

Laboratório de Psicologia Experimental
Departamento de Psicologia – UFSJ
Disciplina: Métodos de Pesquisa Quantitativa

TEXTO 10: ANÁLISE DE DADOS, CRONOGRAMA, RESULTADOS ESPERADOS, CONSIDERAÇÕES ÉTICAS E LIMITAÇÕES.

Autora: Prof. Marina Bandeira, Ph.D.

ANÁLISE DE DADOS

O pesquisador deverá planejar e explicar quais as principais operações que ele vai usar para analisar os dados que obteve, a fim de atingir os objetivos da pesquisa. No caso de uma pesquisa quantitativa, o pesquisador colheu dados que não são descrições verbais, mas sim números. A análise destes dados quantitativos será realizada para testar as hipóteses formuladas inicialmente pelo pesquisador.

Porém, antes de introduzir quais são as análises de dados a serem utilizadas em uma pesquisa quantitativa, é necessário descrever as características básicas das medidas. Os dados coletados em uma pesquisa apresentam diferentes qualidades numéricas. Os testes estatísticos a serem utilizados na análise de dados de uma pesquisa variam dependendo do tipo de medida que foi utilizada na coleta de dados. Devemos escolher o procedimento estatístico que for mais adequado para cada tipo de medida. As medidas podem ter as características descritas abaixo.

1. Escalas de medida: requisitos para uso de testes estatísticos na análise dos dados.

As medidas podem estar em escalas nominais, ordinais, intervalares e de razão (ver quadro 1).

Uma escala nominal se refere a medidas nas quais os sujeitos são classificados em categorias (dados categóricos). Por exemplo, temos uma escala nominal quando utilizamos diagnósticos psiquiátricos como medida de uma pesquisa sobre a doença mental e fazemos o levantamento do número de pacientes que receberam um ou outro tipo de diagnóstico. Neste caso, temos categorias que diferem entre si, mas não podemos determinar a ordem desta diferença, nem se uma é maior ou menor do que a outra, são apenas diferentes. A diferença entre um e outro diagnóstico é apenas do tipo de categoria, mas não podemos dizer se uma é maior ou menor do que a outra, pois isto não faz sentido. O número de sujeitos do sexo feminino ou do sexo masculino, em uma pesquisa também se enquadra neste tipo de medida, pois são dados dicotômicos.

Uma escala ordinal inclui dados dispostos em ordem, de forma que só podemos avaliar se um dado está em primeiro lugar ou segundo lugar, etc. ou, então, se um dado é maior ou menor do que o outro, mas não podemos avaliar de quanto é a diferença entre eles. Por exemplo, os dados de uma medida sócio-econômica (classe social) se enquadram neste tipo de escala. Em uma pesquisa sobre preferências de usuários, em uma situação de lazer, a ordem de preferência das atividades segue uma escala ordinal (a primeira atividade mais preferida pelos usuários, a segunda mais preferida, etc.).

Quadro 1. Escalas de medida

ESCALAS DE MEDIDA	CARACTERISTICAS
ESCALA NOMINAL	Classifica os sujeitos conforme pertençam ou não a uma categoria ou característica. São variáveis categóricas, não podem avaliar se uma é maior do que a outra. Ex. diagnóstico psiquiátrico, sexo, estado civil.
ESCALA ORDINAL	Ordena os sujeitos segundo a ordem que ocupam. Sabe-se que um valor é maior do que o outro, mas não há avaliação do intervalo entre dois valores. Ex. ordem de preferência, ordem de chegada, classe social.
ESCALA INTERVALAR	Atribui valores numéricos a indivíduos, sabendo-se que um valor é maior do que o outro e que os valores diferem em intervalos iguais. Ex. rendimento acadêmico, resultados em um teste psicológico (teste de inteligência, teste de depressão, ansiedade, etc.) e escalas tipo Likert (grau de satisfação, grau de interesse, etc.).
ESCALA DE RAZÃO	É uma escala de intervalo, porém possui um zero absoluto (ausência total da qualidade da medida), ou seja, inclui valores que não podem ser rebaixados na parte inferior. Ex. As variáveis de tipo físico, tais como idade, peso, largura, altura.

