

CONSTRUCTOS: RELACIONANDO SIGNOS

Max Diniz Cruzeiro¹

1. RESUMO

Este artigo propõe-se a demonstrar uma nova metodologia estatística como uma alternativa para Equações Estruturais no relacionamento entre diversos fatores que expliquem o comportamento entre variáveis sob um mesmo contexto lógico e válido. A vantagem deste processo é a simplicidade com que a metodologia explica as ligações entre as variáveis e serve de modelo em substituição a Equações Estruturais num primeiro momento, até que o pesquisador esteja preparado para trabalhar com conceitos mais sofisticados e complexos. Trata-se de uma metodologia inovadora cujas aplicações são indicadas para as áreas de Economia, Ciências Sociais, Neurociências, Medicina Comportamental, Pesquisa de Mercado e Opinião, Administração, Educação, Diagnóstico Psicossomático, Psicologia, Psiquiatria e outras que desejem correlacionar signos. Quanto aos aspectos metodológicos, as características sumárias que os dados devem possuir para aplicação da metodologia são: a) - as variáveis do estudo devem ter a mesma dimensão e amplitude para a comparação matemática entre elas; b) - se as variáveis são grandezas diferentes conforme o estudo pode-se adotar os seguintes procedimentos específicos de padronização. Este artigo justifica-se pela necessidade de se encontrar uma metodologia inovadora capaz de tornar melhor compreensível o entendimento do desdobramento da lógica estatística para *constructo*.

Palavras-chaves: *Constructos*; Equações Estruturais; Metodologia inovadora; variáveis; desvio padrão; desvio relativo; signos.

2. ABSTRACT

This article proposes to demonstrate a new statistical methodology as an alternative to Structural Equations in the relationship between various factors that explain the behaviour between variables in the same context logical and valid. The advantage of this process is the simplicity with which the methodology explains the connections between variables and serves as a model to replace the Structural Equations in the first instance, until the researcher is ready to work with more sophisticated and complex concepts. This is an innovative methodology whose applications are given to the areas of economics, social sciences, Neuroscience, Behavior Medicine, Opinion and Market Research, Administration, Education,

¹ Pesquisador Estatístico Independente. Bacharel em Estatística pela Universidade Federal de Brasília - UnB

Diagnosis Psychosomatics, Psychology, Psychiatry and others wishing to correlate signs. For methodological issues, characteristics summary that the data must have for application of the methodology are: a) - the variables of the study should have the same size and scale to compare mathematics among them, b) - if the variables are as different magnitudes The study may take up the following specific procedures of standardization. This article is justified by the need to find an innovative methodology capable of making better understand the understanding of statistical breakdown of logic to constructo.

Keywords: Constructos; Structural Equations; innovative methodology; variables; standard deviation; diversion on; signs.

3. INTRODUÇÃO

Quando abordarmos as técnicas estatísticas, estamos considerando um mundo de possibilidades e probabilidades, e por essa razão, ao mesmo tempo em que nos deparamos com uma infinidade de opções, estabelecem-se mecanismos capazes de criar padrões apropriados de tratamento de dados num ambiente de incertezas, entretanto, com uma margem de segurança, ainda assim lidamos com muitos elementos que comportam-se de formas diferentes, daí a razão de ser dos padrões aplicados. Estatística ao mesmo tempo, que é uma Ciência Exata, pois refere-se a aferições, ao mesmo tempo lida com incertezas e variáveis controláveis, desde que dentro de uma parâmetro estabelecido. O comportamento entre variáveis sob um mesmo contexto lógico pode assumir diferentes proporções. Quando se relaciona signos essas ligações entre variáveis podem assumir um caráter multidimensional e neste contexto nosso estudo delimita-se nas seguintes condições: desde que essas variáveis possuam a mesma dimensão e amplitude para a comparação matemática entre elas e no caso das variáveis caracterizarem-se por serem grandezas diferentes, procede-se ao sistema de padronização, que é mais uma vantagem dessa metodologia. As técnicas estatísticas são complexas e inacessíveis à maioria das pessoas, por caracteriza-se por todo um complexo. E essas é uma das razões principais, pelas quais foi desenvolvido esse método, onde os processos do comportamento das variáveis podem ser monitorados para melhor compreensão, especialmente com a utilização de diagramas.

