

## ALGUNS ASPECTOS DA LINGUAGEM CIENTÍFICA

Edmundo Leal de Freitas

Prof. da UFBA

Membro titular da Academia de Medicina da Bahia

**RESUMO** – *Considerando a importância da adequação e do rigor no uso de termos científicos o A., após se referir ao uso freqüente de palavras comuns na designação de fenômenos ou na descrição de elaborações teóricas, realça a importância da utilização de termos capazes de atender aos níveis hipotético e descritivo das concepções. Tece considerações em relação aos vocábulos conceito e constructo, considerados nos seus níveis crescentes de abstração, e analisa o termo definição, observadas as suas especificidades constitutiva e/ou operacional. Aborda, em seguida, o verbete variável, considerando-o desde a definição tautológica até a sua categorização e ajuizamento de valor quanto às categorias. Enfatiza que a existência de variáveis é essencial a qualquer especulação científica e conclui observando sobre a importância de terminologia precisa, face ao rigor demandado em quaisquer das disciplinas científicas.*

**ABSTRACT** – *After leafing through to the importance on the rightness of scientific terms, the author refers the frequency of the misuse of common words in designation of certain phenomena or description of theoretical elaborations. Also enhanced is the need of terms able to be attentive at hypothetical or descriptive aspects of conceptions. Considerations are performed about the meaning of the words concept (idea) and construct (construction) and their increasing abstraction levels. The same is done about the term definition on its nominative and operative branches. The word variable is described from its tautological meaning, till its characterization and value judgements about these significations. The statement that variables are essential in any scientific venture is done and it is said that in science, terms are meaningful so they settle significations which are a need in any of the scientific disciplines.*

*Palavra é conflito.*

Martin Heidegger

As disciplinas científicas servem-se, freqüentemente, de palavras comuns, retiradas da linguagem cotidiana.

As atividades de pesquisa, contudo, necessitam de termos mais adequados e rigorosos para definir aquilo que é observado de modo empírico ou descrever o que é elaborado teoricamente.

Esses termos visam a descrever, quer aqueles processos perfeitamente estabelecidos, quer as hipóteses que não podem ser observadas diretamente ou descritas de imediato.

Desse modo, funcionam como verdadeiros 'rótulos', servindo tanto para des-

crever fatos observados como para estabelecer hipóteses (atendem aos níveis descritivo e hipotético das concepções).

Alguns termos, aparentemente genéricos, assumem importância capital na linguagem científica. Entre esses, *conceito*, *constructo*, *definição* e *variável*.

## CONCEITO E CONSTRUCTO

Freqüentemente, os vocábulos *conceito* e *constructo* são confundidos e até mesmo tomados alternativamente.

KERLINGER (1980, p.22) ao definir o termo 'variável' redige, textualmente: "o termo 'variável' é um '*conceito*' ou um '*constructo*', como dizem os psicólogos". E prossegue: "um conceito, naturalmente, é um *substantivo* que representa uma classe de *objetos*..." E, sem definir *constructo*, oferece ao leitor uma concepção alternativa e ambígua: *conceito/constructo*.

Em outro texto, referindo-se especificamente a "Constructos, variáveis e definições" o mesmo KERLINGER (1973, p.28-9) assim se expressa: "os termos '*conceito*' e '*constructo*' têm significados similares. Entretanto, há uma distinção importante. '*Conceito*' expressa uma *abstração* formada da generalização de *particulares*". E exemplifica: 'Massa', 'energia' e 'força' são conceitos usados pelos físicos. São, claro está, muito mais abstratos que conceitos, tais como, 'peso', 'altura' e 'comprimento'.