Uma escala intervalar inclui dados que, além de estarem dispostos em uma ordem, do menor para o maior, o intervalo entre eles é equivalente e, portanto, sabemos o quanto um é maior do que o outro. Por exemplo, o rendimento acadêmico, os resultados obtidos em um teste (ex. teste de inteligência, teste de depressão, etc.), os dados obtidos através de escala tipo Likert (grau de satisfação, grau de interesse, etc.).

Uma escala de razão consiste em uma escala de intervalo que possui, além das propriedades descritas acima, a inclusão do valor do zero absoluto. O zero absoluto é considerado como ausência da qualidade medida, não podendo assim ser rebaixado no seu limite inferior. Por exemplo, os dados de idade, peso, extensão, etc. (Bisquerria, Sarriera e Martinez, 2004).

2. Análise estatística para descrição dos dados

Na parte do projeto referente à análise de dados, o pesquisador deve especificar primeiramente as estatísticas a serem usadas para descrever a amostra. Esta descrição deve ser feita usando a estatística descritiva, com o cálculo de médias, desvios-padrão e porcentagens. Desta forma, ele poderá descrever, por exemplo, as porcentagens de pessoas do sexo masculino e feminino da amostra, a média de idade, renda e escolaridade dos sujeitos, etc.

A análise estatística descritiva também será utilizada para descrever as variáveis a serem investigadas. Por exemplo, se o pesquisador está interessado em avaliar o grau de depressão de uma amostra de sujeitos, ele deverá usar a estatística descritiva para fazer esta análise. Em uma pesquisa de levantamento, por exemplo, se o pesquisador deseja descrever o perfil da clientela que frequenta uma clínica-escola de Psicologia, ele pode verificar quais são as características clínicas (tipo de problema que apresentam, duração deste problema, tipos de tratamentos tentados previamente, etc.) dos pacientes, usando análise estatística descritiva.

3. Análise das Relações Causais identificadas nas Hipóteses

Quando o pesquisador está testando uma relação entre duas variáveis, ele define uma hipótese que relaciona estas duas variáveis, podendo utilizar um delineamento de um ou dois grupos. Por exemplo, o pesquisador pode estar investigando o efeito de uma terapia (VI) sobre o grau de depressão dos pacientes (VD). Sua hipótese é que esta terapia diminuirá o grau de depressão dos pacientes. Vários tipos de análises poderão ser feitas, descritas abaixo.

3.1. Comparação das médias do pré e do pós-teste de um mesmo grupo: Se o pesquisador tivesse apenas um grupo de sujeitos submetido à terapia para tratar sua depressão e estivesse investigando se houve uma melhora significativa dos sujeitos antes e depois desta terapia, então ele deveria comparar as médias do pré-teste e do pós-teste deste grupo. Para verificar se houve uma diferença significativa entre o pré e o pós-teste de um mesmo grupo, ele teria que utilizar o Teste 't' de Student para Amostras Emparelhadas. O teste t requer que as medidas tomadas pelo pesquisador estejam em uma escala intervalar ou de razão, para que ele possa comparar as médias. Os escores do teste de depressão (ex. Escala de Beck de Depressão) estão dispostos em uma escala tipo Likert, portanto, preenche os requisitos do teste t, pois esta escala pode ser considerada uma media intervalar, segundo muitos estatísticos.

3.2. Comparação das médias de dois grupos: Se o pesquisador vai aplicar sua VI (a terapia) em um grupo experimental e comparar seus resultados com os resultados obtidos pelo grupo de controle (sem terapia), então ele deverá comparar os dois grupos.

Uma maneira de analisar seus dados seria por meio de uma comparação das médias dos dois grupos no pós-teste ou então pela comparação das diferenças obtidas entre o pré e

pós-teste de cada grupo. Para verificar se haverá uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, o pesquisador deve usar o Teste “t” de Student, para Amostras Independentes, porque estamos comparando 2 grupos independentes de sujeitos.

Alguns estatísticos sugerem, no caso da comparação de dois grupos, que se compare a diferença no grau da VD (ex. grau de depressão) obtida entre o pré-teste e o pós-teste do grupo experimental com esta mesma diferença obtida no grupo de controle. Se a diferença pré-pós for maior no grupo experimental do que no grupo de controle, teríamos uma melhor indicação do efeito da VI (Campbell e Stanley, 1966).

