



PRO2514 - Pesquisa Quantitativa em Gestão de Operações

Instrumento de Coleta de Dados

Prof. Dr. Renato de Oliveira Moraes



Levantamento Estruturado

- Entrevista
 - pessoal
 - Individual
 - em grupo
 - por telefone
 - pela Internet
 - vídeo conferência
- Questionário auto-preenchido
 - correio
 - e-mail
 - site
 - encarte em revista/jornal



Critério para escolha do método de coleta de dados

Principais Características	Entrevista	Questionário auto-preenchido
Versatilidade	Maior	Menor
Tempo para aplicação	Maior	Menor
Controle da amostra	Pessoal: maior Em Grupo: menor	Pré-campo – estimular resposta Pós-campo – nova postagem
Índice de resposta	Maior	Menor
Quantidade de dados	Maior	Menor
Qualidade dos dados	Maior	Menor



Fontes de viés

Fonte	Entrevista	Questionário auto preenchido
Garantia de anonimato	Alta	Baixa
Dificuldades de compreensão das questões	Baixa	Alta
Questões embaraçosas	Alta	Baixa
Conhecimento de todas as questões antes de respondê-las.	Baixa	Alta
Fraude do entrevistador	Alta	Baixa
Dificuldade de supervisionar e controlar o entrevistador	Alta	Baixa
Controle sobre quem responde	Baixa	Alta
Influência do entrevistador	Alta	Baixa



Instrumento de coleta de dados

- Questionário
- Formulário para anotações
- Lista de tópicos para discussão em grupo
- *check list*
- etc



Partes de um instrumento

- Solicitação de cooperação
- Instruções
- Dados de identificação
- Perguntas



Solicitação de cooperação

- Organização executora e/ou patrocinadora
- Objetivos do trabalho
- Promessa de anonimato
- Tempo médio de resposta
- Oferecimento de alguma compensação
- Agradecimentos antecipados pela cooperação



Instruções

- Questionário auto preenchido
 - instruções para o entrevistado
- Entrevista
 - instruções para o entrevistador



Dados de Identificação

- No início (em geral) ou no final
- Dados do entrevistado
nome, endereço, telefone, e-mail, empresa, etc.
- Dados gerais
número, data, horário, pesquisador, supervisor, codificador, local da entrevista, etc.



Elaboração das perguntas

Quais dados coletar??

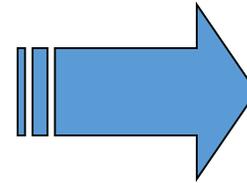
É fundamental definir previamente

- Objetivo(s)
- Hipótese(s)
- *Research Design*



Elaboração das perguntas

- Revisão teórica
- Pesquisas anteriores
- Fontes secundárias
- *Brain storming*



Perguntas



Sequência das perguntas

- Lógica e racional
- Complexidade/dificuldade crescente
- Perguntas de caráter geral antecedem às perguntas de caráter específico
- Uma pergunta não deve influenciar a resposta de uma pergunta posterior



Conteúdo das perguntas

- Necessidade - em relação aos objetivos do trabalho.
- Completude - suficiência e abrangência de seus diferentes graus e níveis.
- Adequação das perguntas ao público alvo.
- Tendenciosidade da pergunta - seja neutro
- Sutileza ou indiscrição
 - se a pesquisa envolver perguntas íntimas, pessoais e/ou sigilosas, informar o respondente previamente



Redação das perguntas

- Termos de difícil compreensão
- Termos com significado ambíguo
- Termos em desacordo com o público alvo
- Completude das alternativas
 - ex: Como você avalia o serviço X?
 - Regular
 - Bom
 - Ótimo

E as alternativas desfavoráveis?



