que representam localizações geográficas);
- estudar tópicos oportunos (p. ex., questões de imigração).

Este Problema deveria ser estudado?

A questão sobre se o problema deveria ser estudado também se relaciona à possibilidade de alguém fora da instituição ou da área do pesquisador estar interessado nesse assunto. **Podendo escolher entre um problema de interesse regional limitado ou um de interesse nacional, deveríamos optar pelo último, por ter um apelo maior para um público muito mais amplo.** Os editores de periódicos, membros de comitê, organizadores de eventos acadêmicos e agências de financiamento apreciam que a pesquisa atinja um público maior.

Converse com Outras Pessoas

Antes de prosseguir com um projeto ou estudo, é importante consultar outras pessoas para observar como reagem em relação a um possível problema de pesquisa. **Converse com colegas, autoridades no campo de estudo, orientadores e corpo docente acadêmicos.**

Faça um esboço de uma página da sua proposta de estudo que inclua:

- o problema ou pergunta que aponta para a necessidade da investigação,
- a pergunta central da pesquisa que será formulada,
- os tipos de dados que serão coletados, e
- a importância geral do estudo.

Deve atender aos seguintes **critérios**: útil, realista, viável, claro e informativo.

Útil – qual é o benefício da sua pesquisa para o problema estudado?

Realista – contribui efetivamente para a solução do problema?

Viável – é possível realizar a pesquisa dentro do período agendado e com os recursos disponíveis?

Claro – a contribuição da pesquisa é clara para solucionar o problema?

Informativo – a pesquisa vai gerar novo conhecimento para ajudar a solucionar o problema?

O objetivo da pesquisa é ... (a) ... **ao** ... (b)...

(a) A **contribuição do projeto** para resolver o problema.

(b) **Descrição da forma** em que a contribuição será fornecida

Sem (b), a declaração (a) é muito genérica!!

Exemplo:

“Investigar se existem diferenças entre o ruído percebido por pessoas que vivem em um raio de 5 km do aeroporto, por causa dos aviões, e a ultrapassagem real do limite de ruído estabelecido por lei

ao

medir o ruído dos aviões, 24 horas por dia, para o mês de agosto, e comparar esses dados com os dados de reclamações de ultrapassagem do limite legal por parte dos habitantes que vivem na área especificada.”

As perguntas feitas **moldam o seu design de pesquisa**.

As perguntas **mudam ao longo do design de pesquisa**.

As perguntas são tipicamente relacionadas a **questões abertas** (por quê, o quê, como e quando).

Evite perguntas com **respostas fechadas** (sim ou não).

Utilize o guia **SMART** para criar as suas perguntas:

S	Specific	Quem, o quê, onde, quando e por quê	
M	Measurable	Você não consegue melhorar o que não está sendo medido	
A	Achievable	Estabeleça objetivos realistas que, apesar de desafios, sejam exequíveis	
R	Relevant	Assegure que os objetivos estejam alinhados com a estratégia de longo prazo (missão, visão e valores)	
T	Time-based	Estabeleça um prazo final ambicioso mas realista, priorizando tarefas e aumentando a motivação	

Exemplo de Pergunta Incompleta:

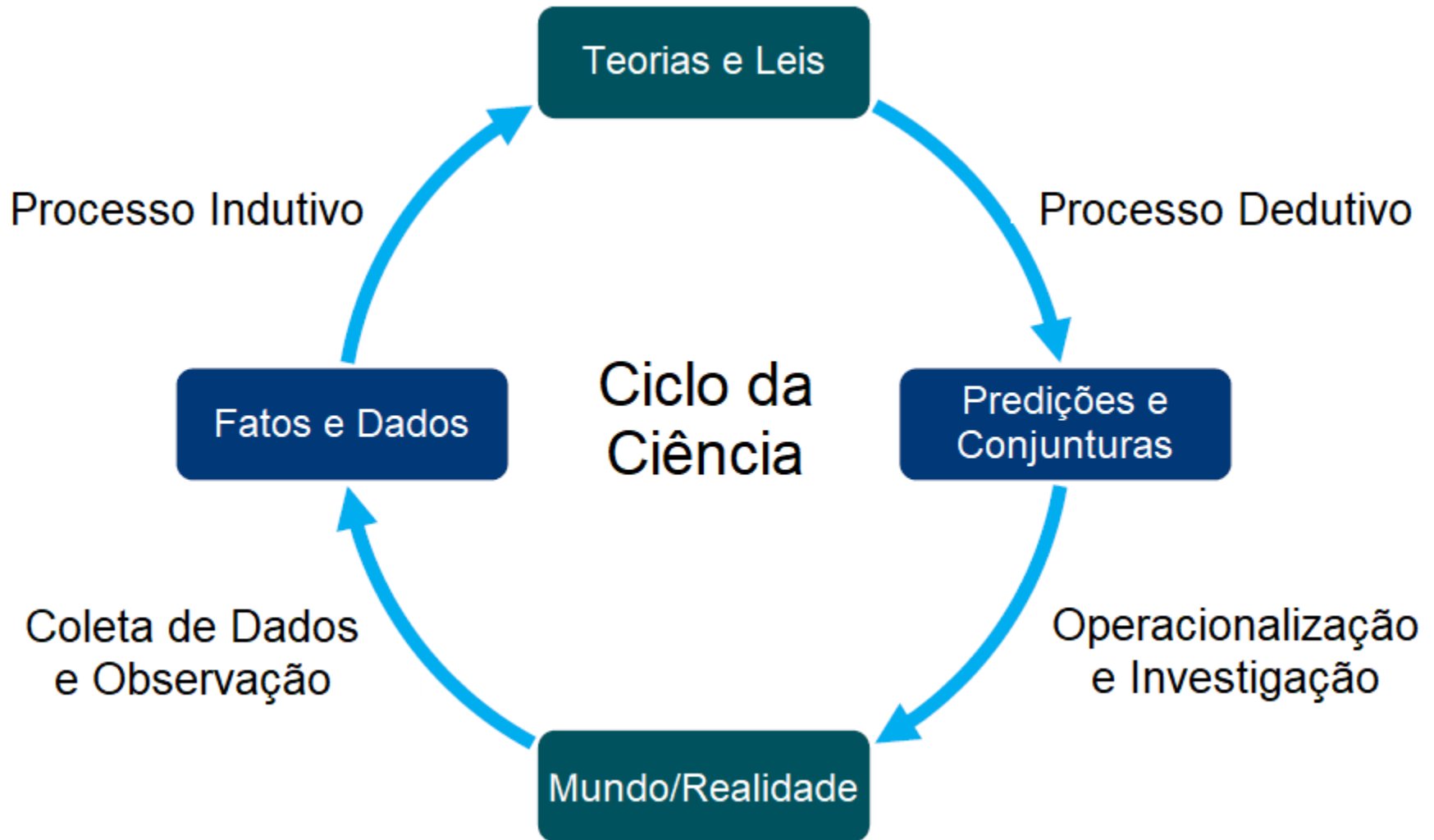
Qual é o efeito na carga de ruptura do alumínio ao produzir folhas de alumínio usando uma impressora 3D?

