

CAPÍTULO 3

A medida psicométrica

1 – Introdução

A problemática da medida em Psicologia ainda suscita questionamentos ardorosos entre os psicólogos. Há três décadas, o próprio Guttman (1971) ainda se interrogava o que exatamente significava “medida” em ciências psicossociais. Embora, nestas ciências, fossem correntes as expressões sociometria, antropometria, biometria, psicométrica, econometria e outras ‘metrias’, continuavam dúvidas sobre sua significação no campo da epistemologia e da metodologia. Os vários prefixos das “-metrias” evidentemente revelavam a área de conteúdo em que a medida era aplicada. Assim, psicométrica seria o uso da medida em Psicologia.

Ainda hoje, essa situação levantada por Guttman não está de todo resolvida. De fato, a teoria da medida em ciências não constitui campo pacífico entre os pesquisadores, sobretudo em ciências psicossociais. Outro complicador, neste contexto, é a tendência de alguns em reduzir, por exemplo, a psicométrica, cuja preocupação central é a construção e verificação de hipóteses científicas, à psicoestatística, cuja preocupação é a inferência a partir de amostras. Aliás, este tipo de divergência foi o que provocou, em análise fatorial, a divisão do grupo de Thurstone dos anos de 1930 em várias correntes, cada qual seguindo seus interesses pessoais de psicométristas, de estatísticos ou de matemáticos, inclusive com a criação de revistas especializadas divergentes da *Psychometrika*.

Este capítulo pretende caracterizar a Psicométrica dentro de uma orientação epistemológica quantitativista, mas como ramo das ciências empíricas e não das matemáticas. Estas duas não são conflitantes, mas são epistemologicamente independentes. A distinção precisa ser defendida e cobrado o ônus da prova para a justificativa da viabilidade da associação das duas, isto é, ciência, de um lado, e matemática, do outro (cf. cap. 2).

Em seu sentido etimológico, Psicometria seria, conforme insinuou Guttman (1971), toda a classe de medida em Psicologia, similarmente a sociometria ser na sociologia, econometria na economia, etc. Em seu sentido mais restrito, e é neste que ela é normalmente entendida, Psicometria constitui uma das várias formas de medição em Psicologia. Ela é uma das formas de medida por teoria (cf. cap. 2), onde se situam igualmente a teoria dos jogos e a teoria da detecção do sinal.

A teoria que fundamenta a Psicometria neste sentido estrito assume os postulados da teoria da medida em geral. Ademais, como foi desenvolvida sobretudo por estatísticos, ela usa símbolos que expressam parâmetros, os quais representam variáveis de caráter abstrato, o que é suficiente para desenvolver o modelo matemático da teoria. Contudo, como a Psicometria é um ramo da Psicologia e não da Estatística, tais parâmetros precisam adquirir uma definição substantiva em termos da disciplina psicológica, não sendo suficiente sua inteligência em termos puramente estatísticos. Assim, quando se falar, por exemplo, de variáveis hipotéticas, tais como teta ou traço latente, estas expressões devem assumir conteúdo psicológico, porque a Psicologia não tem, como objeto de estudo, parâmetros e sim processos comportamentais, processos psíquicos... No caso da Teoria Clássica dos Testes (TCT), os parâmetros envolvidos são comportamentos; no caso da Teoria de Resposta ao Item (TRI), além dos comportamentos entram processos definidos como traços latentes. Este último conceito não é imediatamente óbvio e, por isso, se fazem necessários alguns esclarecimentos sobre o mesmo. Há aqui, na verdade, um fundo de caráter epistemológico que opõe a TRI a TCT, oposição que se fulcra numa concepção mais básica do próprio ser humano e que precisa ser explicitamente esclarecida, como será feito a seguir, juntamente com outros conceitos relevantes dentro da Psicometria, quais sejam os de sistema, propriedade, magnitude, bem como a representação comportamental da estrutura latente (*latent trait modeling*).

2 – Comportamento vs. traço latente

A TCT surgiu dentro da concepção monista materialista que imperava nas ciências em geral desde o empiricismo inglês do século XVII, enquanto a TRI faz suposição de ou, pelo menos, permite se fundamentar uma concepção dualista interacionista do ser humano. A figura 3-1 procura ilustrar esta problemática.