Prossegue: um *constructo* é um conceito. Tem, contudo, a significação adicional de que foi *inventado* ou *adotado intencionalmente* com um propósito científico definido. '*Inteligência*' é um *conceito*, uma *abstração* feita a partir da observação de "comportamentos inteligentes" e "não inteligentes". Entretanto, como *constructo* científico, *inteligência* é *alguma coisa observável* e referível em esquemas teóricos e relacionada de vários modos a outros *constructos*. Assim, pode-se dizer que "realização escolar" é função de '*inteligência*' e '*motivação*'. Ainda que, '*inteligência*' como *constructo*, pode ser observada e mensurada mediante os testes *x* ou *ye*, ainda, que é possível pedir a um professor que nos forneça os '*graus relativos*' de inteligência de seus alunos.

Depreende-se que:

- conceitos e *constructos* têm similaridade e distinções;
- um conceito é um *objeto* (substantivo);
- um conceito é uma *abstração* formada de *particulares*;
- um *constructo* é um conceito *inventado* ou *adotado intencionalmente*;
- um *constructo* é observável e referível em esquemas teóricos e,
- um *constructo* está relacionado a outros *constructos*.

O que se percebe é uma tentativa de graduar os níveis de abstração de modo crescente, no início, e, a seguir, decrescente, e de ordenação sistematizada, visando a operacionalizar os termos.

Já KAPLAN (1969, p.57-9), *apud* LAKATOS & MARCONI (1985, p.102), oferece uma elaboração ordenada, consistente e satisfatória, e define seus termos no sentido crescente dos níveis de abstração: "conceito e constructo são vocábulos que indicam um *continuum* de acordo com o grau *crescente e sucessivo de abstração*".

Devem-se considerar níveis progressivos de abstração:

#### 1º nível:

*Conceitos de observação direta* descrevem um objeto ou fenômeno através da designação de características observáveis: cavalo, criança, amarelo...;

#### 2º nível:

*Conceitos de observação indireta* descrevem o objeto ou fenômeno pelo somatório das características perceptíveis (com ou sem instrumentação) e das ilações acerca de detalhes a eles inerentes: genes, moléculas, eclipse do sol, energia, vida.

*Conceitos* são, portanto, *esquemas descritivos e arquetípicos*.

Seguem-se o 3º e 4º níveis de abstração:

#### 3º nível:

*Constructos* constituem *elaborações ideativas* (intencionais) criadas ou adotadas com determinada finalidade científica, de modo consciente e sistemático e representam o passo inicial em direção à formulação de uma teoria. Referem-se a esquemas teóricos e se relacionam, de diversas formas, com outros constructos (menos ou mais abstratos) e tentam definições e especificações que permitam sua observação e mensuração – realização, atitude, inteligência...

E, finalmente o

#### 4º nível:

*Termos teóricos* são *vocábulos* cuja representação semântica em determinada disciplina significa a *relação* entre um *conceito* e um *constructo*: 'trauma', 'cultura', 'anomia', 'libido' etc.

O quadro I favorecerá uma compreensão sintética do exposto.

Ainda, LAKATOS & MARCONI (op. cit. p.99-100)\* seguindo à ordenação de KAPLAN (op. cit), se expressam – Conceitos e constructos têm significados semelhantes, mas *apresentam uma distinção importante*:

– *os conceitos* expressam abstrações formadas mediante a generalização de observações (diretas) particulares: '*cão*' é um *conceito* composto de acordo com a

---

\* Para maior clareza foram introduzidas algumas modificações na ordenação e no emprego das palavras nos textos de LAKATOS & MARCONI.

**QUADRO I – CARACTERIZAÇÃO DE CONCEITO E CONSTRUCTO  
SEGUNDO KAPLAN**

Níveis de abstração	Denominação	Características	Exemplos
1	<i>conceito de observação direta</i>	observáveis	cão, cavalo, amarelo.
2	<i>conceito de observação indireta</i>	além de observáveis, conclusão sobre detalhes	genes, moléculas, energia.
3	<i>constructo</i>	elaboração ideativa intencional	realização, atitude, inteligência
4	<i>termo teórico</i>	relação conceito/ /constructo	trauma, cultura, anomia

abstração das características comuns a todos os cães (características facilmente observáveis e mensuráveis em qualquer cão);

– os *constructos*, por seu lado, são vinculados, indiretamente aos fenômenos que representam, assim, 'aprendizagem', 'força', 'papel' e assim por diante.