- O efeito na carga de ruptura é comparado a qual outro método de manufatura?
- Em que tipo de ruptura estamos interessados: devido à fadiga, ou devido à flambagem, onde a peça sofreu flexão transversalmente devido à compressão axial?

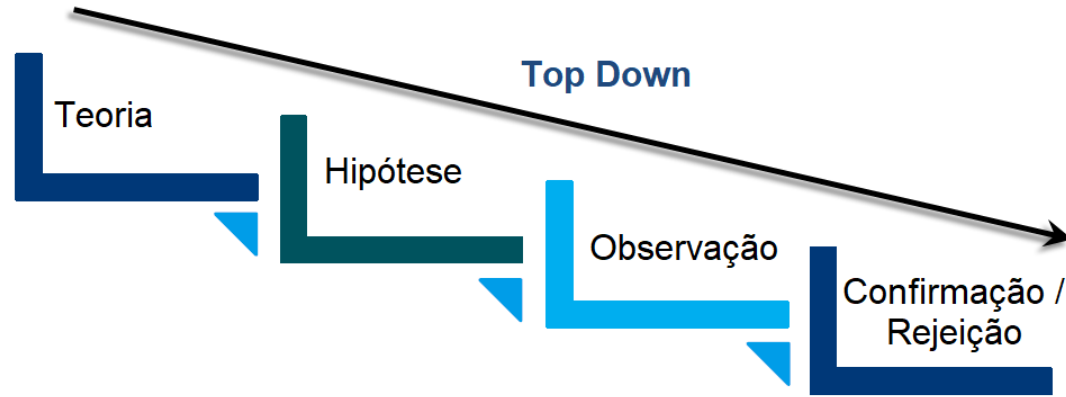


Pergunta Mais Adequada:

Qual é o efeito na carga de ruptura **axial** do alumínio ao produzir folhas de alumínio usando uma impressora 3D **comparado à manufatura utilizando máquinas de rolamento?**



RACIOCÍNIO DEDUTIVO



Exemplo de Raciocínio Dedutivo:

Premissa maior: A Lei de Licitações se aplica em todo Brasil.

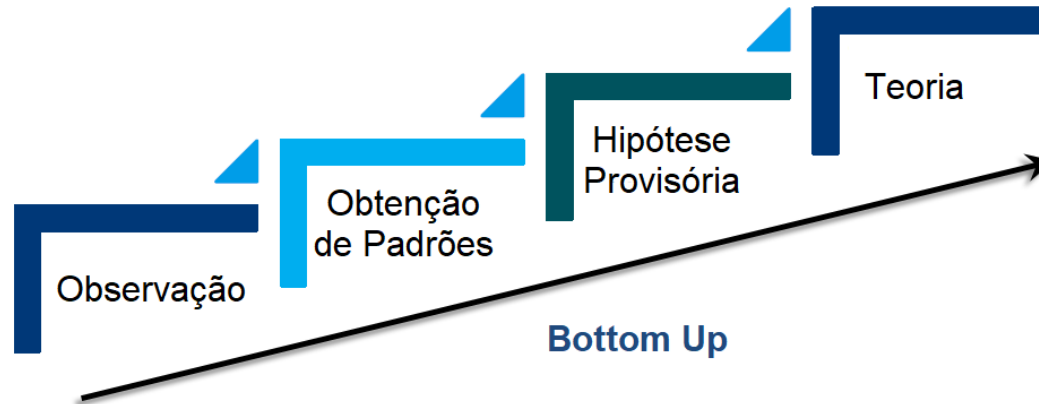
Premissa menor: O Sergipe é um Estado do Brasil.

Conclusão: Logo, a Lei de Licitações se aplica no Sergipe.

Como as duas premissas são verdadeiras, a conclusão é verdadeira.

Deve-se partir de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis para chegar a conclusões de maneira puramente formal, em virtude de sua lógica.

RACIOCÍNIO INDUTIVO



Exemplo de Raciocínio Indutivo:

Observação 1: Cobre conduz energia.

Observação 2: Zinco conduz energia.

Observação 3: Cobalto conduz energia.

Observação 4: Ora, cobre, zinco e cobalto são metais.

Conclusão: Logo, todos os metais conduzem energia.

A partir da observação, formula-se a hipótese que explica a causa do fenômeno. Portanto, por meio da indução chega-se a conclusões que são apenas prováveis.

Esta é apenas uma ideia de experimento.

Fique à vontade para discordar das proposições 😊

Quais das proposições a seguir é uma forma válida de raciocínio dedutivo?

- (A) Juliano é um engenheiro de produção. Juliano é ótimo! Portanto, todos os engenheiros de produção são ótimos.
- (B) Todos os engenheiros de produção são ótimos. Juliano é um engenheiro de produção. Portanto, Juliano é ótimo!
- (C) Nem A, nem B são formas válidas de raciocínio dedutivo.

Resposta:

A alternativa (B) está correta. Apesar de a primeira declaração não ser necessariamente verdadeira, se você acreditar que ela é verdadeira e como Juliano realmente é um engenheiro de produção, então a conclusão de que Juliano é ótimo também deve ser verdadeira.

Por outro lado, na alternativa (A), somente o fato de Juliano ser ótimo e também um engenheiro de produção, não necessariamente significa que todos os engenheiros de produção são ótimos. A alternativa (A) é uma forma incorreta de raciocínio indutivo.

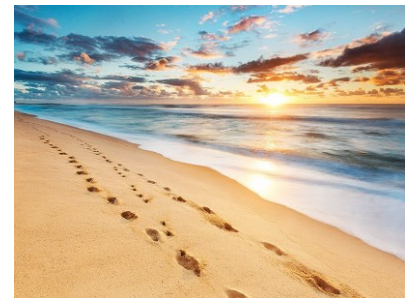
Embora formalmente não faça parte do Ciclo da Ciência, trata-se de outra forma de raciocínio científico. Utiliza a **mais provável** explicação possível, baseado em um conjunto de observações que, por sua natureza, são incompletas.

Você é obrigado a **formar e testar hipóteses usando a melhor informação disponível**. É feita uma suposição com base na causa mais provável.

Abdução é uma forma de raciocínio geralmente utilizada em investigações de acidentes, em um diagnóstico médico com base nos resultados dos testes e, em contextos menos científicos, como um júri dando um veredito em um tribunal.