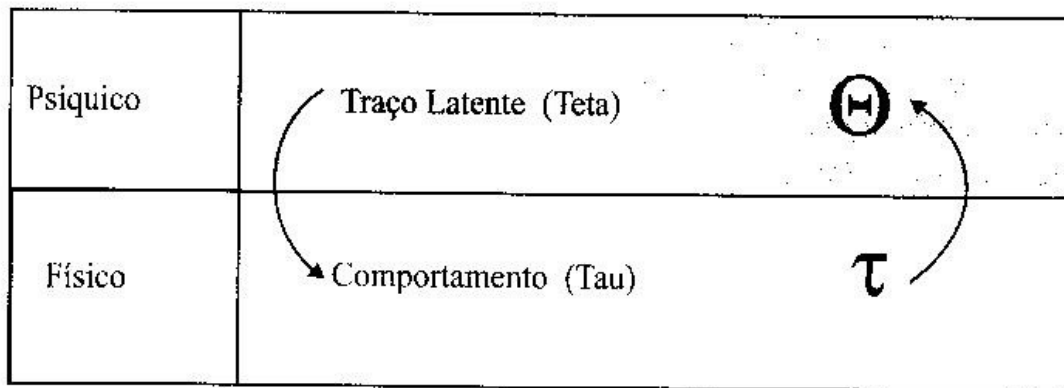


Figura 3-1. Ilustração da concepção dualista do ser humano

A Psicometria tradicional (TCT) vai definir a qualidade dos testes psicológicos (que são estímulos comportamentais ou, se você quiser, variáveis observáveis) em termos de um critério, sendo este representado também por comportamentos, a saber, comportamentos presentes ou futuros. Desta forma, a TCT trabalha exclusivamente com comportamentos: tanto o teste (a medida) quanto o critério são comportamentos, realidades físicas. Ela trabalha unicamente no nível do tau (τ) do ser humano. Por outro lado, a TRI define a qualidade dos testes (que são comportamentos ou variáveis observáveis) em função de um critério que não é o comportamento e sim variáveis hipotéticas, as quais chama de teta ou traço latente (θ). Formalizando estes enfoques, você pode dizer que na

TCT: comportamento (teste) = f (critério), isto é, as tarefas do teste se definem em função de outros comportamentos (presentes ou futuros: o critério) que o teste pretende prever;

TRI: comportamento = f (θ), isto é, as tarefas do teste se definem pela, são efeito da, aptidão ou traço latente (o θ).

Entretanto, como certas características do próprio item ou tarefa do teste, bem como os erros de medida afetam a qualidade de um teste, as equações acima na verdade se apresentariam conceitualmente da seguinte forma:

TCT: teste = f (critério, item, erro)

TRI: teste = f (teta, item, erro)

Onde,

critério = comportamentos presentes ou futuros

teta = aptidão, traço latente

item = características do item (dificuldade, discriminação, ...)

erro = erros de medida.

Uma nota: alguns psicólogos, particularmente os de orientação behaviorista, acenam ao fato de que a distinção entre processo mental (teta) e comportamento (tau) é inócua, porque o processo mental também é um comportamento. Isto me parece um puro jogo de palavras, isto é, igualar processo mental e comportamento. O problema não está nas palavras, mas nos fundamentos epistemológicos que tais expressões (teta e tau) querem insinuar e nos quais estão alicerçados. Isto quer dizer o seguinte: O psicólogo (note que digo psicólogo e não psicometrista, para evitar que se confunda psicometria como um suposto ramo da estatística em vez da psicologia) que trabalha com teta e tau quer defender, por necessidade, uma visão dualista do ser humano (mente e corpo), enquanto que aquele que trabalha somente com o tau é, por necessidade, monista, e, no caso, monista materialista (cf. a discussão sobre traço latente, mais adiante).

3 – Traço latente

O conceito de traço latente não é isento de ambiguidades e controvérsias entre os autores que trabalham com tal construto. A variedade de expressões utilizadas para representá-lo já indica tal dificuldade. Traço latente vem referido ou inferido sob expressões como: variável hipotética, variável fonte, fator, construto, conceito, estrutura psíquica, traço cognitivo, processo cognitivo, processo mental, estrutura mental, habilidade, aptidão, traço de personalidade, processo elementar de informação, componente cognitivo, tendência, atitude e outros. Alguns autores (Weiss, 1983) incluem até o escore verdadeiro da Teoria Clássica dos Testes como sendo um traço latente¹. Para o estatístico, isso pode fazer sentido, já que eles trabalham somente com parâmetros; neste caso, o escore bruto do sujeito (resultado num teste) seria função de um escore abstrato, chamado precisamente de escore verdadeiro (que sendo abstrato seria uma variável não observável e, portanto, um traço latente). Mas nós queremos falar como psicólogos e não como estatísticos; como consequência, esse modo de en-