Redação das perguntas (continuação)

- Sobreposição de alternativas
 - ex: Com relação a técnica X você:
 - (a) Não conhece
 - (b) Conhece
 - (c) Não utiliza
 - (c) Utiliza
- Uso de siglas semelhantes (ANPAD/ENANPAD, ANPEI/ANPEC) ou pouco conhecidas OHAS, QMS 14.000



Redação das perguntas (continuação)

- Quadro de referência da pergunta - situação concreta ou situação fictícia, experiência individual ou da organização.
Ex: “Quais são as características de um auditor ideal?”
O que é “um auditor ideal” ?
- Extensão da pergunta - evitar perguntas muito longas



Redação das perguntas (continuação)

- Viés: seja neutro!

Ex: “As pessoas de bom senso costumam perceber pontos positivos nos processos de reengenharia. Como você avalia a reengenharia que sua organização realizou?”

“O Presidente de sua empresa é a favor da terceirização de serviços de assistência técnica, e você?”



Perguntas com respostas abertas

Vantagens

- Menor influência sobre os entrevistados do que as fechadas
- não exigem muito tempo de preparação
- podem oferecer informações interessantes para a complementação das perguntas fechadas

Desvantagens

- Podem exigir muito tempo para codificação
- Podem induzir viés decorrente de anotações resumidas dos entrevistadores
- Em questionário auto-preenchidos, podem acarretar dificuldade de redação e entendimento para o codificador



Perguntas com respostas fechadas

Vantagens

- Facilidade de aplicação, processamento e análise
- Facilidade de resposta
- Pouca possibilidade de erros

Desvantagens

- Podem não contemplar todas as nuances de alternativas de respostas
- viés da não espontaneidade



Pulos

- Especial atenção para ordem das perguntas - pulos sempre para frente
- Utilizar lembretes no corpo do questionário



Nível de detalhe das perguntas

- Harmonizar e padronizar sempre que possível
 - ruim <---> excelente
 - fraco <---> forte
 - negativo <---> positivo

- Abrangência das alternativas - cuidado para que as alternativa “outros” não fique com muitas respostas.



Limite dos intervalos nas perguntas com escala

Não pode haver sobreposições

- até 10
 - de 10 a 20
 - de 20 a 30
 - de 30 a 40
 - de 40 a 50
 - acima de 50
- até 10
 - de 11 a 20
 - de 21 a 30
 - de 31 a 40
 - de 41 a 50
 - de 51 em diante



Uso operacional do instrumento

- Espaço para preenchimento das respostas abertas.
- Clareza dos comandos: pulos
- Padronização das alternativas
- Numeração das questões
- Uso de códigos nas respostas
- Tamanho da letra
- Tamanho dos “quadrinhos”
- *Lay out* do papel: retrato ou paisagem?
- Impressão só no anverso ou no verso também?
- Tamanho: número de páginas.



Pré-teste

Identificar problemas com:

- Questionário
- Condições de campo
- Entrevistador



Pré-teste: Questionário

- Verificar se as perguntas estão coerentes e inteligíveis
- Utilizar perguntas abertas no pré-teste para transformá-las em perguntas fechadas no questionário final
- Avaliar a receptividade dos respondentes



Pré-teste: Condições de campo

- Tempo de aplicação do questionário
- Dificuldades com os locais da pesquisa
- Dificuldades em atingir o público alvo



Pré-teste: Entrevistador

- Dificuldades encontradas na aplicação do questionário
- Erros de procedimentos



Compatibilidade entre as escalas utilizadas e as técnicas estatísticas

Geralmente, o “descolamento” entre os objetivos da pesquisa e os dados coletados se tornam evidentes quando da análise dos dados.

Planeje a análise dos dados antes de ir a campo!