Finalmente, citem-se ARY, JACOB & RAZAVIEH (1977, p.26) que assim definem:

“– *conceitos* são representações mentais dos objetos através de suas características gerais. Palavras que representam similaridade ou aspectos comuns a determinados objetos ou eventos, os quais, em outras dimensões, são absolutamente diferentes entre si. Essas características são diretamente observáveis. Exemplos: cão, árvore, líquido, cadeira.

“– *constructos* são abstrações de níveis mais elevados. Constituem uma edificação ideativa, abstrata, obtida a partir da agregação desde níveis de abstração mais simples até mais complexos. São verdadeiras 'montagens' e, portanto, decomponíveis. Representam como que uma edificação arquitetônica onde diversos materiais, compreendendo simples e compostos, são deliberadamente agregados com um objetivo definido. Os *constructos* visam a sumarizar fatos observados e a propor explicações. São a pedra de toque na interpretação de certos dados empíricos e na elaboração de teorias. Exemplos: a) *phlogiston*\* é a qualidade responsável pela sensibilidade das substâncias à incineração; constituinte dos materiais responsáveis por sua grande combustibilidade; b) *inconsciente* refere-se ao nível de consciência inacessível à memória de evocação através dos procedimentos usuais de rememoração”.

Cumprir referir que os *constructos* caem em desuso e são substituídos quando surgem sínteses mais eficazes ou modos mais precisos de explicação para os

\* A partir do grego – *phlogistos* que significa inflamável, inflamação.

fenômenos que representam.

Algumas contradições aparentes ou a inconsistência relativa entre os modos de definir dos citados autores se explicam:

1. Muitas vezes, a linguagem empregada, apesar de tentativamente analítica, clara, precisa, sistemática e explicativa, não consegue atingir a todos esses objetivos.

2. Com freqüência, os autores incorrem no deslize de omitir certos detalhes no enunciado das conceituações, por julgá-los desnecessários. O que não é verdade, dependendo do nível de conhecimento do leitor. Há ainda a considerar que, para determinados leitores, sempre haverá pontos obscuros. É sempre útil saber "quem lê o que e quem".

3. Por último, há que considerar as diferentes áreas do conhecimento e a linguagem peculiar a cada área. Isso conduz à possibilidade de que determinados termos de uma ciência sejam interpretados de modo diverso em outras.

Acrescente-se: "... freqüentemente se desconhecem *todos* os elementos, dimensões e componentes do que se pretende expressar, principalmente quando se trate de conferir especificidade" (LAKATOS & MARCONI, op. cit. p.104). Também, "... os conceitos não são facilmente traduzíveis de uma língua para outra, já que se desenvolvem a partir de experiências compartilhadas" (ib., 16.).

Todos os autores citados, ao desenvolverem suas definições, aproximam-se gradativamente da possibilidade de operacionalização dos termos. Assim, embora aparentemente divergentes, pelo uso de uma linguagem mais objetiva, ou menos, esses autores oferecem definições capazes de preencher o que se estatui como fundamental para o entendimento.

Em síntese:

– *conceitos* são denominações abstratas, convencionais, substantivas, dadas aos objetos, visando a expressá-los por meio de símbolos verbais. São formulados em níveis variáveis de abstração. Por exemplo: 'gato', 'energia', 'vida'.

– *constructos* são denominações abstratas, intencionais, *construídas, inventadas*, visando a referenciar os objetos teoricamente, relacioná-los a outros dados já objetivados e possibilitar a operacionalização das mensurações necessárias. Ex: inteligência verbal, realização escolar, adequação social.

## DEFINIÇÕES

Definir é a ação de especificar os significados.

Embora aparentemente paradoxal, quanto mais profunda e especificamente as denominações dos objetos\* derivam da observação empírica ou quanto mais deta-

---

\* Objeto é tudo o que é perceptível por qualquer dos sentidos; tudo o que é apreendido pelo conhecimento que não é o sujeito do conhecimento. (AURÉLIO, p.986).

lhadas as elaborações acerca dos fenômenos que representam, maior a possibilidade de surgirem malentendidos. Daí decorre a necessidade de definições proporcionalmente mais precisas e objetivas.