1. Sobre escore verdadeiro, cf. capítulo 4.

carar o traço latente não resolve o problema para o psicólogo, cujo objeto de estudo são processos psicológicos e não parâmetros abstratos. Assim, vamos encarar traço latente como processo psicológico. Isto evidentemente não resolve os problemas; aliás, cria dificuldades maiores ainda, pois já a própria *natureza ontológica* de traço latente deixa dúvidas: deve ele ser concebido como um rótulo, representando uma síntese hipotética de um conjunto de comportamentos reais, ou como uma realidade mental? Para este autor, o conceito faz mais sentido quando entendido como realidade na concepção popperiana de que é real aquilo que age sobre coisas consideradas reais, como as coisas físicas materiais: “Deve-se então admitir que as entidades reais podem ser concretas ou abstratas em vários graus. Em física, aceitamos forças e campos de força como reais, pois agem sobre coisas materiais. Mas essas entidades são mais abstratas e, talvez, também mais conjecturais ou hipotéticas do que são as coisas materiais comuns. Forças e campos de força são ligados a coisas materiais, a átomos e a partículas. Têm um caráter dispositivo: são tendências para interagir. Podem assim ser descritas como entidades teóricas altamente abstratas, nós as aceitamos como reais, quer elas ajam de forma direta ou indireta sobre as coisas materiais” (Popper & Eccles, 1977: 27-28). Esta posição não pode ser considerada uma concepção platonista, no sentido de que o traço latente seria a coisa realmente real e o resto (comportamento, por exemplo) a sombra. Considerar a realidade do traço latente como platonismo é visão do behaviorismo radical, para o qual somente é real o que os sentidos são capazes de verificar, postulado não necessário para uma concepção empiricista de ciência. Empírico não se confunde com este behaviorismo radical. Mesmo defendendo o traço latente como realidade, com o mesmo direito que o comportamento físico o é, nem por isso se defende que o estudo científico, isto é, empírico, do traço latente deva ser feito diferentemente do estudo científico que se faz do comportamento. A solução deste aparente enigma está em que o traço latente, para ser cientificamente estudado, deve ser representado em comportamentos. Como assim? Vejamos.

As estruturas latentes são atributos impervios à observação empírica, que é o método da ciência. Então, o traço latente precisa ser expresso em comportamentos para ser cientificamente abordado. Porque sendo o comportamento (verbal, motor) o único nível em que se pode trabalhar cientificamente (empiricamente) em Psicologia, é neste nível que se deve procurar a solução para o problema da representação e, portanto, do co-

hecimento dos processos latentes. A teoria que fundamenta o isomorfismo comportamento – processos latentes é o fulcro epistemológico da Psicometria, juntamente com a concepção de processos latentes como dimensões, isto é, atributos mensuráveis. Postula-se que, ao se operar sobre o sistema comportamento, está-se operando sobre os traços latentes (isomorficamente). Assim, a medida que se faz ao nível comportamental é a medida dos traços latentes. Como o comportamento representa estes traços latentes? É o problema das definições operacionais. A Psicometria responde a esta questão pela análise de uma série de parâmetros que os comportamentos (tipicamente chamados de itens) devem apresentar. O parâmetro fundamental da medida psicométrica (escalas, testes, ...) é a demonstração da adequação da representação, isto é, a demonstração do isomorfismo entre a ordenação nos procedimentos empíricos e a ordenação nos procedimentos teóricos do traço latente (é a problemática da *validade*). Significa demonstrar que a operacionalização do atributo latente em comportamentos (itens) de fato corresponde a este atributo. Esta demonstração é tipicamente tentada através de análises estatísticas dos itens individualmente e do teste em seu todo. Para tanto, a comunidade científica desenvolveu uma série de parâmetros mínimos que a medida psicométrica deve apresentar para se constituir em instrumento legítimo e válido, como vemos nos capítulos subsequentes deste livro.