Exemplo 1:

Ao ver pegadas de uma pessoa na areia da praia, a sua melhor conclusão é que essas pegadas são de uma pessoa normal andando sobre a areia e não de duas pessoas abraçadas, cada uma pisando com apenas um pé. Essa conclusão é uma abdução e não uma dedução, porque torna inviável a comprovação e estudo detalhado para chegar a uma conclusão, então utiliza-se a que é mais provável.

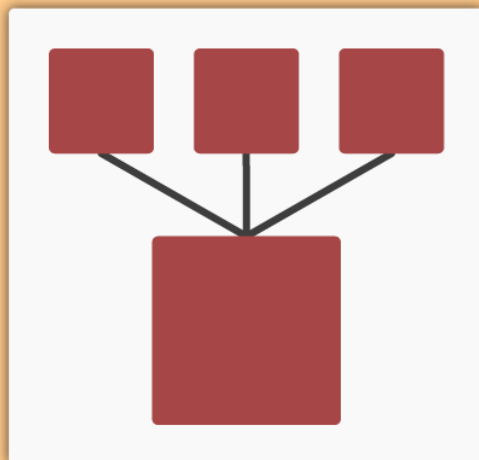


Exemplo 2:

Ao olhar para o telhado da casa do seu vizinho, com um campo de visão limitado apenas a uma pequena parte do telhado, você percebe que o telhado está molhado, e com isso, conclui que ontem à noite choveu. Você está usando a abdução para chegar a melhor explicação desse fato, mas alguém poderia ter molhado o telhado do seu vizinho.



Indutivo

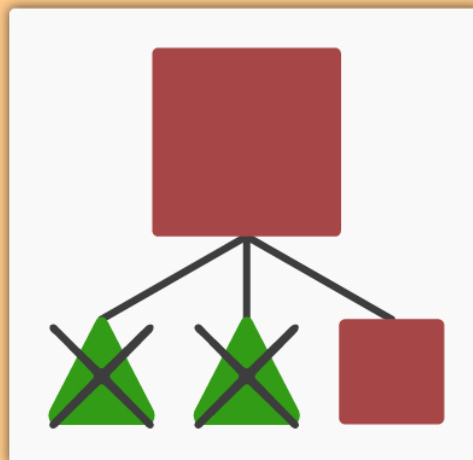


Observação
específica



Conclusão geral
(pode ser
verdadeira)

Dedutivo

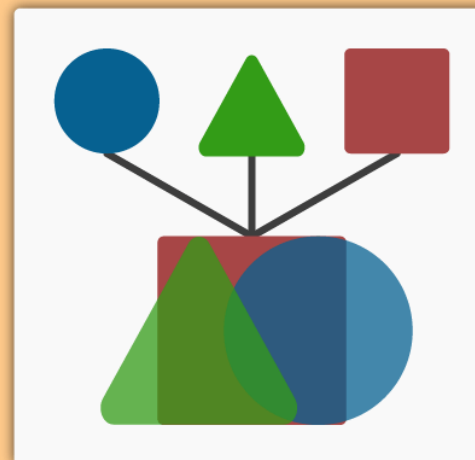


Regra
geral



Conclusão
específica
(deve ser verdadeira)

Abduativo



Observação
incompleta



Melhor previsão
(pode ser
verdadeira)

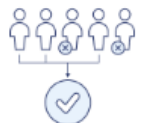
Tipos de Vieses de Seleção

Vieses devido a fatores relacionados aos participantes do estudo, tais como a escolha da população ou métodos de amostragem e recrutamento.



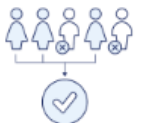
Viés de Amostragem

Ocorre quando alguns membros da população são menos prováveis de serem incluídos do que outros.



Viés de Sobrevivência

Pessoas ou observações de sucesso são mais prováveis de serem representadas na amostra do que as sem sucesso.



Viés de Atrito

Ocorre quando os participantes que sistematicamente deixam um estudo, diferem daqueles que permanecem.



Viés de Não Resposta

Pessoas que se recusam a participar, ou sistematicamente deixam um estudo, diferem daquelas que participam do estudo.



Viés de Voluntário

Pessoas com características específicas são mais prováveis de participar do que outras.



Viés de Sub Abrangência

Alguns membros de uma população são inadequadamente representados na amostra.

Ex: em 1936, a revista *American Literary Digest* coletou mais de 2 milhões de pesquisas pelo correio e previu que o candidato republicano para presidente dos EUA, Alf Landon, derrotaria o incumbente Franklin Roosevelt por uma larga margem. O resultado foi exatamente o oposto. A pesquisa coletou dados dos leitores da revista, suplementada por registros de proprietários de automóveis e usuários de telefone. A amostra foi sobre representativa para indivíduos ricos, que eram um grupo mais propício a votar no candidato republicano. Em contraste, uma pesquisa com apenas 50 mil cidadãos selecionados pelo instituto George Gallup previu o resultado da eleição com sucesso, levando à popularidade deste instituto.

Ex: as partes danificadas dos aviões que retornam da guerra mostram locais onde eles podem sofrer um ataque e ainda voltar para casa em segurança; aqueles atingidos em outros lugares não sobrevivem.

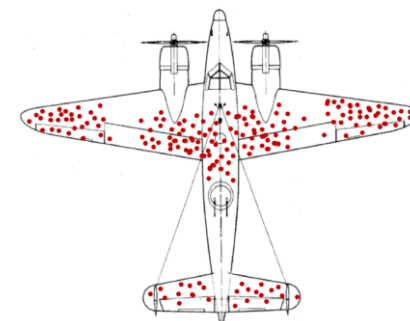
Ex: em um estudo de intervenção sobre dieta em pessoas com depressão, aqueles com depressão mais grave podem achar mais difícil aderir à dieta e, portanto, são mais propensos a abandonar o estudo.