Não basta nomear objetos, fatos ou fenômenos, de acordo com a semântica usual. A linguagem científica, tal como a ciência, deve ser racional, objetiva, analítica, clara, precisa, verificável, sistemática, explicativa e aberta.

A linguagem, em ciência, deve objetivar o ajuste dos termos e adequações tentativamente aperfeiçoadas, capazes de representar, por seu significado, o que é realmente apresentado pela realidade.

As palavras, no vocabulário científico, precisam ser redefinidas. Usa-se fazê-lo de acordo com dois critérios denominados, respectivamente, constitutivo (nominal) e operacional.

*Definição constitutiva* (nominal, denominação) é proposta em termos abstratos, corriqueiros, que oferecem o significado usual que se supõe que tenham. Essa designação, proposta por MARGENAU (1950), atende ao critério de definir um termo se utilizando de outros termos. Palavras definidas com palavras.

Uma definição constitutiva elucida o sentido que se pretende dar ao termo e talvez possa conduzir a algum esclarecimento sobre o que se quer significar com ele. Segundo KERLINGER (1980, p.46) as definições constitutivas são "definições de dicionário e são usadas por todo mundo, *inclusive* pelos cientistas". 'Inteligência' por exemplo, pode ser definida constitutivamente como acuidade mental, capacidade de pensar abstratamente, habilidade que conduz ao discernimento e à aprendizagem e assim por diante.

Em ciência, contudo, é preciso ir mais longe. Caso se pretenda desenvolver uma pesquisa, é necessário 'traduzir' conceitos expressos por palavras comuns em eventos observáveis. Em síntese, 'operacionalizar'.

*Definição operacional* (operacionalização): este tipo de definição categoriza o conceito ou o constructo "especificando as operações a serem realizadas visando a mensurá-los" (ARY et al., 1979, p.27). De outro modo, a operacionalização "é uma ponte entre os conceitos (ou os constructos) e as observações"; "atribui significado a um constructo ou variável, especificando as operações necessárias para medi-lo ou mensurá-lo"; "especifica as atividades do pesquisador para medir ou manipular uma variável" (KERLINGER, 1980, p.46). Neste caso, 'inteligência' deverá ser definida como "medida de desempenho dos sujeitos através do número de acertos no teste X"; "desempenho escolar durante um período Y medido através da obtenção de média mínima Z nas avaliações"; "capacidade para situar-se, mediante o teste n, no percentil h da curva de distribuição de frequência da população m". Como se percebe, nas definições operacionais, indicam-se os elementos a serem medidos assim como os modos segundo os quais o serão, bem como os limites dos resultados estabelecidos pelo pesquisador, para que se determine o que é 'inteligência'. Observe-se que foram adotados três critérios diferentes para definir inteligência. Tal fato, decorre da multiplicidade possível de hipóteses formuláveis, segundo cada pesquisador. Essas hipóteses, conjugadas entre si e às demais que possam existir,

servirão como elementos constitutivos de uma possível "teoria da inteligência".

As definições operacionais serão mais rigorosamente adequadas, na medida em que os procedimentos por elas indicados permitam coligir dados que, por sua vez, se constituam em indicadores aceitáveis daquilo que pretendem elucidar.

## VARIÁVEL

O termo *variável* tem a importância de pedra angular no campo da ciência.

A inexistência de variáveis invalidaria qualquer pesquisa e tornaria desnecessária qualquer especulação. (GAMES & KLARE, 1967, p.7-8).