Além disso, traço latente pode ser entendido como um simples parâmetro de caráter matemático ou estatístico, como parece entendê-lo a Psicometria Moderna da Teoria da Resposta ao Item. Para fins de trabalhar com o modelo psicométrico, tal modo de conceber traço latente é suficiente. Mas não parece suficiente para o cientista psicólogo, porque a este interessa o estudo de processos psicológicos e não de puros conceitos e parâmetros matemáticos. Conseqüentemente, é preciso se dar ao construto de traço latente algum *conteúdo psicológico* ou, então, cair na solução do behaviorismo radical e entender este construto como um puro rótulo.

Além desta controvérsia, existem diferentes maneiras de conceber traço latente quando se trata de definir sua *estrutura elementar*. Na verdade, há aqui duas tendências distintas e em vários níveis: concepção elementarista (reducionista) e concepção estruturalista, conforme detalhado na figura 3-2.

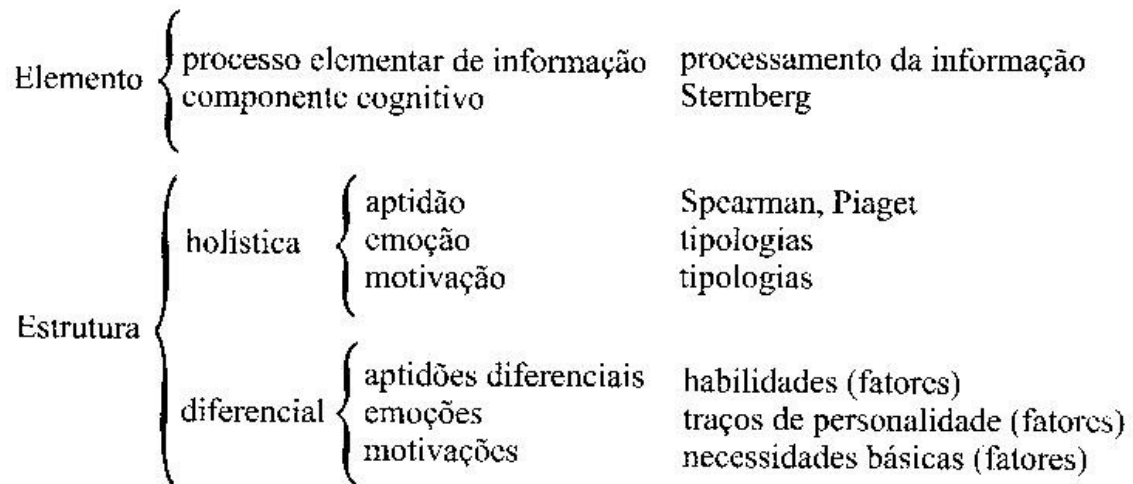


Figura 3-2. Visões elementarista e estrutural de traço latente.

A figura 3-2 permite visualizar os teóricos que entendem traço latente como uma estrutura global, seja constituindo toda a psique do ser humano ou grandes conjuntos dela. No caso das aptidões humanas, por exemplo, Spearman defende a teoria do fator intelectual único (fator G – Spearman, 1904b); Piaget (1952) fala do desenvolvimento das estruturas cognitivas. Na área da emoção e da motivação aparecem as tipologias de tipo Jung (1921), Kretschmer (1925) e Sheldon (1940, 1942), bem como as teorias modernas do temperamento. Estas concepções apresentam uma tendência de considerar os traços latentes como grandes estruturas que variam de sujeito para sujeito. Dentro ainda de uma concepção estrutural, outros autores concebem os traços latentes de uma forma mais diferenciada, quando falam de fatores. É a tradição na orientação da análise fatorial em Psicometria, onde os fatores são concebidos como variáveis-fonte responsáveis pela qualidade da execução das tarefas comportamentais. Embora pareçam já elementares, os fatores apresentam ainda um caráter globalizante, dado que não expressam processos cognitivos elementares, mas sim um possível conjunto destes que são necessários para a execução de uma tarefa concreta. Pelo menos, esta é a crítica que Sternberg (1977) faz desta concepção fatorista do traço latente. Sternberg, na verdade, concebe traço latente como algo elementar, isto é, o último elemento cognitivo a que se pode reduzir uma atividade cognitiva, os processos cognitivos (o autor trabalha na área das aptidões). A teoria do processamento da informação (Newell & Simon, 1972) leva ainda mais longe este elementarismo, defendendo o conceito de processo elementar de informação como sendo

o processo mais elementar possível no processamento da informação, o qual não pode ser analisado em elementos menores.