4. DEFINIÇÃO DE TERMOS E CONCEITOS

Para uma melhor compreensão recapitularemos alguns dos termos e conceitos estatísticos aqui utilizados:

4.1 Conceito de *Constructo*

O dicionário Houais define *constructo* como "construção puramente mental, criada a partir de elementos mais simples para ser parte de uma teoria."

Alguns exemplos de *constructos*:

- a) força de excitação;
- b) força de inibição;
- c) mobilidade do processo nervoso;
- d) temperamento presente nas dimensões avaliadas pelo instrumento Pavlovian Temperament Survey (PTS, anteriormente denominada STI-R – Strelau Temperament Inventory)
- e) competência no cotidiano
- f) ser-aí
- g) clima organizacional

É interessante fazer um paralelo do termo *constructo*, na forma como é utilizado nas Ciências, com o *Constructo* como sala de espera da Matrix (filme/RPG) "O *Constructo* é a sala de espera da Matrix. É aonde ainda há uma interferência dos operadores no código de emulação de realidade. No *constructo* é possível a experiência máxima de interatividade. Lá é possível carregar determinados 'programas', que emulam um determinado ambiente ou situação... um dojo japonês, uma praça numa grande cidade, um quarto de motel... as possibilidades são apenas limitadas pela criatividade do operador."

É que também o pesquisador quando elabora um novo *constructo*, precisa interagir com sua criação, precisa verificar sua validade, explorar as possibilidades, aguardar contribuições de outros pesquisadores e/ou orientadores.

O termo “*constructo*” é empregado nas traduções para o português dos livros de Mario Bunge, um físico argentino que escrevia em inglês e dava aula de filosofia da ciência no Canadá e que utilizava “*constructos* de alto nível” para referir-se a elementos como força, energia, entropia e campo, entre outros.”

Na Arquitetura, uma maneira de olhar o espaço é como um *constructo* inteligível, organizado em torno de elementos espaciais tais como eixos, pontos, simetrias, etc.

O *constructo* é a definição mental, dada por um ou mais autores, a termos/expressões/fenômenos/constatações que são difíceis de ser compreendidos ou que são novidades científicas. A finalidade é que não soem vagos e imprecisos. Busca-se, assim, estruturar e organizar uma linguagem determinante que sinalize e simbolize da maneira mais exata possível o que se está pesquisando ou do que se está falando a fim de que seja compreendido pelos outros.

4.2 Conceito de variáveis

Em estatística, uma variável é um atributo mensurável que tipicamente varia entre indivíduos.

a) Variável Quantitativa - São aquelas que são numericamente mensuráveis, por exemplo, a idade, a altura, o peso. Estas ainda se subdividem em:

a.1) Variável Quantitativa Contínua: São aquelas que assumem valores dentro de um conjunto contínuo, tipicamente os números reais. São exemplos, o peso ou a altura de uma pessoa.

a.2) Variável Quantitativa Discreta: São aquelas que assumem valores dentro de um espaço finito ou enumerável, tipicamente números inteiros. Um exemplo é o número de filhos de uma pessoa.

b) Variável Qualitativa - São aquelas que se baseiam em qualidades e não podem ser mensuráveis numericamente. Estas ainda se subdividem em:

b.1) Variável Qualitativa Ordinal: São aquelas que podem ser colocadas em ordem, por exemplo, a classe social (A,B,C,D, ou E) e a variável "Peso" medida em 3 níveis (pouco pesados, pesados, muito pesados).

b.2) Variável Qualitativa Nominal: São aquelas que não podem ser hierarquizadas ou ordenadas, como a cor dos olhos, o local de nascimento.

4.3 Conceito de Distribuição de frequências

Distribuição de frequências é uma técnica estatística para apresentar uma coleção de objetos classificados de modo a mostrar o número existente em cada classe. Mais ainda do que a técnica de apresentar cotações, é importante considerar a possibilidade de apresentar distribuições especiais, tal como no caso da distribuição de frequências de probabilidades e de frequências de amostragens.

4.4 Conceito de Desvio padrão

Em probabilidade e Estatística, o desvio padrão é a medida mais comum da dispersão estatística. O desvio-padrão define-se como a raiz quadrada da variância. É definido desta forma de maneira a dar-nos uma medida da dispersão que:

1. seja um número não negativo;
2. use as mesmas unidades de medida que os nossos dados.