Imagine-se que qualquer tipo de mensuração, comparação, observação, descrição ou teoria levasse sempre ao mesmo resultado. Como exemplo, se obtivesse um resultado fixo, tal como ocorre com o valor numérico 2 que é sempre igual a 2, e se refere somente a ele, imutável na escala numérica. Ou que, ao se procederem a operações determinadas, se obtivessem resultados idênticos, como ocorre ao se dividir o valor linear de qualquer circunferência pelo valor do seu respectivo raio e se *obtem* (seja esta circunferência a cabeça de um alfinete ou a linha do Equador) *um valor constante* representado pelo símbolo grego  $\pi$  e constituído por uma dízima de valor 3,1415926536...\*

Caso tal acontecesse, os fatos estariam definitivamente estabelecidos e equacionados.

Não é, entretanto, o que sucede.

A quase totalidade dos valores que se podem obter difere, conforme se empreendam mensurações repetidas, mediante critérios diversos.

Há muitos modos de definir *variáveis*. O mais ingênuo, tautológico e constitutivo é que ... "variável é uma quantidade que varia". (GÜELL, 1979, in BOUDON et al., apud LAKATOS & MARCONI, op. cit., p.150). As mesmas LAKATOS & MARCONI citam em sua obra (op. cit., p.150), dez definições das quais se destacam, particularmente, a de YOUNG (1960):

"Variável é qualquer quantidade ou característica que pode possuir diferentes valores numéricos"; e a de KÖCHE (1979):

"Variáveis são aqueles aspectos, propriedades ou fatores, mensuráveis ou potencialmente mensuráveis, discerníveis em um objeto de estudo, através dos valores que assumem".\*\*

Outras definições, propostas por diferentes autores, como KORN (1973), ARY

---

\* O valor  $\pi$  já teve a sua aproximação feita até 707 casas decimais exatas pelo matemático alemão SHANKS (1873), que dispendeu 20 anos em meticulosos trabalhos de cálculo (apud MELLO E SOUZA, 1939, p.215). Computadores de última geração tentam, sem êxito, ultimar a divisão que se estende.

\*\* A ordenação verbal da definição foi alterada, para melhor entendimento da definição citada.

et al. (1973), MOULY (1970) ou TUCKMAN (1972), permitem sintetizar:

“Uma variável é um *atributo* discernível em objetos ou fenômenos e capaz de assumir diferentes valores”.

Essa diferença de valores se verifica, seja quando a observação do objeto ou do fenômeno é feita isoladamente, seja quando é compulsada em relação a outros.

O fato descrito permanece verdadeiro em relação a qualquer das *disciplinas científicas*. *É sempre a partir das variáveis que as hipóteses podem ser testadas*.

As hipóteses devem conter um enunciado geral que exprima uma *relação entre variáveis*. Quando as hipóteses tratam de teorias de nível superior, em que o enunciado geral se refere a relações entre constructos ou termos teóricos, é necessária a transposição de níveis e a formulação de um novo enunciado. Esse será obtido através de definições operacionais. Essa transposição, imprescindível à viabilização da pesquisa, segundo KERLINGER (op.cit.,p.48), só é possível quando as variáveis possibilitam a passagem do nível constructo-hipótese para o nível da observação empírica (experimentação). Em outras palavras, a transposição das categorias de *variáveis teóricas* para os níveis de *variáveis empíricas* (também conhecidas como *indicadores*) é que promove o estabelecimento dos aspectos discerníveis e das suas quantidades (aos quais se denominam *dimensões da variável*).

Segundo KORN (op.cit.,p.11), a operacionalização de uma variável requer os seguintes passos:

1. definição nominal (substantiva) – denominação (DN)
2. definição real (constitutiva) – enumeração das dimensões (DR)
3. definição operacional (operativa) – seleção dos indicadores. (DO)

Exemplificando:

1. D.N. – inteligência
2. D.R. – capacidade de perceber, individualizar, selecionar, generalizar, abstrair, memorizar, aprender, entre outras.
3. D.O. – número de acertos alcançados em um teste de matrizes de dificuldade progressiva\* visando a estimar o desempenho dos sujeitos, em relação aos fatores *G* (capacidade mental geral, Spearman), *F* (fator não-verbal, Spearman) ou *P* (rapidez perceptual, Thurstone) e *R* (raciocínio geral, indução, Spearman).\*\*

As variáveis podem ser definidas e classificadas segundo diversos critérios. Ao sistema classificatório das variáveis costuma-se denominar *conjunto de categorias* (LAKATOS & MARCONI, op.cit.,p.155).