Para ilustrar, brevemente, estas várias concepções, no caso dos processos cognitivos ou das habilidades e aptidões, podemos considerar a tabela 3-1.

Tabela 3-1. Enfoques conceituais de processo cognitivo

Enfoque	Traço latente	Analogia ilustrativa	Referência
Processamento da informação	processo elementar de informação – eip	elemento atômico da Física Nuclear	Newell & Simon, 1972
Psicologia Cognitiva	componente cognitivo	elemento da tabela periódica da Química	Sternberg, 1977
Psicometria	fator	elemento natural (Geologia, Geografia, Anatomia, etc.)	Fatoristas (Thurstone, Cattell, Guilford,...)

Assim, as concepções de traço latente dependem do nível de especificidade que se quer dar a este construto ou parâmetro. Os fatoristas estão mais interessados em chamar de traço latente aquele conjunto de processos cognitivos necessários para a execução de uma tarefa (de fato, um barramento correlacionado de processos ou módulos), falando de habilidades primárias, que seriam combinações de processos cognitivos elementares, isto é, de representações mentais de objetos e símbolos. O fator seria um sistema de processos cognitivos ou de componentes cognitivos. Ao contrário, Sternberg chama de processo cognitivo estas mesmas representações mentais individuais, que serão os componentes cognitivos. Agora, para representar mentalmente objetos e símbolos, uma série de processos ainda mais elementares é necessária e, então, estes sim seriam finalmente os processos elementares básicos do processamento da informação para Newell e Simon, elementos que se combinam num sistema de processos da informação para a explicação de uma tarefa comportamental. Onde parar nesta tendência reducionista? Sternberg (1977: 65-66) afirma: “o componente não é necessariamente, e normalmente não o é, a unidade mais elementar de comportamento que se possa estudar. Operações que são consideradas sem importância dentro da teoria são especificadas no

modelo do processamento da informação do desempenho de uma tarefa, mas não serão identificadas como componentes separados. A razão para esta seletividade é que tarefas complexas podem requerer centenas ou até milhares de operações, a maioria das quais se apresentam desinteressantes do ponto de vista da teoria”.

Argumentação similar a esta de Sternberg pode ser feita pelo fatorista. É interessante para o fatorista parar, neste reducionismo, no nível do fator. Este é concebido como um “macro” ou uma rotina de execução de tarefas. Qual a vantagem desta concepção? A vantagem em conhecer este nível de operar dos sujeitos consiste em que, na sua grande maioria (a média), os sujeitos se comportam em termos de habilidades desenvolvidas (macros) em sua vida; ao se depararem com as situações comuns da vida, os sujeitos lançam mão de seus esquemas de resposta desenvolvidos (as habilidades, os macros, as receitas) sem ter que, a cada nova situação, desenvolver novas técnicas e táticas de ação. Assim, é importante para talvez a maioria das situações da maioria dos sujeitos conhecer estas estratégias (habilidades, macros, rotinas) e assim prever suas chances de êxito na solução dos problemas comuns da vida. É o que o fatorista ou o psicometrista é capaz de realizar. “A coisa fica preta” quando estes mecanismos, estas estratégias não mais funcionam ou não funcionam direito, como ocorre nos casos que a Psicologia dos deficientes ou dos superdotados estuda. Neste caso, o que precisa ser revisto é a própria estratégia ou macro do sujeito. Para tanto é necessário desmontar (estudar) o próprio macro e descobrir qual processo nele não está funcionando corretamente e remontá-lo corrigido. Mas esta tarefa exige trabalhar com componentes cognitivos do tipo Sternberg. O puro treinamento da estratégia (do fator, da aptidão), o que seria a recomendação de um fatorista, nem sempre levaria a resultados satisfatórios. O que implica em dizer que a visão fatorista de traço latente funciona na grande maioria dos sujeitos e na grande maioria das situações, mas pode falhar em situações específicas, nas quais uma concepção mais cognitivista seria mais eficaz, mas esta já ou ainda não é a visão psicometrista.