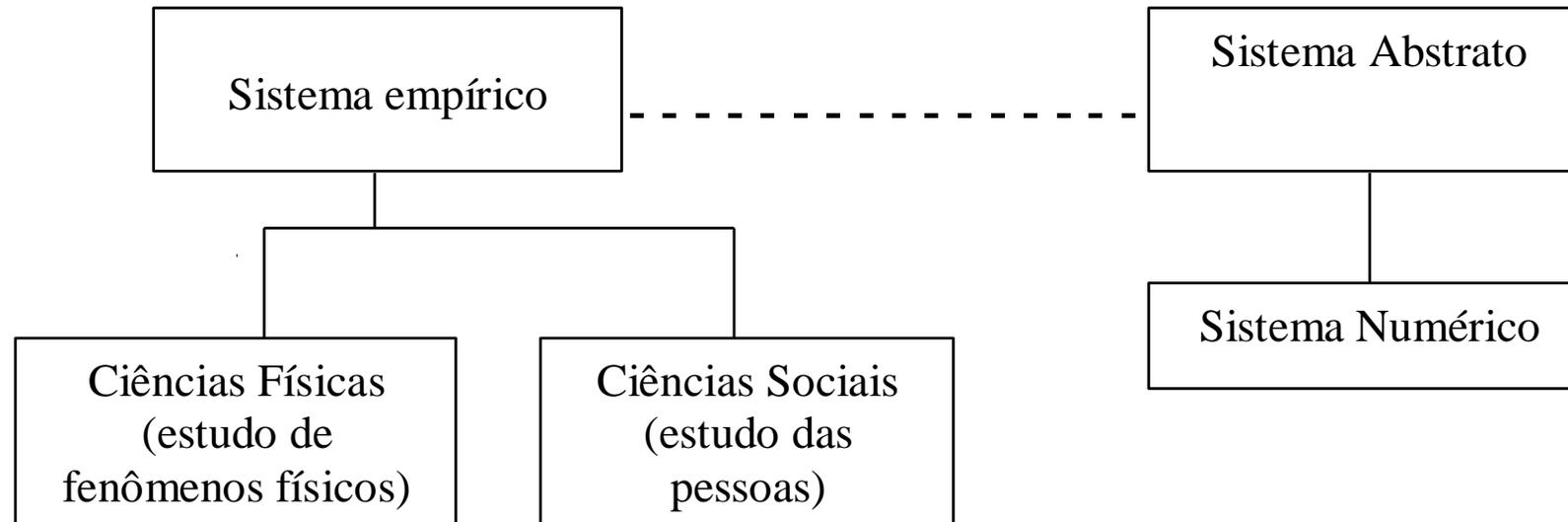


ESCALAS: classificação, tipos e aplicação

- Processo de medição (mensuração): consiste em associar números a um objeto, que, segundo uma regra estabelecida, passam a representar as quantidades de suas características ou atributos.
- Exemplo: não medimos uma pessoa, mas sua renda, idade, sexo, nível de escolaridade, estado civil, número de filhos, opiniões, atitudes, comportamentos, etc.



Processo de medição (mensuração):





QUATRO CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA NUMÉRICO (0 a 9):

Cada número na série é único;

2) Por convenção os números são ordenados: Ex: $2 > 1$, $1 > 0$, etc.

3) Pode-se definir diferenças (intervalos) iguais: Ex: $3 - 2 = 7 - 6$

4) Podem-se definir razões iguais: Ex: $10/5 = 6/3 = 4/2$

- A natureza das relações no sistema empírico determina o tipo de “manipulações numéricas válidas no sistema abstrato.”
- “Manipulações” numéricas: é o uso de uma ou mais das quatro características do sistema numérico.
- Erros de mensuração: usar indevidamente mais características do que as verdadeiras para o fenômeno em estudo.



TIPOS BÁSICOS DE ESCALAS

Escala	Características do sistema numérico*	Regra
NOMINAL	Cada número na série é único	Não atribuir o mesmo número a diferentes objetos ou diferentes números ao mesmo objeto
ORDINAL	Os números são ordenados	Manter a numeração crescente ou decrescente, sendo as distâncias quaisquer
INTERVALAR	Podem-se definir diferenças iguais	Arbitrariedade no ponto zero e na unidade de medida
RAZÃO	podem-se definir razões iguais	Arbitrariedade na unidade de medida

(*) todas as características de um nível de escala também serão características dos níveis mais altos