Categorizam-se conforme:

- 1 – *presença ou ausência da propriedade que enunciam* – é a mais simples de todas as categorizações e condicionam exclusão recíproca: alfabetizado/não

\* Teste das Matrizes Progressivas – RAVEN (cf. ANASTASI, 1987)

\*\* {...} aptidões específicas atuando como variáveis moderadoras (cf. TAVELA, 1946 e CRONBACH, 1960).



alfabetizado; neurótico/não neurótico. Qualificam as propriedades enunciadas. São também denominadas variáveis *nominais* ou *qualitativas* e designam atributos. Segundo KORN (op.cit.,p.17), é o mais baixo nível de categorização de uma variável. Só poderá assumir valores, caso subdivida em graus que indiquem as intensidades nas quais o fenômeno qualificado possa vir a ser decomposto: neurótico – nos graus intenso ou leve. Ainda assim, essa quantificação é muito subjetiva e carece de rigor científico. A subdivisão em tipos de neurose (obsessiva, histérica, ansiosa) redetermina categorias atributivas e nominais (POPHAN, 1967).

## 2 – divisibilidade:

2.1. *dicotômicas* – é a segunda categoria em ordem de simplicidade: brasileiro/ estrangeiro; civil/militar; homem/mulher. São ainda variáveis de ordem qualitativa, mutuamente excludentes, mas indicam antinomias e não presença/ausência do atributo.

2.2. *politômicas* – ainda simples na sua categorização. Constituem variáveis que possibilitam mais do que duas participações e são particularmente comuns em sociologia e economia: religião, nível de escolaridade, nacionalidade, profissão, nível salarial, renda per capita (KERLINGER, 1973,p.39).

## 3 – continuidade:

3.1. *contínuas* – fracionáveis de acordo com a sensibilidade e precisão do equipamento de mensuração, e representam algum tipo de espaço: idade, distância, tempo.

3.2. *descontínuas* – não-fracionáveis, naturalmente, e somente exprimíveis em valores absolutos, onde o limite inferior da mensuração é a unidade: crianças, ovos, gomos de uma laranja (GLASS & STANLEY, 1970; MOULY, 1970).

4 – *categorização* (especificidade) são também denominadas variáveis categóricas, isto é, constituem características comuns aos sujeitos de determinado grupo, servindo como exemplos a língua falada, o município de residência ou a escola freqüentada.

5 – *relação casual* (causalidade), (modos de relação) são variáveis que, segundo o seu modo de relação, estabelecem os efeitos determinados por essa relação. Pode-se dizer que são, conforme atuem, a 'causa' do fenômeno observado (ARY et al, op.cit.,p.29). Tipificam-se conforme o *uso* que lhes é atribuído.

5.1. *independente* – é aquela que se presume 'antecedente', e cuja existência ou atuação influencia a outra variável. É usualmente o fator manipulado pelo experimentador, visando a observar os resultados que são obtidos nas outras variáveis. Segundo TUCKMAN (op.cit.,p.58) é o "fator, mensurado, manipulado ou selecionado pelo experimentador para determinar a sua relação com o fenômeno observado";

5.2. *dependente* – é aquela que se presume "conseqüente" e, portanto, influenciada pela outra variável. Resulta da manipulação pelo experimentador, da variável independente. TUCKMAN (ibidem) a define como "aquele fator que é observado e medido para determinar o efeito da variável independente".

A classificação das variáveis, em independentes e dependentes, é a mais

importante de todas, face à sua simplicidade, aplicabilidade, e especial significação no delineamento das pesquisas e na comunicação dos resultados.