Além da diferença no nível de reducionismo, outra vertente importante de diferenças entre estes vários sistemas de conceber o traço latente consiste na visão mais *estruturalista* das concepções holísticas, que tendem a considerar os traços latentes como entidades. As concepções mais elementaristas tendem a considerar traço latente como *processos*. Assim, Newell e Simon consideram como processos elementares de in-

formação (*eips*) a discriminação, a testagem e a comparação, a criação de símbolos, a criação de estruturas de símbolos, produção de respostas externas em função de estruturas simbólicas internas, designação de estruturas simbólicas, e memorização de estruturas simbólicas. Por sua vez, Sternberg fala de processos de codificar, inferir, mapear, aplicar, justificar e responder. As diferenças individuais que ocorrem nestes processos seriam devidas à dificuldade e duração que diferentes sujeitos encontram ou necessitam para eliciar estes processos, enquanto para os fatoristas, por exemplo, as diferenças surgiriam principalmente em função da magnitude (tamanho, dimensão, quantidade) do traço latente possuído por diferentes sujeitos. A Psicometria trabalha com o conceito fatorista de traço latente.

4 – Sistema

O sistema representa o objeto de interesse, chamado também de objeto psicológico. A Psicometria moderna enfoca como seu objeto específico as estruturas latentes, os traços psicológicos. Ela teoriza a partir destas estruturas hipotéticas. Deste enfoque, evidentemente, surgem dificuldades, dado que a ciência empírica, dentro da qual a Psicologia se define, tem como objeto de conhecimento os fenômenos naturais abordados através da observação, que, no caso da Psicologia, é o comportamento. Este problema será abordado na seção da representação comportamental da estrutura latente. Aqui é relevante salientar que a Psicometria trabalha com a teoria dos traços latentes, sendo, portanto, as estruturas psicológicas latentes o seu objeto ou sistema direto de interesse. O sistema pode ser considerado de vários níveis, dependendo do interesse do pesquisador. Poder-se-ia falar de um sistema universal e de sistemas locais. O universal sendo a estrutura psicológica total do ser humano e os sistemas locais, os vários subsistemas de interesse. Assim, a inteligência poder ser considerada um subsistema dos processos cognitivos e estes, da estrutura latente geral ou, mesmo, a inteligência, digamos, verbal pode ser considerada um sistema quando ela for o interesse imediato e na qual vários aspectos podem ser considerados, como a compreensão verbal e a fluência verbal. Sistema, portanto, constitui-se em sistema como o objeto imediato de interesse dentro de um delineamento de estudo e não é uma entidade ontológica monolítica e unívoca.

5 – Propriedade

Um sistema apresenta atributos que são os vários aspectos ou propriedades que o caracterizam. Por exemplo, o sistema físico se apresenta

com os atributos de massa, comprimento, etc. Similarmente, a Psicometria concebe os seus sistemas como possuidores de propriedades ou atributos que definem os mesmos, sendo estes atributos o foco imediato de observação ou medida. Assim, a estrutura psicológica apresenta atributos do tipo processos cognitivos, processos emotivos, processos motores, etc. A inteligência, como subsistema, pode apresentar atributos de tipo raciocínio verbal, raciocínio numérico, etc. O sistema se constitui como objeto hipotético que é abordado (conhecido) através da pesquisa de seus atributos.

6 – Magnitude

A Psicometria assume, ainda, que estes atributos psicológicos apresentam magnitude: os atributos são dimensões, isto é, são mensuráveis. Trata-se do conceito de quantidade: os atributos ocorrem com quantidades definidas e diferentes de indivíduo para indivíduo. Quantidade é um conceito matemático que se define em função dos axiomas de ordem e de aditividade dos números: os números não somente são diferentes, mas um é maior que outro, de sorte que eles podem ser ordenados numa série monotônica crescente de magnitude. Ao se falar de magnitude dos atributos empíricos, quer se referir, pelo menos, a esta propriedade numérica de ordem crescente. Digo pelo menos, porque nem sempre é possível salvar na medida os axiomas da aditividade que implicam na possibilidade de concatenação, resultando em medida de nível intervalar ou de razão. Aliás, é esta suposição de magnitude das propriedades psicológicas que torna interessante a utilização do modelo matemático no estudo dos fenômenos de que trata a Psicologia.

7 – O problema da representação comportamental

Mesmo se admitindo que as estruturas latentes tenham atributos e que estes possuam magnitude, fica o problema fundamental de que estes atributos são impérvios à observação empírica que é o método da ciência. Então como fica a utilidade de todo este teorizar? Estamos aqui nos debruçando com o problema da representação: qual é a maneira adequada de se representarem estes atributos latentes para que possam ser cientificamente abordados? Embora o problema pareça, e é na verdade, grave, ele não é específico da Psicometria, ele ocorre na própria física com a teoria quântica, por exemplo.