Como dissemos acima, os dados do pesquisador (escores da escala de depressão) preenchem os requisitos necessários ao uso do teste t, que consiste na escala intervalar. Além disso, os dados podem ser calculados em médias, pois o teste t serve para comparar médias.

3.4. Comparação das médias de três ou mais grupos: O pesquisador pode também comparar mais de dois grupos (ex. com terapia, sem terapia e com placebo). Neste caso, ele deve efetuar uma análise de variância (ANOVA), verificando o valor de “F” e de p, para ver se há ou não diferenças significativas entre os três grupos. O teste Anova também exige que as medidas do pesquisador preencham certos requisitos, os mesmos descritos acima para o teste t (escala intervalar ou de razão e médias dos grupos). Como o pesquisador está usando o teste de Beck de Depressão, cuja medida está disposta em escala tipo Likert, estes requisitos são preenchidos.

Porém, o teste ANOVA apenas nos informa se os três grupos diferem, mas não nos indica qual deles é diferente de qual. Não saberemos se todos diferem entre si ou se apenas um deles difere (ex. é possível que G1 difere do G2, mas este último não difere do G3). Para saber quais grupos diferem um do outro, é preciso usar o teste pos hoc Tukey, que vai comparar pares de grupos. Este teste é complementar ao teste Anova e consiste em uma das opções de análise oferecidas pelo programa informatizado de estatística.

3.5. Comparação de grupos com dados em categorias: Se os resultados da pesquisa estão computados sob forma de dados em categoria (nominal) ou em uma escala ordinal, então o teste estatístico a ser utilizada será diferente. Por exemplo, um pesquisador pode estar investigando a relação entre gênero e taxa de suicídio, com a hipótese de que os homens apresentarão uma prevalência superior de suicídio. Neste caso, o pesquisador terá dados em forma de porcentagens de suicídios nos dois grupos, de homens e mulheres. Ou então, ele pode comparar as taxas de suicídios que ocorreram em três ou mais grupos de pessoas em distintos níveis sócio-econômicos. Em ambos os casos, será necessário utilizar a análise estatística de Qui-quadrado para comparar as porcentagens obtidas nos dois grupos (homens e mulheres) ou nos 3 grupos (3 níveis sócio-econômicos) e verificar se haverá uma diferença estatisticamente significativa entre eles. Como o teste qui-quadrado requer apenas que a medida usada pelo pesquisador esteja em uma escala nominal ou ordinal, então ele pode usá-lo neste caso.

3.6. Análise correlacional: Se o pesquisador quer verificar se existe uma relação significativa entre duas variáveis contínuas (ex. escores de grau de depressão e idade), ele vai analisar seus dados com um teste estatístico correlacional. O teste de correlação de Pearson é o mais utilizado, requerendo, entretanto, que o pesquisador tenha coletado as duas medidas em escala intervalar ou de razão, como é o caso destas duas medidas. Este teste (Pearson) é usado quando os dados obtidos estão distribuídos em forma de distribuição normal. Neste caso, devem ser usadas análises estatísticas paramétricas e o teste de correlação de Pearson é um teste paramétrico. Com esta análise correlacional, o pesquisador poderá verificar se haverá uma correlação significativa entre as duas variáveis investigadas. Se sim, o pesquisador poderá afirmar que seus dados indicam que quanto maior a idade dos sujeitos maior é o grau de depressão, confirmando sua hipótese.

3.7. Análise de Regressão Múltipla: Se, por outro lado, temos vários fatores que podem estar influenciando nossa variável dependente, utilizamos então a análise multivariada de Regressão múltipla para determinar a importância relativa destes vários fatores e saber qual deles é o mais importante. Por exemplo, supomos que sua hipótese principal é de que o tratamento da depressão provocará uma diminuição do grau de depressão dos sujeitos e, de fato, você observou que seu grupo experimental apresentou uma diminuição dos escores do pré para o pós teste, significativamente maior do grupo controle (teste “t” significativo).