Os termos independente/dependente provêm da matemática, onde  $x$  é a independente e  $y$  a dependente. Segundo KERLINGER (1973, p.35), o modelo matemático é o melhor modo de se encarar essas variáveis, pois isso permite abandonar os termos precários 'causa' e seus correlatos e aquelas notações se aplicam à maioria das situações de pesquisa. RUSSEL, apud KERLINGER (ibidem), propõe se determine a relação entre  $x$  e  $y$  de tal forma que se estabeleça uma fórmula lógica e de implicação geral: se  $x$ , então  $y$ . É o que se designa relação causal determinista.

É possível que, em um estudo, determinada variável seja independente e, em outro, dependente.

Há situações em que a variável independente pode ser manipulada pelo experimentador, outras em que isso é impossível. No primeiro caso, são denominadas *ativas*, no segundo, *atributivas* ou *fixas* (ARY et al. op.cit., p.30).

6 – *Outras*. Algumas classes de variáveis, não-tipificáveis rigorosamente pela sua relação causal, embora esta exista, também devem ser mencionadas:

6.1. *de controle* – representadas por aquelas variáveis sobre as quais o experimentador atua, visando a que não interfiram no resultado. São aqueles *fatores controlados ou neutralizados* pelo experimentador para impedir ou neutralizar qualquer efeito que, de outra forma, poderia determinar o fenômeno observado.

6.2. *moderadora* – constituem *variáveis independentes secundárias*, selecionadas para determinar se afetam a relação entre as variáveis independentes primárias e as variáveis dependentes. Podem ser definidas como – *fatores medidos, manipulados ou selecionados pelo experimentador* visando a identificar-se, e de que modo, alteram a relação entre as variáveis independente(s) primária(s) e a dependente.

As variáveis citadas até o momento – independente, moderadora, de controle ou dependente – são *variáveis concretas*. As três primeiras categorias podem ser manipuladas pelo experimentador e, a cada manipulação, observa-se *como* afetam a variável dependente.

Há, contudo, variáveis silenciosas, que interferem diretamente nos resultados e não podem ser mensuradas, porém, supostas. A esse tipo de variável se denomina *interveniente*.

6.3. *interveniente* – "Uma variável interveniente é aquele fator que *teoricamente afeta o fenômeno* observado mas *não pode ser vista, medida ou manipulada*; o seu efeito deve ser inferido dos efeitos das variáveis independente e moderadora nos fenômenos observados" (TUCKMAN, op.cit., p.67);

"Ao relatar os seus experimentos os pesquisadores *nem sempre* identificam as variáveis intervenientes e é menos provável (ainda) que sejam imparciais (justos, equilibrados) para rotulá-las como tal" (ibidem).

Também,

"*Variável interveniente* é um termo inventado para explicar processos psico-

lógicos internos *não observáveis diretamente* e que, por sua vez, explicam comportamentos" (KERLINGER, 1973, p.40). "*Não pode* ser vista, ouvida ou sentida"; "É inferida pelo comportamento"; "É uma variável-na-cabeça".\* O cientista ao usar tais termos está sempre cômico de que está empregando constructos inventados, cuja 'realidade' foi por ele inferida a partir do comportamento" (ibidem).

As variáveis intervenientes são também denominadas variáveis *estranhas*. A identificação dessas variáveis e as tentativas para torná-las mensuráveis é fundamental para o desenvolvimento do rigor científico das pesquisas e para a determinação da cadeia causal (p.16, linha 16) que explica a relação entre variáveis.

Algumas vezes essas variáveis podem se tornar conhecidas, passando a constituir a subclasse das variáveis *intervenientes identificadas*. São as que, em uma seqüência causal, se colocam entre a variável independente e a dependente, encaradas como conseqüência ou atributo da independente e, como tal, co-determinantes da conseqüente. É o caso da variável "quilometragem percorrida" no exemplo de ZEISEL (1957, p.168-173, apud LAKATOS & MARCONI, op. cit., p.185-6): "o número de acidentes automobilísticos sofridos por indivíduos do sexo masculino foi percentualmente superior àqueles que incidiram sobre indivíduos do sexo feminino quando a quilometragem rodada por aqueles foi maior, enquanto que as porcentagens de acidentes foram iguais em relação a ambos os sexos quando se exerceu controle sobre a variável interveniente "quilometragem rodada" — considerando o mesmo valor de quilômetros rodados para os dois sexos.