Como o comportamento (verbal, motor) é o único nível em que se pode trabalhar cientificamente (empiricamente) em Psicologia, é neste nível que se deve procurar a solução para o problema da representação e, portanto, do conhecimento dos processos latentes. Está ali também o problema básico da Psicometria: a legitimidade de suas operações depende da legitimidade desta representação. A teoria que fundamenta o isomorfismo comportamento – processos latentes é o fulcro epistemológico da Psicometria, juntamente com a concepção de processos latentes como dimensões, isto é, atributos mensuráveis. Postula-se que, ao se operar sobre o sistema comportamento, está-se operando sobre os traços latentes (isomorficamente). Assim, a medida que se faz ao nível comportamental é a medida dos traços latentes.

Como o comportamento representa estes traços latentes? É o problema das definições operacionais. A Psicometria responde a esta questão pela análise de uma série de parâmetros que os comportamentos (tipicamente chamados de itens) devem apresentar individualmente e em grupo (um teste), como veremos a seguir.

7.1 – Os parâmetros individuais dos itens

Na avaliação de cada item são verificadas as seguintes características (que serão detalhadas no cap. 5):

1) *Modalidade*: em termos de seu conteúdo, os comportamentos (itens) podem ser de tipo verbal ou motor. Dentro destes, pode-se distinguir outros. No caso do verbal, por exemplo, o item pode ser verbal propriamente, numérico, espacial, abstrato, etc., dependendo do conteúdo semântico sobre o qual o comportamento opera poder ser de palavras, números, dimensões espaciais, etc. Pode ser também mais ou menos abstrato, dependendo do nível de universalidade dos conceitos envolvidos: conceitos singulares, universais de menor abstração, universais de maior abstração. Neste particular, a Psicometria deveria interagir com a Psicolinguística, já que interfaceia com o campo do significado.

2) *Saturação*: o comportamento humano tipicamente se apresenta como multimotivado, dado que fatores múltiplos entram na sua aparição, sendo, portanto, difícil, se não impossível, determinar causas ou fatores únicos para qualquer comportamento, ao menos de adultos. Isto implica que seria impossível definir comportamentos (itens) críticos para qualquer traço latente, no sentido de um comportamento 'x' ser específico e único

de tal traço e não interfaceando com qualquer outro traço. Podemos dizer, então, que somente parte do comportamento 'x' representa o traço, ele covaria com o traço; mas esta covariação não constitui toda a variância do 'x'. É, por isso, importante descobrir o nível desta covariância 'x'-e-traço latente em questão. Tipicamente tal covariância se expressa estatisticamente através da sua carga ou saturação fatorial, que pode variar de zero a um (positivo ou negativo), sendo que, no caso de ser zero, o comportamento seria uma representação equivocada, inadequada, do traço. Este parâmetro se relaciona a unidimensionalidade dos instrumentos psicológicos de medida (cf. cap. 11).

3) *Dificuldade* (complexidade): um comportamento é mais difícil ou mais complexo na medida em que ele exige maior nível de magnitude do traço em questão para ser eficaz ou corretamente executado. A expressão "dificuldade" se originou dentro da medida das aptidões e é mantida, por exemplo, no parâmetro *b* da Teoria de Resposta ao Item (TRI), mesmo quando se trata da medida de atitudes ou traços de personalidade em geral. Talvez a expressão "complexidade" fosse mais adequada para representar este parâmetro, na medida em que ela especifica que um comportamento é mais complexo e, portanto, mais difícil, porque a sua correta execução (no caso de se tratar de aptidão cognitiva) ou a adesão a seu conteúdo semântico (no caso de traços de personalidade e atitudes) depende de um maior nível de magnitude no traço latente. O que exatamente torna um item mais complexo é ainda tema de pesquisa, do qual a Psicologia Cognitiva vem se interessando bastante como forma de estudar os processos cognitivos. A Psicometria avalia este parâmetro através de técnicas puramente estatísticas, mas seria de enorme valor a descoberta dos elementos que constituem maior complexidade no item, sobretudo para fins de construção do próprio elenco de itens da medida dos traços latentes. Este parâmetro afeta a amplitude de uma escala de medida: o elenco de itens cobre adequadamente toda a extensão de magnitudes possíveis de um dado traço ou somente um segmento delas e qual segmento?