Além deste resultado principal, supomos que você também quer saber quais são os outros fatores que contribuem para a diminuição do grau de depressão quando esta depressão é tratada e você quer saber a ordem de importância relativa destes vários fatores. Neste caso, você quer saber quais são os outros fatores, além do seu tratamento, que podem contribuir para uma melhora dos seus pacientes.

Para isto, é necessário fazer uma análise de regressão múltipla do grau de depressão (VD) em função de fatores (Vis) tais como: o seu tratamento, a severidade da depressão dos sujeitos no início do estudo, a presença de antecedentes familiares de depressão, a idade dos sujeitos, o número de dependentes que os sujeitos possuem, etc. A análise de regressão múltipla indicará quais destes fatores contribuem significativamente para determinar a melhora dos pacientes. Além disso, esta análise fornecerá a ordem de importância destes fatores na determinação da melhora do sujeito. Por exemplo, pode-se observar que, além do tratamento, o que mais contribuiu para a melhora dos pacientes foi a ausência de antecedentes familiares. Esta análise informa, portanto, sobre os fatores facilitadores que potencializam o tratamento e, com esta informação, pode prever quais pacientes terão uma melhora maior.

3.8. Análise de Regressão Logística: Trata-se do mesmo tipo de análise descrito acima, porém adaptada para dados dicotômicos (em categorias). Por exemplo, usamos esta análise, quando investigamos os fatores associados a uma variável dependente que foi medida em termos de presença ou ausência de uma medida (ex.com ou sem depressão) ou categorias (ex. com baixa e alta ansiedade). Este tipo de análise fornece uma avaliação denominada Odds Ratio. O valor desta estatística nos indica a razão de risco (ex. o risco de ter depressão é 2,4 vezes maior com sujeitos do grupo X comparativamente a sujeitos do grupo Y).

3.9. Nível de significância: No projeto de pesquisa, o pesquisador deverá especificar de antemão quais testes estatísticos ele irá utilizar e o nível de significância dos resultados (valor de “p”). Ele pode utilizar um valor de $p < 0,05$ ou um valor de $p < 0,001$. No segundo caso, a exigência de nível de significância é maior. O pesquisador deve ainda indicar qual programa computadorizado utilizará para fazer a análise estatística. Ex: o programa SPSS-PC é um deles, mas há vários outros tipos de programa.

4. Sujeitos faltosos:

No projeto de pesquisa, o pesquisador deverá especificar como fará a análise dos dados dos sujeitos que faltarem, pois alguns sujeitos podem abandonar a pesquisa no decorrer de sua realização. O pesquisador deve especificar que fará a análise destes dados, por exemplo, calculando a média destes sujeitos e comparando-a com a média dos sujeitos que não abandonaram a pesquisa, através do teste “t” de Student para Amostras Independentes. É importante, por exemplo, poder demonstrar que os sujeitos que abandonaram a pesquisa não apresentam uma média significativamente diferente da obtida

pelos sujeitos que permaneceram na pesquisa, com relação às variáveis mais importantes que poderiam afetar os resultados. Neste caso, o valor de 't' será não-significativo ($p > 0,05$). Isto deve ser feito tanto para o grupo experimental quanto para o grupo de controle. Sabemos que isto é importante para o controle do viés “mortalidade experimental”.

5. Equivalência dos grupos:

É Necessário, igualmente, especificar como será garantida a equivalência entre os grupos experimental e de controle. Quando não se faz a distribuição aleatória dos sujeitos para compor os dois grupos de comparação, os dois grupos podem não ser equivalentes com relação às suas características sócio-demográficas e outras variáveis interferentes. Este viés dos grupos desiguais, denominado viés “seleção”, pode interferir na interpretação dos resultados. Por isto, é necessário indicar os procedimentos estatísticos a serem feitos para verificar a equivalência dos grupos. Isto pode ser feito comparando-se as médias dos dois grupos com relação às variáveis pertinentes à pesquisa, verificando-se se haverá uma diferença significativa através de um teste “t” de Student para Amostras Independentes. Por exemplo, em uma pesquisa avaliativa sobre o efeito de um programa de reinserção social, um grupo de doentes mentais preparados pelo programa foi comparado a um grupo de doentes mentais não pertencentes ao programa. O objetivo era verificar se a adaptação do primeiro grupo à vida na sociedade era melhor que a do grupo controle. Para garantir a equivalência dos dois grupos, foi feita a comparação das médias dos grupos com relação a variáveis, tais como: idade do início do problema psiquiátrico, número de internações anteriores, idade dos sujeitos. O valor do teste “t” e seu grau de significância mostraram que as médias dos dois grupos não eram diferentes ($p > 0,05$), portanto os dois grupos eram equivalentes com relação às variáveis testadas. Neste caso, temos mais confiança de que o viés “seleção” estaria controlado. Podemos, então, assegurar que o grupo experimental se adaptou melhor à vida na comunidade e que este resultados não se deve ao fato de que ele era melhor que o grupo controle desde o início, com relação às variáveis citadas acima, mas que o resultado se deve ao efeito do programa de reinserção.