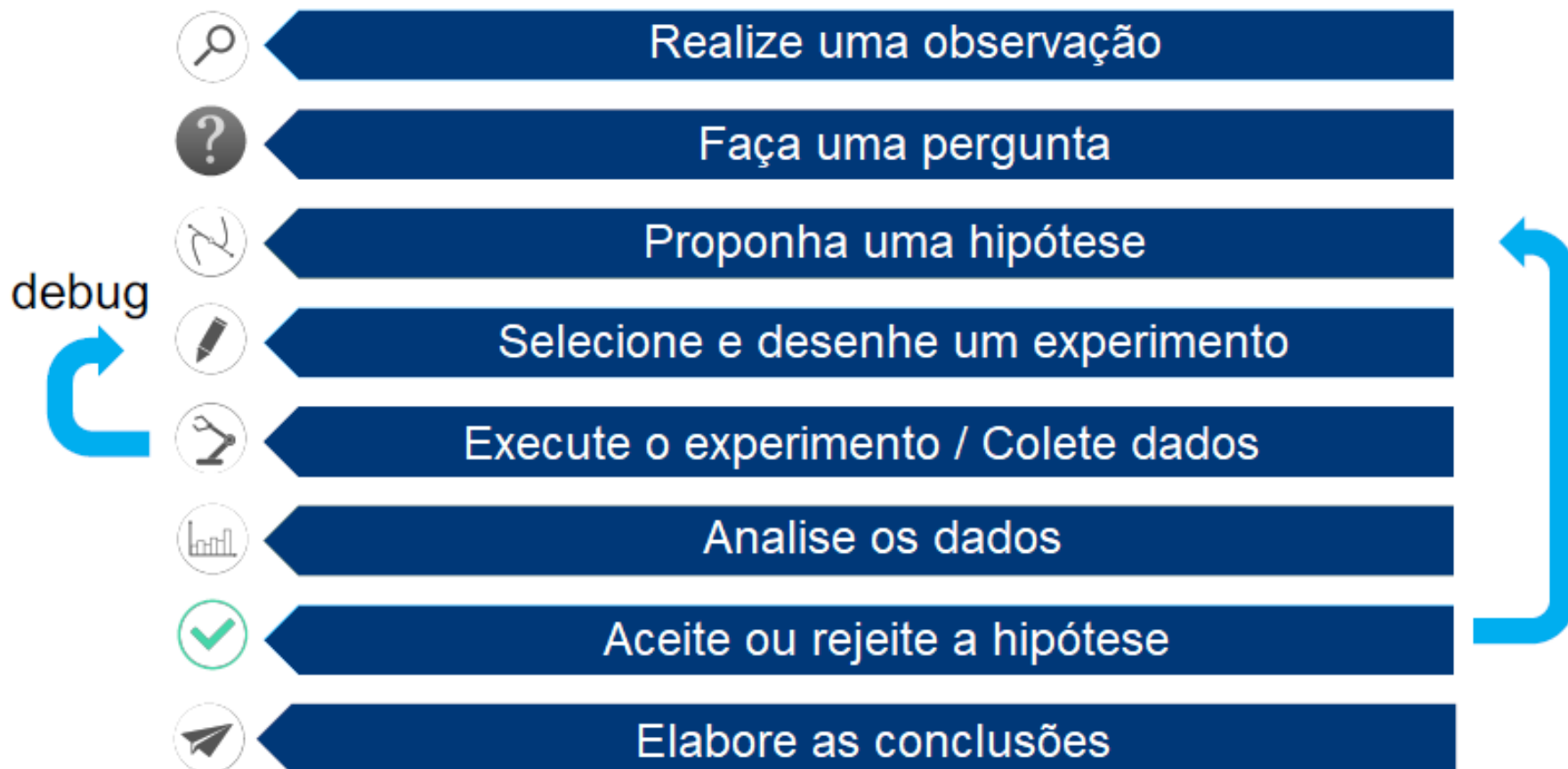
Ex: uma pesquisa relativa a um novo aplicativo para smartphones pode alcançar apenas pessoas jovens que utilizam o aplicativo. Isso leva a um viés de não resposta dos membros mais velhos da população.

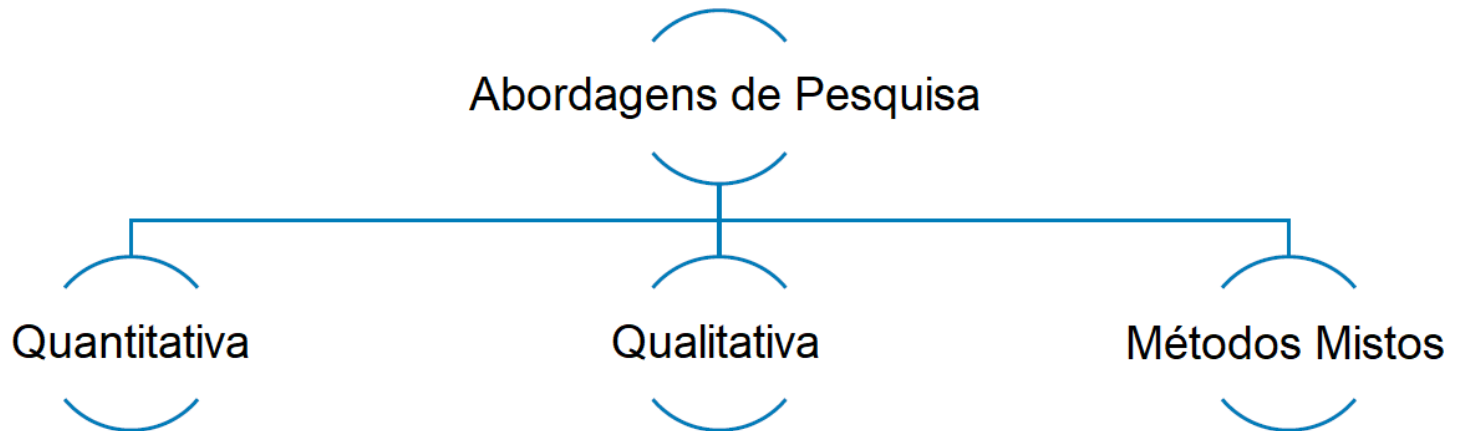
Ex: ao solicitar voluntários, pode ocorrer que aqueles que se voluntariam sejam os mais preocupados com sua saúde ou tenham características diferentes da população em geral, o que leva à impossibilidade de generalização dos resultados do estudo.

Ex: ao selecionar uma amostra aleatória de estudantes de graduação, você quer saber quais filmes eles preferem. Você pergunta quantas vezes por semana eles vão ao cinema. Porém, se não existem cinemas próximos às suas casas (ou eles não possuem carro), eles praticamente não terão chance de participar da pesquisa.

Viés de Sobrevivência







Abordagem para **testar teorias** objetivas ao examinar as **relações entre variáveis** ou **comparações entre grupos**. As teorias são testadas de forma **dedutiva** e o estudo é **protegido contra vieses (*bias*)**.

São usados **instrumentos** para medir **dados numéricos** que podem ser analisados usando procedimentos **estatísticos**.

O relatório final possui **introdução, métodos, resultados e discussão**.

Abordagem para explorar e entender **indivíduos ou grupos** relativos a um **problema humano ou social**.

Envolve **questões e procedimentos**, dados coletados dos **participantes**, análise de dados **indutiva** de temas particulares a gerais, e o pesquisador fazendo interpretações do significado dos dados.