Ilustração de escalas para uma corrida de 100 metros

Escala Nominal	Números atribuídos aos atletas	3	11	7
Escala Ordinal	Ordem de chega na corrida	3 ^o	2 ^o	1 ^o
Escala Intervalar	Desempenho medido numa escala de 0 a 10	7,5	8,5	9,2
Escala Razão	Tempo da	12,3	11,7	10,8



Escala Nominal

- Os números servem como labels (rótulos) apenas para nomear, identificar, classificar e(ou) categorizar dados sobre pessoas, objetos, eventos ou fatos.
- EX.: Número da Carteira de Identidade, placa de veículos, etc. (os números não tem nenhum significado a não ser identificar a pessoa ou objeto associado ao número).
- **USOS COMUNS NAS SEGUINTE VARIÁVEIS:** sexo, marcas, cores, modelos, tipo de loja, regiões, usa/não usa, gosta/não gosta, ocupação, etc.
- Medida de tendência central possível é a moda.
- Só permite a contagem. Não faz sentido calcular a média de escalas nominais.



Escala Ordinal

- É definida uma relação de ordem entre objetos/eventos.
- Uma escala ordinal é aquela em que os números servem além de nomear, identificar, classificar, também para ordenar, segundo um processo de comparação, as pessoas, objetos ou fatos, em relação a determinada característica. Importante: não se define distância entre os números.
- Ex.:
 - Escolaridade: 1º grau, 2º grau, 3º grau
 - Ordem de importância, preferência
 - Hierarquizar marcas, processos, etc.
- Medidas de tendência central possíveis: moda e mediana



Escala Intervalar

- Os números ordenam os objetos tal que a distância (intervalo) entre os eles correspondem às distâncias entre os objetos, pessoas ou fatos na característica que está sendo mensurada; pode-se comparar as diferenças, mas não a magnitude absoluta das medições.
- Exemplo: escalas de temperatura
- Celsius 0 10 30 50 100
- Fahrenheit 32 50 86 122 212
- **Zero arbitrário: 0° Celsius não significa ausência de calor**
- Na escala Kelvin o zero é aceito como absoluto (corresponde a -273° C), permitem a comparação das duas magnitudes.
- distâncias são comparáveis, posições absolutas não comparáveis
- **pode-se falar em razão das distâncias, não falar em razão entre posições**
- Medidas de tendência central possíveis: média, moda e mediana



Escala Razão

- Possuem as mesmas características das escalas de intervalo, com a vantagem de possuírem o zero absoluto.
- Há relação entre o zero absoluto da variável a ser medida e o zero absoluto da escala, ou seja, as razões estabelecidas para a escala correspondem às razões do fenômeno estudado.
- Exemplos: Idade, renda, vendas de um produto, share de mercado, custos, número de consumidores, peso, altura, distância,
- Razões entre posições: $40\text{Kg} = \text{dobro de } 20\text{ Kg}$
- Razões iguais entre valores da escala correspondem a razões iguais entre o fenômeno medido.
- Medidas de tendência central possíveis p/ escala razão: média, média geométrica, moda e mediana



Escalas Métricas e Não Métricas

NÃO MÉTRICAS (qualitativas): ORDINAL e NOMINAL

- Dados não métricos são atributos, características ou categorias próprias que identificam ou descrevem um indivíduo.

MÉTRICAS (quantitativas): INTERVALAR e RAZÃO

- São medidas de precisão que permitem cálculos matemáticos de performance. As diferenças entre pontos da escala podem ser comparáveis.



Características básicas das escalas de mensuração

Escala	Características	Usos Possíveis	Estatísticas Possíveis
NOMINAL	Identidade, Definição única de números	Marcas, sexo, raças, cores, tipo de lojas, regiões, uso/não uso, Gosta/não gosta, E a toda variável que se possa associar números para identificação.	Moda, Percentagens, Teste Binomial, Teste de Qui-quadrado, Mcnemar, Cochran Q
ORDINAL	Ordem dos números	Atitudes, preferências, opiniões, classes sociais, ocupações	Medianas, Quartis, Decis, Percentis, Teste de Mann-Whitney, Teste U, Kruskal Wallis Correlação de postos