A relevância básica da variável interveniente, segundo ROSEMBERG (1976-p.80, apud LAKATOS & MARCONI, op.cit.,p.187) prende-se ao fato de que "*toda a relação assimétrica\*\* entre duas variáveis é uma abstração feita a partir de uma cadeia causal interminável e quanto maior compreensão conseguirmos acerca dos elos dessa cadeia melhor será nossa compreensão acerca dessa relação*".

Parece pertinente encarecer, após essas considerações, a importância do conhecimento mais detalhado ainda, dos termos que aqui se estudam.

Conforme já se destacou, a adequação de terminologia permitirá a precisão do que se comunica à comunidade científica, desde o alunado universitário até às instituições científicas formais. A especificidade dos significados permitirá, uma vez estabelecida, a redução considerável dos equívocos interpretativos.

"A categorização verbal é sempre, necessariamente, arbitrária e experimental" (BRYAN KEY, 1993).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASI, A. *Testes Psicológicos*. São Paulo: Herder/EDUSP, 1967.

\* Literalmente: *in-the-head*.

\*\* Relação assimétrica é a relação na qual se postula que uma variável (independente) é essencialmente 'responsável' pela outra (considerada dependente).

- ARY, D., JACOBS, L.C. RAZAVIEH, A. *Introduction to research in education*. 2. ed. New York: Holt, Heinehart & Winston, 1979.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo dicionário da língua portuguesa*. 2. ed. rev. aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- BRYAN KEY, Wilson. *A era da manipulação*. São Paulo: Página Aberta, 1993.
- CRONBACH, L. J. *Essentials of psychological testing*. 2. ed. New York: Harper & Row, 1960.
- GAMES, P.A., KLARE, G.R. *Elementary statistics: data analysis for behavioral sciences*. New York: McGraw-Hill, 1967.
- GLASS, G., STANLEY, J.C. *Statistical methods in education and psychology*. New Jersey: Prentice-Hall, 1970.
- KAPLAN, A. *A conduta na pesquisa: metodologia para as ciências do comportamento*. São Paulo: Herder/EDUSP, 1969.
- KERLINGER, F.N. *Foundations of behavioral research*. 2. ed. New York: Holt, Reinehart & Winston, 1973.
- \_\_\_\_\_. *Metodologia de pesquisa em ciências sociais*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1980.
- KOCHE, J.C. *Fundamentos de metodologia científica*. 3. ed. Caxias do Sul: E.S.T., 1979.
- \_\_\_\_\_. KORN, F. *Conceptos y variables en la investigación social*. Buenos Aires: Nueva Vision, 1973.
- LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A. *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 1985.
- MARGENAU, H. *The nature of physical reality*. New York: McGraw-Hill, 1950.
- MELLO E SOUZA, J. *Histórias e fantasias da matemática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Calvino, 1939.
- MOULY, G.J. *The science of educational research*. 2. ed. New York: Van Nostrand/Reinhold, 1970.
- POPHAN, W.J. *Educational statistics: use and interpretation*. New York: Harper & Row, 1967.
- ROSEMBERG, M. *A lógica da análise do levantamento de dados*. São Paulo: CULTRIX/EDUSP, 1976.
- TAVELA, N. *Características de estrutura y características operativas de los tests*. In: BÉLA SZÉKELY. *Los Tests*. 5. ed. Buenos Aires: Kapelusz, 1946. v. I, p.129-141.
- TUCKMAN, B.W. *Conducting educational research*. 2. ed. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972.
- YOUNG, P. *Metodos científicos de investigación social*. México, D.F.: Instituto de investigaciones sociales de la Universidad del Mexico, 1960.
- ZEISEL, H. *Say it with figures*. 4. ed. New York : Harper & Row, 1957.