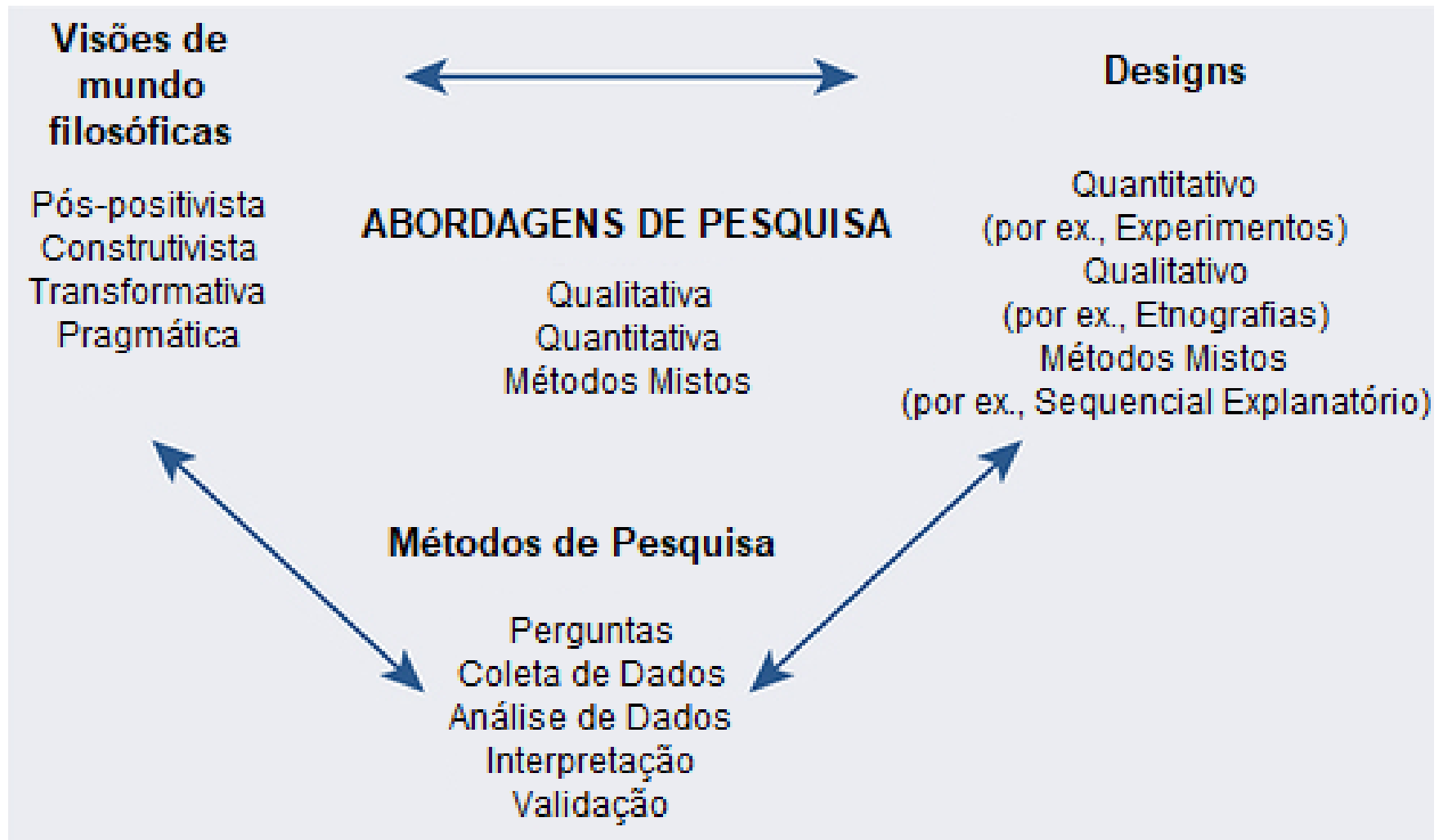
O relatório final possui uma **estrutura flexível**.

Envolve a **coleta combinada de dados quantitativos e qualitativos** e obtém conclusões

(**metainferências**) a partir dessa combinação.

O pesquisador traz **hipóteses filosóficas e teorias** para conduzir a pesquisa.





Visões de mundo (perspectivas) são desenvolvidas com base em orientações de disciplina, comunidades de pesquisa, orientadores, experiências passadas e culturais.

É importante incluir essas visões em um estudo, pois o leitor pode interpretar melhor a pesquisa sabendo dos **vieses e posicionamentos adotados pelo pesquisador**.

Em pesquisa quantitativa, a posição do pesquisador permanece oculta, não sendo expressada.

As principais perspectivas filosóficas são apresentadas a seguir.

Visões de Mundo Filosóficas
Pós-positivista
Construtivista
Transformativa
Pragmática

Visão Pós-positivista:

Também chamada de **método científico ou ciência empírica**.

É a forma tradicional de **pesquisa quantitativa**.

- **Determinismo: causas** (provalvemente) determinam **efeitos**. Ex: experimentos.
- **Reduccionismo**: visa reduzir as ideias em conjuntos pequenos e distintos para realizar testes, tais como as **variáveis** que compreendem as **hipóteses e perguntas de pesquisa**.
- **Observação e mensuração empíricas**: envolve a elaboração de **medidas numéricas** para observação e o estudo do comportamento dos indivíduos.
- **Verificação da teoria: leis ou teorias** governam o mundo, precisando ser testadas ou verificadas e refinadas para que possamos compreender o mundo.

No **método científico**, o pesquisador **inicia com uma teoria, coleta os dados que a apoiam ou refutam e depois faz as revisões necessárias e testes adicionais**.

Visão Pós-positivista:

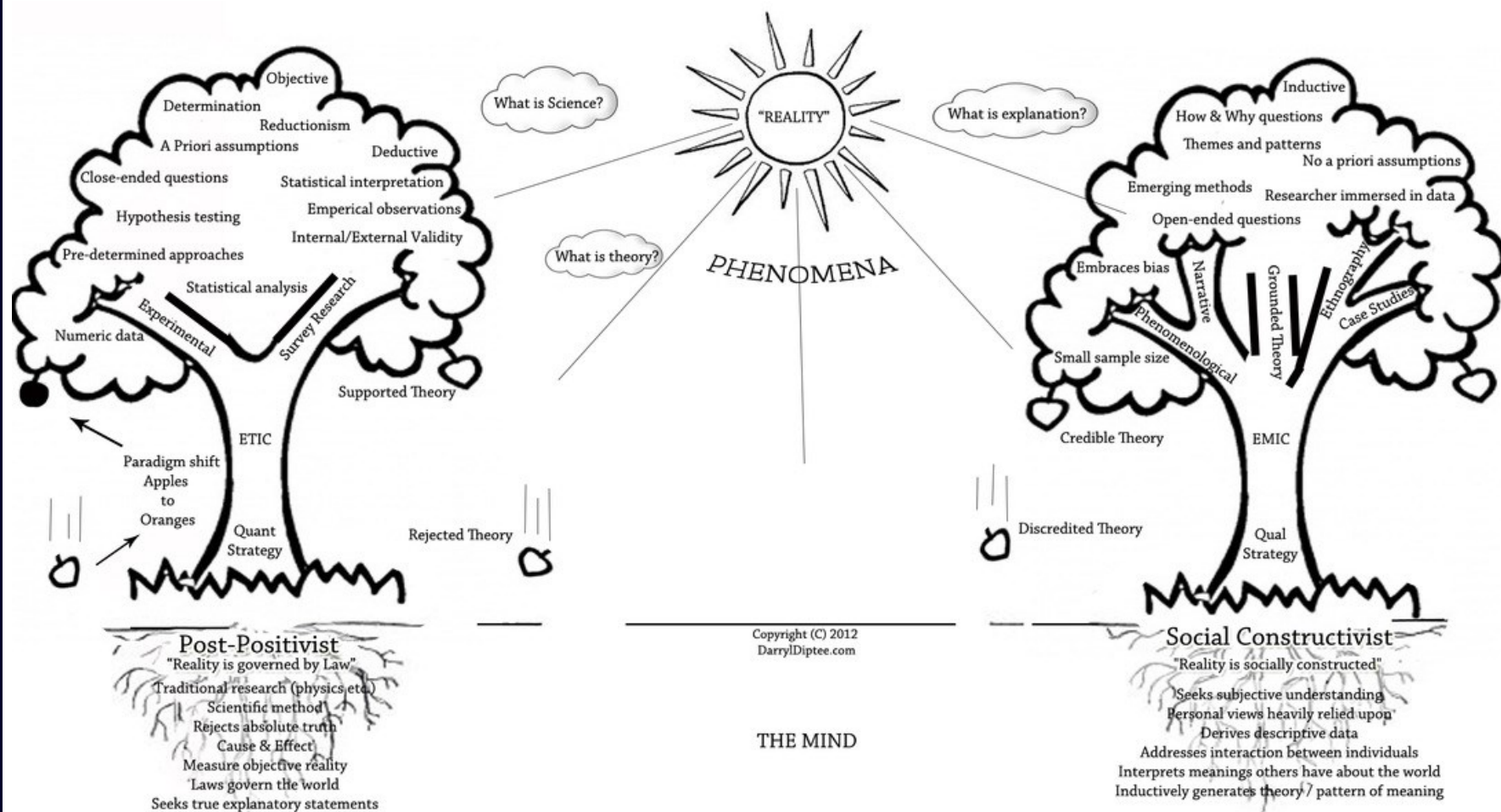
Pressupostos fundamentais:

1. O conhecimento é conjectural (e antifundacional), isto é, **a verdade absoluta nunca será encontrada**. Assim, as evidências da pesquisa são sempre imperfeitas e falíveis. Por essa razão, **os pesquisadores não afirmam que provaram uma hipótese, mas sim que falharam em rejeitar uma hipótese**.
2. A pesquisa é o processo de **fazer declarações e depois refiná-las ou abandonar** algumas delas em prol de outras afirmações melhor justificadas. **A maior parte das pesquisas quantitativas inicia testando uma teoria**.
3. O conhecimento é moldado por dados, evidências e considerações racionais. Na prática, **o pesquisador coleta informações usando instrumentos de medição ou por meio de observações**.
4. A pesquisa procura desenvolver afirmações relevantes e verdadeiras, as quais servem para **explicar a situação ou descrever as relações causais de interesse**. Nos estudos quantitativos, os pesquisadores sugerem uma **relação entre as variáveis estudadas** e a apresentam na forma de **perguntas de pesquisa ou de hipóteses**.
5. Objetividade é essencial para uma investigação competente. Por isso, pesquisadores precisam **examinar os métodos e as conclusões para evitar vieses** na sua interpretação.

Visão Construtivista:

O construtivismo ou **construtivismo social** é geralmente considerado uma **abordagem qualitativa**.

- **Entendimento:** acredita que os indivíduos procuram **entender o mundo** em que vivem e trabalham, desenvolvendo **significados subjetivos** a partir de suas **experiências**, direcionando-os para determinados objetos ou coisas.
- **Significados múltiplos do participante:** o pesquisador busca a **complexidade dos pontos de vista** em vez de resumi-los a algumas categorias ou ideias. **Quanto mais aberto o questionamento, melhor.**
- **Construção social e histórica:** analisa os contextos específicos em que as pessoas vivem e trabalham. Por meio da **interação entre os indivíduos**, busca entender os ambientes históricos e culturais dos participantes.
- **Geração de teorias:** os investigadores **geram teorias** ou padrões de significado de forma **indutiva**.



Visão Transformativa:

Adota pressupostos para abranger **indivíduos marginalizados de nossa sociedade, questões de poder e justiça social.**

Exemplos envolvem estudos tratando de **discriminação, empoderamento, desigualdade, opressão, dominação, supressão e alienação.**

Defende que a **pesquisa esteja interligada à política** e a um plano de mudança política que **confronte a opressão social** em todos os seus níveis de ocorrência.

- **Política:** a importância do estudo é centrada em vidas e experiências de diversos grupos que foram tradicionalmente **marginalizados**.
- **Orientada a poder e justiça social:** essa abordagem foca nas **desigualdades** de gênero, raça, etnia, deficiência física, orientação sexual e classe socioeconômica que resultam nas **relações de poder assimétricas**.
- **Colaborativa:** presume que o investigador vai proceder colaborativamente, de modo a **não marginalizar ainda mais** os participantes.
- **Orientada a mudanças:** dá voz a esses participantes marginalizados, **elevando sua consciência ou sugerindo uma possibilidade de mudança em suas vidas.**

Visão Pragmática:

Possui interesse nas aplicações – **o que funciona** – e nas soluções para os problemas.

É uma base filosófica para os estudos dos **métodos mistos**.

- **Consequências das ações:** possui como perspectiva as **ações, situações e suas consequências**, ao invés das condições anteriores a elas (como no pós-positivismo).
- **Centrada no problema:** em vez de se concentrarem nos métodos, os pesquisadores **ênfatizam o problema de pesquisa** e utilizam todas as abordagens disponíveis para entendê-lo.
- **Pluralista:** o pragmatismo não está comprometido com nenhum sistema de filosofia e de realidade. Os pesquisadores utilizam **abordagens pluralistas para derivar conhecimento** sobre o problema.
- **Orientada para a prática no mundo real:** os pesquisadores são **livres para escolher** os métodos, as técnicas e os procedimentos para proporcionar o melhor entendimento de um problema de pesquisa.