Características básicas das escalas de mensuração

Escala	Características	Usos Possíveis	Estatísticas Possíveis
INTERVALAR	Comparação de intervalos	Atitudes, Opiniões, Conscientização Preferências, Números-índices	Média, Intervalo, Amplitude total, Amplitude média, Desvio médio, Variância, Desvio padrão, Teste de Z, Teste de t, Análise de variância, Correlação de produto-momento.
RAZÃO	Comparação de medidas absolutas, Comparação de proporções	Idade, Preço, Número de consumidores, Volume de vendas, Renda, Patrimônio.	Todos da escala intervalar e mais: Média geométrica, Média harmônica Coeficiente de variação



TIPOS BÁSICOS DE ESCALAS PARA MEDIR ATITUDES (todas aqui apresentadas são ORDINAIS)

- 1) Escala balanceada verbal com 7 pontos
- 2) Escala verbal e numérica com 11 pontos
- 3) Escala verbal não balanceada com 6 pontos
- 4) Nota para a marca
- 5) Pequeno número de níveis favoráveis, com 3 pontos
- 6) Escala numérica de 10 pontos
- 7) Escala verbal e numérica com 11 pontos
- 8) Escala verbal de 5 pontos
- 9) Escala verbal de 5 pontos
- 10) Escala verbal balanceada de 7 pontos
- 11) Escala numérica com 11 pontos
- 12) Escala de 5 pontos
- 13) Expressões faciais



1) Escala balanceada verbal com 7 pontos

Para cada marca dizer o nível de aceitação:

- extremamente aceitável
- razoavelmente aceitável
- levemente aceitável
- indiferente
- levemente inaceitável
- razoavelmente inaceitável
- extremamente inaceitável



2) Escala verbal e numérica com 11 pontos

Qual a probabilidade de você comprar a marca X na próxima compra do produto?

- 100 certeza absoluta
- 90
- 80 forte possibilidade
- 70
- 60
- 50
- 40
- 30
- 20 leve possibilidade
- 10
- 0 absolutamente nenhuma chance



3) Escala verbal não balanceada com 6 pontos

Como você avalia a marca “X” ?

- excelente
- muito boa
- boa
- regular
- não tão boa
- ruim
- não sei



4) Nota para a marca

- A cada par de marcas o entrevistado dá uma nota, de 1 a 10, com base na preferência de uma marca diante da outra. Uma nota total é atribuída a cada marca.



5) Pequeno número de níveis favoráveis, com 3 pontos

Na compra deste produto, que marca você escolheria em primeiro lugar? E em segundo?

_____ primeira escolha

_____ segunda escolha

_____ nenhuma menção

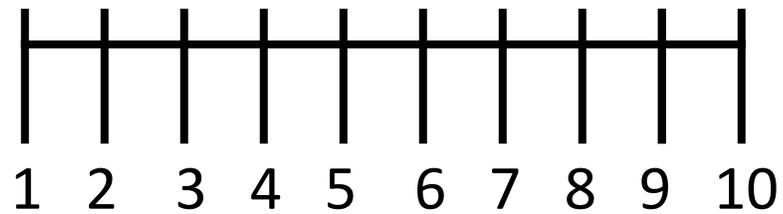


6) Escala numérica de 10 pontos

- Como você avalia a marca X na seguinte escala:

Ruim

Excelente





7) Escala verbal e numérica com 11 pontos

Marque na escala a seguir como você avalia a marca “X” ?

- 100
- 90 excelente
- 80 gosto muitíssimo
- 70 gosto bastante
- 60 gosto razoavelmente
- 50 indiferente
- 40 não gosto muito
- 30 não tão boa
- 20 não gosto totalmente
- 10 péssima
- 0



8) Escala verbal de 5 pontos

- Qual a probabilidade de você comprar a marca na próxima compra do produto?

Comprarei com certeza	Comprarei muito provavelmente	Comprarei provavelmente	Poderei comprar ou não	Não comprarei com certeza



9) Escala verbal de 5 pontos

- Dê o seu grau de concordância para a seguinte afirmação: "A marca X é melhor de todas."