4) *Discriminação*: o poder discriminativo de um item (comportamento) se define como a capacidade que ele apresenta de separar (discriminar) sujeitos com magnitudes próximas do mesmo traço (teta). Quanto mais extremas devam ser as magnitudes do atributo para que o item possa discriminá-las, menos discriminativo ele é e vice-versa. A TRI define como *a* este parâmetro. Que característica do item determinaria seu poder discriminativo? Novamente a Psicologia Cognitiva poderia lançar luzes

nesta questão, definindo os elementos cognitivos que a reação a um item utiliza. Seria a univocidade semântica do item, isto é, um sentido bem definido com nível reduzido de ruído, a saber, conceitos despojados de conotações? Uma informação desta natureza auxiliaria grandemente a construção de itens comportamentais mais típicos e adequados para a medida dos traços.

5) *Viés de resposta*: mesmo os itens apresentando bons índices nos parâmetros acima descritos, há toda uma série de dificuldades que aparecem afetando a qualidade da resposta do sujeito aos itens, dificuldades estas que provêm de fatores subjetivos do respondente e que poderiam ser agrupadas dentro do conceito de tendências. Tendência seria uma atitude, consciente ou não, do sujeito responder de maneiras sistemáticas alheias ao conteúdo semântico dos itens. São os erros de resposta devido ao responder ao acaso, dar respostas estereotipadas (sempre nos extremos de uma escala ou no ponto neutro), dar respostas em função de supostas expectativas dos outros (desejabilidade social) ou em função de uma ideia preconcebida sobre o objeto de avaliação (efeito de halo), etc. Vários destes problemas podem ser parcialmente evitados, caso seja possível desvendar os fatores sistemáticos responsáveis pelas respostas estereotipadas. Assim, a TRI é capaz de contornar o problema das respostas dadas ao acaso (parâmetro c); o formato das escalas de resposta pode reduzir a ocorrência de erros do tipo respostas extremadas ou neutras etc.

7.2 – Parâmetros do teste (grupo de itens)

O parâmetro fundamental da medida psicométrica (escalas, testes, ...) é a demonstração da adequação da representação, isto é, a demonstração do isomorfismo entre a ordenação nos procedimentos empíricos e a ordenação nos procedimentos teóricos do traço latente. Significa demonstrar que a operacionalização do atributo latente em comportamentos (itens) de fato corresponde a este atributo. Esta demonstração é tipicamente tentada através de análises estatísticas dos itens individualmente e da escala em seu todo. Infelizmente a literatura neste particular não mostra muita preocupação com a formulação de uma teoria clara, muito menos, axiomatizada, sobre o atributo, a qual pudesse permitir uma elaboração mais bem delineada e planejada de uma escala de comportamentos pertinentes ao atributo. Possivelmente esta situação se deva: (1) à predominância de um enfoque ateuórico baseado quase exclusivamente na análise de um elenco de itens, coletado mais ou menos ao acaso ou intuitivamente, em vez de uma pesquisa dos

elementos cognitivos envolvidos nos processos do atributo psicológico e também (2) ao fato de que o desenvolvimento da Psicometria tem sido preponderantemente viabilizado por pesquisadores, cuja formação e preocupações eram mais de estatísticos do que de psicólogos. O desenvolvimento da pesquisa da Psicologia Cognitiva, particularmente do tipo Sternberg (1977, 1979, 1980) e das pesquisas feitas no centro de Pittsburgh (Mulholland, Pellegrino, & Glaser, 1980; Pellegrino, Mumaw & Shute, 1985; Carpenter, Just, & Shell, 1990), deverão auxiliar substancialmente para remediar ou resolver este problema. Os trabalhos de Guilford (1959) também devem ser mencionados neste particular. No momento, em Psicometria, se insiste ainda de maneira exclusiva numa solução estatística. Por outro lado, as dicas que a Psicologia Cognitiva tem, no momento, a dar nesta área da instrumentação psicométrica são ainda muito precárias ou, pelo menos, muito pouco sistematizadas, para servir de base na elaboração e análise dos instrumentos psicológicos.

De qualquer forma, a comunidade científica desenvolveu uma série de parâmetros mínimos que a medida psicométrica deve apresentar para se constituir em instrumento legítimo e válido. Os parâmetros mais básicos se referem, além da análise dos itens (dificuldade e discriminação), à validade e à confiabilidade do instrumento, que constituem temas centrais da Psicometria e que serão detalhados nos caps. 6 e 7.