Os designs de pesquisa são **tipos de investigação** dentro das abordagens de métodos qualitativos, quantitativos e mistos.

Uma **lista (não exaustiva)** de designs é apresentada a seguir.

QUANTITATIVOS	QUALITATIVOS	MÉTODOS MISTOS
Experimentos e Quase-experimentos	Método Descritivo	Convergente
Não-experimento, por ex. Levantamento (<i>Survey</i>)	Pesquisa Narrativa	Sequencial Explanatório
Sujeito único	Fenomenologia	Sequencial Exploratório
Longitudinal	Teoria Fundamentada (<i>Grounded Theory</i>)	Projetos complexos com núcleo incluídos
	Etnografia	
	Estudo de Caso	

Surgiram nos séculos 19 e 20 com base na perspectiva **pós-positivista**, tendo **origem principalmente na psicologia**.

Os dados quantitativos costumam incluir **respostas fechadas**, como as encontradas em **questionários ou instrumentos psicológicos**.

Pesquisa Experimental:

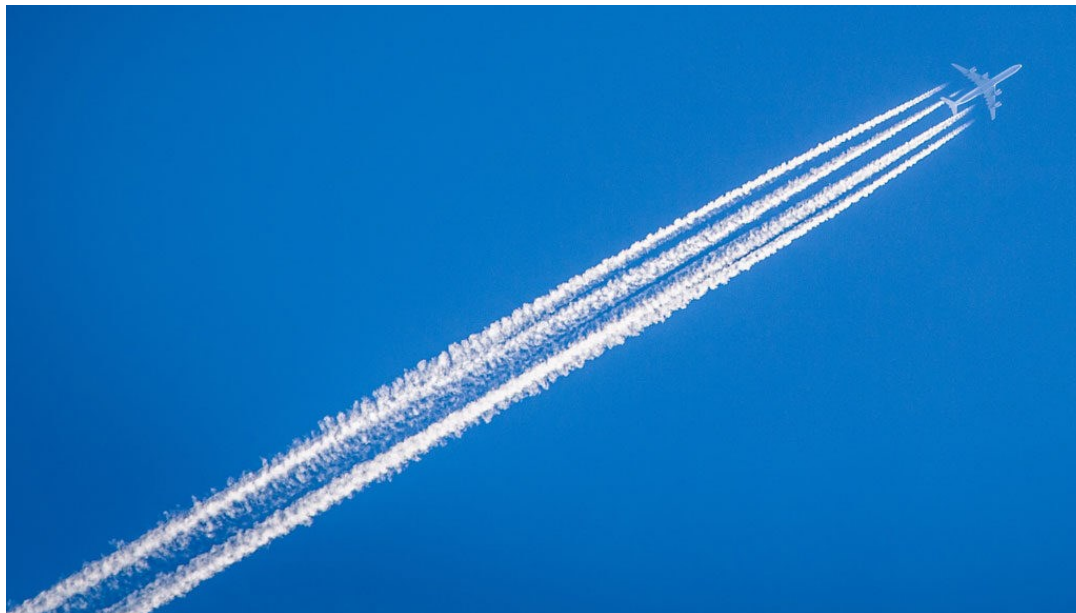
- busca determinar se um tratamento específico influencia um resultado, oferecendo um tratamento específico a um grupo (**grupo de tratamento**) e negando ele a outro (**grupo de controle**).
- inclui os **experimentos verdadeiros**, nos quais os participantes são alocados aleatoriamente às condições de tratamento, e os **quase-experimentos**, nos quais não ocorre a aleatorização. Dentre os quase-experimentos, estão incluídos os **designs de participante único**.

Pesquisa de Levantamento (Survey):

- estuda uma **amostra numérica** de uma população para avaliar **tendências, atitudes ou opiniões**.
- inclui **estudos transversais (recorte no tempo)** e **longitudinais (ao longo do tempo)**.
- utiliza **questionários ou entrevistas estruturadas para a coleta de dados**, com a intenção de **generalizar os padrões** de uma amostra para uma população.

Exemplo de **Pesquisa Aplicada**:

<https://www.sciencenews.org/article/new-iron-based-catalyst-converts-carbon-dioxide-into-jet-fuel>



O artigo a seguir é reportado de forma numérica (quantitativa). Apesar de imagens terem sido utilizadas na pesquisa, elas foram usadas para indicar medições numéricas.

<https://www.nature.com/articles/s41467-020-20214-z>

As várias abordagens qualitativas se tornaram visíveis durante a década de 1990 e o início do século 21.

Possui origens na **antropologia, sociologia e ciências humanas**.

Os dados qualitativos tendem a ser **abertos, sem respostas predeterminadas**.

Método Descritivo:

Nesta abordagem, o pesquisador usa *frameworks* limitados e interpretação para explicar os dados, bem como cataloga a informação em temas.

Pesquisa Narrativa:

Design das **ciências humanas** em que o pesquisador pede a **um ou mais indivíduos para contarem histórias de suas vidas**. As informações são normalmente recontadas ou reconstruídas pelo pesquisador para formar uma **cronologia narrativa**. Geralmente, no fim, a narrativa combina visões da vida do participante com as da vida do pesquisador em uma narrativa colaborativa.

Fenomenologia:

Design da **filosofia e psicologia** em que o pesquisador descreve as experiências vividas dos indivíduos **com respeito a um fenômeno** com base em seus relatos. Essa descrição culmina na essência das experiências de vários indivíduos que vivenciaram o fenômeno. Geralmente envolve a realização de **entrevistas**.

Teoria Fundamentada (*Grounded Theory*):

Design da **sociologia** em que o pesquisador deriva uma teoria geral e abstrata de um **processo, ação ou interação fundamentada no ponto de vista dos participantes**. Esse processo envolve o uso de muitos estágios de coleta de dados, e o refinamento e a inter-relação das informações para formar a teoria.

Etnografia:

Design da **antropologia e sociologia** em que o pesquisador estuda os padrões de comportamento, linguagem e ações compartilhados por um **grupo cultural intacto** em um cenário natural durante um longo período de tempo. A coleta de dados frequentemente envolve **observações e entrevistas**.

Estudo de Caso:

O pesquisador desenvolve uma **análise profunda de um caso**, geralmente um projeto, um evento, uma atividade, um processo ou um ou mais indivíduos. **Os casos estão ligados pelo tempo e pela atividade**, e os pesquisadores coletam informações detalhadas usando vários procedimentos de coleta de dados durante um **longo período de tempo**.

Envolvem a **combinação ou integração da pesquisa qualitativa e quantitativa** e seus respectivos dados em um estudo.

A área da pesquisa de métodos mistos, como a conhecemos hoje, teve início na metade até o fim da década de 1980.