Concordo
plenamente

Concordo em
parte

Não sei

Discordo em
parte

Discordo
plenamente



10) Escala verbal balanceada de 7 pontos

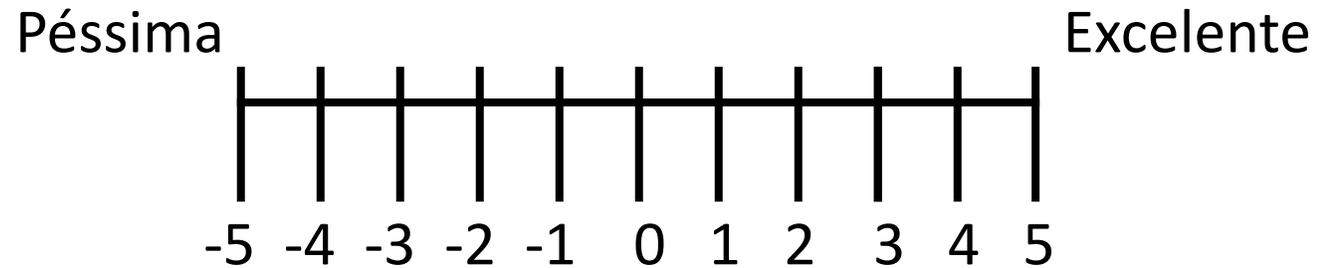
Como você avalia a qualidade da marca “X”?

- qualidade extremamente alta
- qualidade muito alta
- qualidade levemente alta
- indiferente
- qualidade levemente baixa
- qualidade muito baixa
- qualidade extremamente baixa



11) Escala numérica com 11 pontos

Como você avalia a marca?





12) Escala de 5 pontos

Quando se fala em (citar o produto), qual é a primeira marca que lhe vem à cabeça? Que outras marcas? Você já ouviu falar da marca (citar marcas de interesse não mencionadas espontaneamente)

_____ primeira menção espontânea

_____ segunda menção espontânea

_____ outra menção espontânea

_____ menção estimulada

_____ nunca ouviu falar na marca



13) Expressões faciais

(útil quando o respondente é estrangeiro ou quando são crianças)

Como você avalia o sabor deste bolo?





Exercício – Ancoragem

Grupo 1

1. O Rio Tietê tem mais ou menos do que 100 Km de extensão?
2. Qual é a extensão do Rio Tiete?

Grupo 2

1. O Rio Tietê tem mais ou menos do que 1.000 Km de extensão?
2. Qual é a extensão do Rio Tiete?



Exercício – Enfoque do problema

Grupo 1

Uma vacina que combate um vírus mortal, caso aplicada, salvará $2/3$ das pessoas imunizadas.

A vacina deve ser aplicada?

Grupo 2

Uma vacina que combate um vírus mortal, caso aplicada, não conseguirá salvar $1/3$ das pessoas imunizadas.

A vacina deve ser aplicada?



Exercício – Quanto vale andar duas quadras?

Grupo 1 – Produto mais caro

Você está em uma loja para comprar um televisor no valor R\$ 1.800. Consultando a internet, você descobre que uma a 200 metros de você vende o mesmo televisor por R\$ 1.750.

Em qual loja você faz a compra?

Grupo 2 – Produto mais barato

Você está em uma loja para comprar um ventilador no valor R\$ 400. Consultando a internet, você descobre que uma a 200 metros de você vende o mesmo televisor por R\$ 350.

Em qual loja você faz a compra?



Exercício – preço de compra e de venda

Grupo 1 – Vendedor

Considere essa caneca (ou qualquer outro objeto físico concreto)

Suponha que essa caneca seja sua.

Por qual valor você a venderia?

Grupo 2 – Comprador

Considere essa caneca (ou qualquer outro objeto físico concreto)

Suponha que essa caneca foi posta a venda.

Quanto você pagaria por ela?