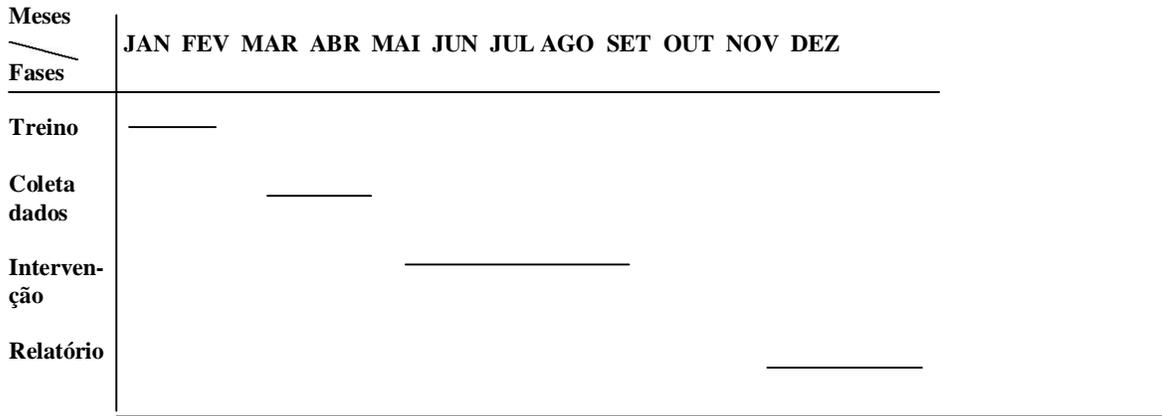
CRONOGRAMA

Todo projeto de pesquisa inclui a especificação do cronograma de atividades, ou seja, o pesquisador deverá indicar quais serão as etapas de sua pesquisa e quanto tempo levará para realizar cada uma delas. Para isto, ele deverá fazer um resumo de todas as etapas que compõem a sua pesquisa geralmente em uma lista e indicar ao lado de cada etapa quantos meses precisará para completá-las.

Por exemplo, suponhamos que o pesquisador queira fazer um levantamento de saúde mental em sua cidade, através de um questionário já utilizado em outra região. Ela deverá, neste caso, fazer uma pesquisa-piloto para adaptar seu instrumento de medida à população de sua região, onde aplicará o questionário. Sua pesquisa poderá ter as seguintes etapas: treinamento dos entrevistadores que irão aplicar o questionário na população, o que poderá levar 2 meses. Em segundo lugar, ele fará um estudo-piloto para aperfeiçoar o questionário, aplicando-o em uma amostra da população, verificando as suas imperfeições e corrigindo formulação das questões, o que poderá levar 4 meses. Em seguida, ele poderá fazer a coleta dos dados da população, entrevistando todos os sujeitos de sua amostra, segundo um procedimento específico de amostragem, o que pode levar 6 meses. Em seguida, o pesquisador poderá entrar na etapa de análise de dados, o que pode incluir a elaboração de um banco de dados, a digitação dos dados coletados e a análise estatística, durando, por exemplo, 2 meses. Finalmente, ele deve especificar o tempo necessário para a redação do

relatório de pesquisa.

O tempo necessário para realizar cada etapa do cronograma de atividades depende dos recursos materiais e humanos de que dispõe o pesquisador. Depende também do número de sujeitos que compõem a amostra e do número de dados a serem analisados. Veja abaixo a maneira mais comum de se apresentar o cronograma em um projeto de pesquisa.



CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Na realização de uma pesquisa, algumas regras éticas devem ser seguidas. É importante que se tome todas as precauções para garantir os direitos e liberdades dos sujeitos participantes da pesquisa. O pesquisador deverá mostrar, por exemplo, em seu projeto de pesquisa, que as vantagens para os sujeitos de participarem da sua pesquisa são maiores do que os riscos potenciais. É necessário, ainda, cobrir os possíveis gastos que os sujeitos possam ter na pesquisa, tais como gasto com transporte.

Antes de iniciar a entrevista de coleta de dados, os sujeitos devem ser informados dos objetivos e procedimentos a serem realizados. Deverão ser informados, ainda, de que poderão interromper a qualquer momento a sua participação na pesquisa, sem prejuízo para eles. O entrevistador deverá explicar que os dados coletados serão confidenciais e que só a equipe de pesquisa terá acesso a eles e que qualquer apresentação de resultados da pesquisa será feita somente com dados de grupos e não dados individuais. O entrevistador deve assegurar aos sujeitos que os dados individuais não serão divulgados. Além disso, deve ser explicado que não há respostas certas ou erradas durante a entrevista, mas trata-se apenas de conhecer as opiniões dos participantes.

No projeto de pesquisa, o pesquisador deverá especificar que ele será submetido à aprovação da Comissão de Ética da instituição onde trabalha e à aprovação da direção da instituição onde serão coletados os dados (ex. serviços de saúde, escolas, etc.). Deverá explicar, também, que os sujeitos assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, atestando que eles realmente desejam participar daquela pesquisa e estão cientes de seus objetivos e procedimentos. Caso os sujeitos sejam incapazes de um julgamento apropriado, este consentimento deverá ser obtido com os seus responsáveis. No projeto de pesquisa, deve ser incluído, em anexo, o formulário de consentimento que os sujeitos assinarão.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Nesta parte do projeto, devem ser especificadas as limitações da pesquisa. Uma das limitações pode se referir ao delineamento utilizado. Devem ser indicados os principais vieses possíveis do delineamento, que limitam a validade interna da pesquisa. Devem ser descritos os meios a serem adotados pelo pesquisador para controlar estes vieses.

Uma outra limitação pode se referir à amostra. Esta pode ser de tamanho limitado ou pode não ser representativa da população-alvo, limitando a generalização dos resultados e, portanto, a validade externa da pesquisa.

RESULTADOS ESPERADOS

No projeto de pesquisa, devem ser explicitados os resultados esperados. O pesquisador deve explicar, primeiramente, o que ele espera em relação à confirmação das hipóteses adotadas. Além disso, ele deve explicar que espera que os resultados obtidos possam contribuir para o aumento ou aprimoramento do conhecimento científico referente à temática investigada pela pesquisa. Finalmente, ele pode mencionar que espera que os resultados a serem obtidos possam servir como fonte de informação pertinente a ser utilizada pela instituição de coleta de dados (ex. serviço de saúde, escola, etc.) visando uma melhora das intervenções ou procedimentos utilizados.

REFERENCIAS

1. Campbell, D.T. e Stanley, J.C. (1966). Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa. São Paulo: Editora da USP.
2. Contandriopoulos, A P., Champagne,F., Potvin,L., Denis,J.L., Boyle,P. (1994) Saber preparar uma pesquisa. São Paulo: Editora Hucitec Abrasco.
3. Bisquerra, R. Sarriera,JC E Martinez, F. Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS. Artmed. 2004.
- 4.
5. Bunchaft, G. e Cavas, C.S.T. (2002). Sob Medida: um guia sobre a elaboração de medidas do comportamento e suas aplicações. São Paulo: Vetor Editora.
6. Cozby,P.C. Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento(2003). São Paulo: Editora Atlas.
7. Gunther,H. (1999). Como Elaborar um Questionário. In: Pasquali (Ed.) Instrumentos Psicológicos: Manual Prático de Elaboração. Brasília: LabPAM; IBAPP.
8. Pasquali, L. (2001) Técnicas de Exame Psicológico – TEP Manual. Volume I: Fundamentos das Técnicas Psicológicas. São Paulo: Casa do Psicólogo.