Possuem como fundamento a ideia de que todos os métodos têm vieses e pontos fracos, e que a coleta de dados tanto quantitativos quanto qualitativos neutralizava as fragilidades de ambas as formas.

Os três métodos mistos mais encontrados nas áreas de ciências sociais e da saúde são apresentados a seguir.

Convergente:

O pesquisador **converge ou funde dados quantitativos e qualitativos** para oferecer uma análise abrangente do problema de pesquisa. Ambas as formas de dados são coletadas mais ou menos ao mesmo tempo, e depois as informações são integradas para interpretar os resultados.

Sequencial Explanatório:

A **pesquisa quantitativa é realizada inicialmente**, os resultados são analisados e depois são **explicados mais profundamente com a pesquisa qualitativa (explanatório)**.

Diz-se sequencial porque a fase quantitativa inicial é seguida pela fase qualitativa. É popular em campos de pesquisa com uma forte orientação quantitativa (começa com a pesquisa quantitativa), mas coloca desafios para a identificação de quais resultados quantitativos explorar mais e para a solução dos tamanhos de amostra desiguais nas diferentes fases do estudo.

Sequencial Exploratório:

É o inverso do sequencial explanatório. A abordagem **inicia com uma fase de pesquisa qualitativa e explora o ponto de vista dos participantes**. Então, os dados são analisados, e as informações extraídas são usadas para criar uma segunda fase quantitativa. Os desafios particulares residem em focar nos resultados qualitativos que podem ser apropriadamente usados e em selecionar a amostra para ambas as fases da pesquisa.

Estas abordagens básicas ou centrais podem ser usadas em desenhos mais complexos de métodos mistos.

MÉTODO	QUANTITATIVOS	QUALITATIVOS	MISTOS
Escopo	Predeterminado (Conclusivo)	Métodos emergentes (Exploratório)	Tanto métodos predeterminados quanto emergentes
Tipo de Investigação	O quê, quando e onde	Por quê e como	O quê, quando, onde, por quê e como
Variáveis Importantes	Obtidas a partir da teoria	Não são conhecidas, precisam ser exploradas	Ambos os casos
Perguntas	Baseadas em instrumentos (fechadas)	Abertas	Tanto abertas quanto fechadas
Tipos de Dados	Numéricos	Não-numéricos	Tanto numéricos como não-numéricos
Coleta de Dados	Dados de desempenho, comportamentais, observacionais e de censo	Dados de entrevistas, observacionais, documentais e audiovisuais	Múltiplas formas de dados baseados em todas as possibilidades
Análise de Dados	Estatística	Texto e imagem	Estatística e de texto
Interpretação e Validação	Estatística	Temas e padrões	Entre bases de dados

Abordagem quantitativa:

Perspectiva pós-positivista, design experimental e avaliações de atitudes pré e pós-teste:

- O pesquisador testa uma teoria ao especificar **hipóteses** pontuais e definir a coleta de dados para corroborar ou refutar as hipóteses.
- Um **experimento** avalia as atitudes dos participantes tanto antes quanto depois de um **tratamento**.
- Os dados são coletados com um **instrumento** que mede atitudes, e essas informações são analisadas por meio de procedimentos **estatísticos** e da **testagem de hipóteses**.

Abordagem qualitativa:

Perspectiva construtivista, modelo etnográfico e observação de comportamentos:

- O pesquisador procura estabelecer o significado de um **fenômeno** a partir do **ponto de vista dos participantes**. Isso significa identificar um grupo que compartilhe determinada cultura e estudar como ele desenvolve **padrões compartilhados de comportamento** no decorrer do tempo (por ex., etnografia).
- Aqui um dos principais elementos da coleta de dados é **observar os comportamentos** dos participantes em suas atividades.

Abordagem qualitativa:

Perspectiva transformativa, modelo narrativo e entrevista aberta:

- O pesquisador procura examinar um aspecto relacionado à **opressão de indivíduos**.
- Aqui, são coletadas histórias sobre a opressão de indivíduos usando uma **abordagem narrativa**.
- Os indivíduos são **entrevistados** para determinar como experimentaram a opressão pessoalmente.

Abordagem de métodos mistos:

Perspectiva pragmática, coleta sequencial de dados quantitativos e qualitativos:

- O pesquisador baseia a investigação no pressuposto de que a **coleta de diversos tipos de dados** proporciona um **entendimento mais completo** de um problema de pesquisa do que um tipo de dados isoladamente.
- O estudo começa com um **levantamento geral de informações (quantitativo)** para generalizar os resultados para uma população e, em uma segunda fase, concentra-se em **entrevistas qualitativas abertas** visando coletar os detalhes do ponto de vista dos participantes para ajudar a explicar a investigação inicial.

O problema e as perguntas de pesquisa:

Abordagem Quantitativa: é a melhor opção se o problema requer a **identificação de fatores** que influenciam um resultado, a **utilidade de uma intervenção** ou o entendimento dos **melhores previsores de resultados**. Essa é também a melhor abordagem para **testar uma teoria ou uma explicação**.

Abordagem Qualitativa: é a melhor abordagem quando **um conceito ou fenômeno precisa ser explorado e entendido** porque há pouca pesquisa sobre ele ou porque envolve uma amostra pouco estudada. A pesquisa qualitativa é especialmente útil quando o pesquisador **não conhece as variáveis importantes** a serem examinadas. Esse tipo de abordagem pode ser necessário porque o tópico é novo, porque nunca foi estudado com uma determinada amostra ou grupo de pessoas ou porque as teorias existentes não se aplicam à amostra ou ao grupo que está sendo estudado.

Métodos Mistos: é útil **quando a abordagem quantitativa ou qualitativa isoladamente é inadequada** para promover um bom entendimento de um problema de pesquisa e quando os potenciais da pesquisa quantitativa e da pesquisa qualitativa (e seus dados) não conseguem proporcionar o melhor entendimento.

Experiências Pessoais:

Abordagem Quantitativa: mais apropriada para indivíduos treinados em **escrita técnica e científica, em estatística e programas estatísticos de computador** e que estejam familiarizados com periódicos de natureza quantitativa.

Abordagem Qualitativa: pode ser preferida por indivíduos que gostam de **escrever de uma maneira literária ou de conduzir entrevistas pessoais** ou, ainda, de **realizar observações de perto**.

Métodos Mistos: para indivíduos que **conhecem a pesquisa quantitativa e a qualitativa**. Além disso, também têm o tempo e os recursos para coletar e analisar tanto dados quantitativos quanto qualitativos..

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. Porto Alegre Penso 2021 1 recurso online (Métodos de pesquisa). ISBN 9786581334192.

Delft University of Technology: **Multidisciplinary Research Methods for Engineers**. Disponível em: <<https://bit.ly/3sk9Kfk>>. Acesso em 21/08/2023.