Faz-se uma distinção entre o desvio padrão σ (sigma) do total de uma população ou de uma variável aleatória, e o desvio padrão s de um sub-conjunto em amostra.

O termo desvio padrão foi introduzido na estatística por Karl Pearson no seu livro de 1894: "*Sobre a dissecação de curvas de frequência assimétricas*".

4.5 Conceito de Equações estruturais

Equações estruturais são um conjunto de técnicas estatísticas que avalia relações simultâneas entre uma ou mais variáveis independentes e uma ou mais variáveis dependentes, permitindo o teste empírico de modelos teóricos (Bentler, 1980; Bonett; Bentler, 1983). Segundo Bollen (1989), as variáveis incluídas no modelo podem ser tanto construtos psicossociais (os sistemas de valores) quanto variáveis mensuráveis (a adesão a cada valor do questionário). Dois conjuntos de resultados em uma análise fatorial confirmatória devem ser observados (Hu, Bentler, e Kano, 1992): o ajustamento global do modelo fatorial hipotetizado; a estimação da magnitude do efeito dos construtos sobre as variáveis mensuradas. (PEREIRA; CAMINO; COSTA, 2004).

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

As características sumárias que os dados devem possuir para aplicação da metodologia são:

- As variáveis do estudo devem ter a mesma dimensão e amplitude para a comparação matemática entre elas;
- Se as variáveis são grandezas diferentes conforme o estudo pode-se adotar os seguintes procedimentos de padronização:

$$\text{Pela Normal: } z = \frac{x_i - \bar{x}}{\delta};$$

Obs: padronizar pela Normal é necessário quando o pesquisador deseja trabalhar com outras estatísticas que necessitam do pressuposto da normalidade dos dados para funcionarem corretamente, sem viés, tendências e a eliminação de efeitos não aleatórios sobre os resíduos dos dados na predição de um modelo clássico, comparável com outros de mesma natureza, pois estão sob mesma ótica de pensamento, mesma estrutura lógica de pensamento.

$$\text{Pelo Valor Máximo: } m = \frac{x_i}{\text{Maximo}(x_i)};$$

Obs: padronizar pelo ponto de Máximo é necessário quando o pesquisador desconhece a verdadeira distribuição dos dados, ou quando mesmo sabendo ela não tem distribuição normal, ou ainda quando por razão de se tirar conclusões válidas e lógicas desejam-se não alterar a distribuição original dos dados para efetuar o estudo sobre o comportamento real das variáveis.

$$\text{Correlação} = \frac{\delta_{xy}}{\delta_x \delta_y} = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2 \times \sum (y_i - \bar{y})^2};$$

Obs.: a correlação para este modelo é considerada válida apenas para Correlações $< -0,7$ e Correlações $> +0,7$; os demais casos o modelo não é significativo, ou a correlação não é forte o suficiente para garantir a influência de uma variável sobre a outra.

Desvio Relativo de Max Diniz Cruzeiro (2008): esta fórmula foi desenvolvida por Max Diniz Cruzeiro (2008) com o objetivo de quantificar percentualmente o desvio em relação à média para servir de comparação entre duas ou mais variáveis. Conforme o esquema abaixo observe como é o comportamento de uma distribuição dado a fórmula:

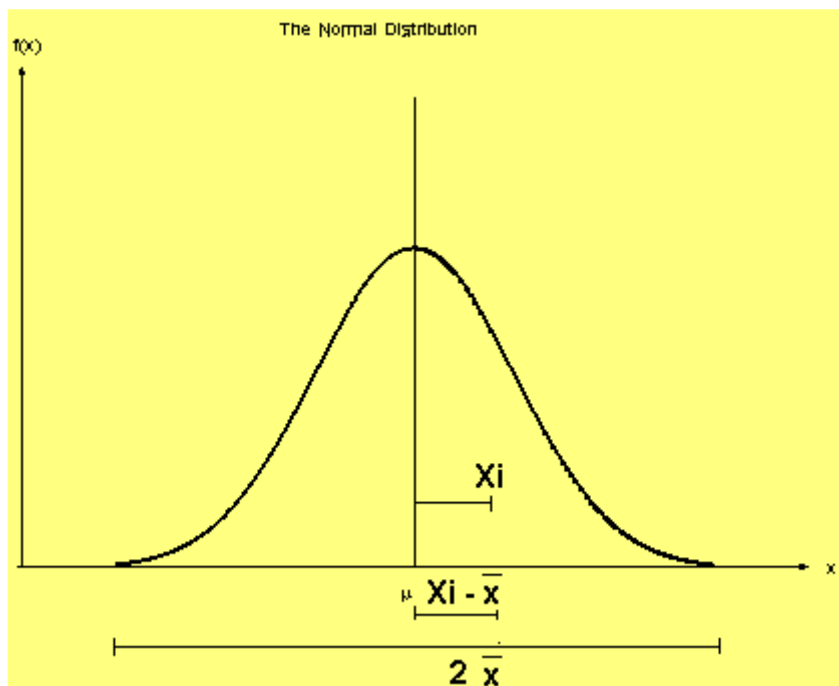


Figura 1 - Representação gráfica da Distribuição Normal de Frequência

$$\delta_x = \sqrt{\frac{\sum \left(\frac{x_i - \bar{x}}{2 \times \bar{x}} \right)^2}{n-1}}$$

Note-se que o Desvio Relativo de Max Diniz Cruzeiro (2008) é considerado a medida da observação em relação a média, no entanto tais desvios são meras proporções em relação ao comportamento global da distribuição ($2\bar{x}$). Com esta medida é possível fazer quaisquer tipos de comparação da dispersão entre as variáveis. Sendo uma poderosa ferramenta quando se busca efetuar correlações entre duas ou mais variáveis.

O sinal do *constructo*: o *constructo* pode ter orientação positiva ou negativa. Na orientação positiva (+) significa que uma variável está influenciando a outra de forma crescente, ou seja, para uma variação numa variável a outra cresce no mesmo sentido. Na orientação negativa (-) significa que uma variável está influenciando a outra de forma decrescente, ou seja se ocorrer uma variação positiva em uma a outra decai. O sentido é oposto. Para calcular o sinal do *constructo* é

necessário determinar a correlação. O sinal da correlação é o sinal do *constructo*, conforme pode ser visto a seguir no Quadro1:

Quadro 1 - Indicação dos desvios das variáveis do constructo

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
A1	=	↑	←	←	←	←	←	←	↑	←	↑	←	←	←	←
A2	←	=	←	←	←	←	←	←	↑	←	↑	←	←	←	←
A3	↑	↑	=	←	←	←	←	↑	↑	←	↑	←	↑	←	←
A4	↑	↑	↑	=	←	←	←	↑	↑	←	↑	←	↑	←	←
A5	↑	↑	↑	↑	=	←	←	↑	↑	←	↑	↑	↑	←	←
A6	↑	↑	↑	↑	↑	=	←	↑	↑	←	↑	↑	↑	←	←
A7	↑	↑	↑	↑	↑	↑	=	↑	↑	←	↑	↑	↑	←	←
A8	↑	↑	←	←	←	←	←	=	↑	←	↑	←	↑	←	←
A9	←	←	←	←	←	←	←	←	=	←	↑	←	←	←	←
A10	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	=	↑	↑	↑	←	↑
A11	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	=	←	←	←	←
A12	↑	↑	↑	↑	←	←	←	↑	↑	←	↑	=	↑	←	←
A13	↑	↑	←	←	←	←	←	←	↑	←	↑	←	=	←	←
A14	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	=	↑
A15	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	←	↑	↑	↑	←	=

Fonte: CRUZEIRO, 2008

Quadro 2 - Legenda da Indicação dos desvios das variáveis do *constructo*

↑	Esta seta indica que a variável que está nesta coluna tem variação maior do que a variável da linha , ou seja, $C > L$ (C= coluna; L = linha)
←	Esta indica a variação da variável que está na linha é maior do que a variável que está na coluna , ou seja $L > C$ (C= coluna; L = linha)
=	significa a representação da variável

Fonte: CRUZEIRO, 2008

Para calcular as setas conforme o diagrama acima o pesquisador deve comparar dois a dois os Desvios Relativos de Max Diniz Cruzeiro (2008), o desvio que for de intensidade maior será a ponta da seta, ou seja, o foco que irá determinar o objeto de maior relevância no modelo capaz de transmitir a herança em uma mutação da sua característica observada para as outras variáveis correlatas, dado certa probabilidade média de ocorrência.

Tabela 1 – Status dos Desvios

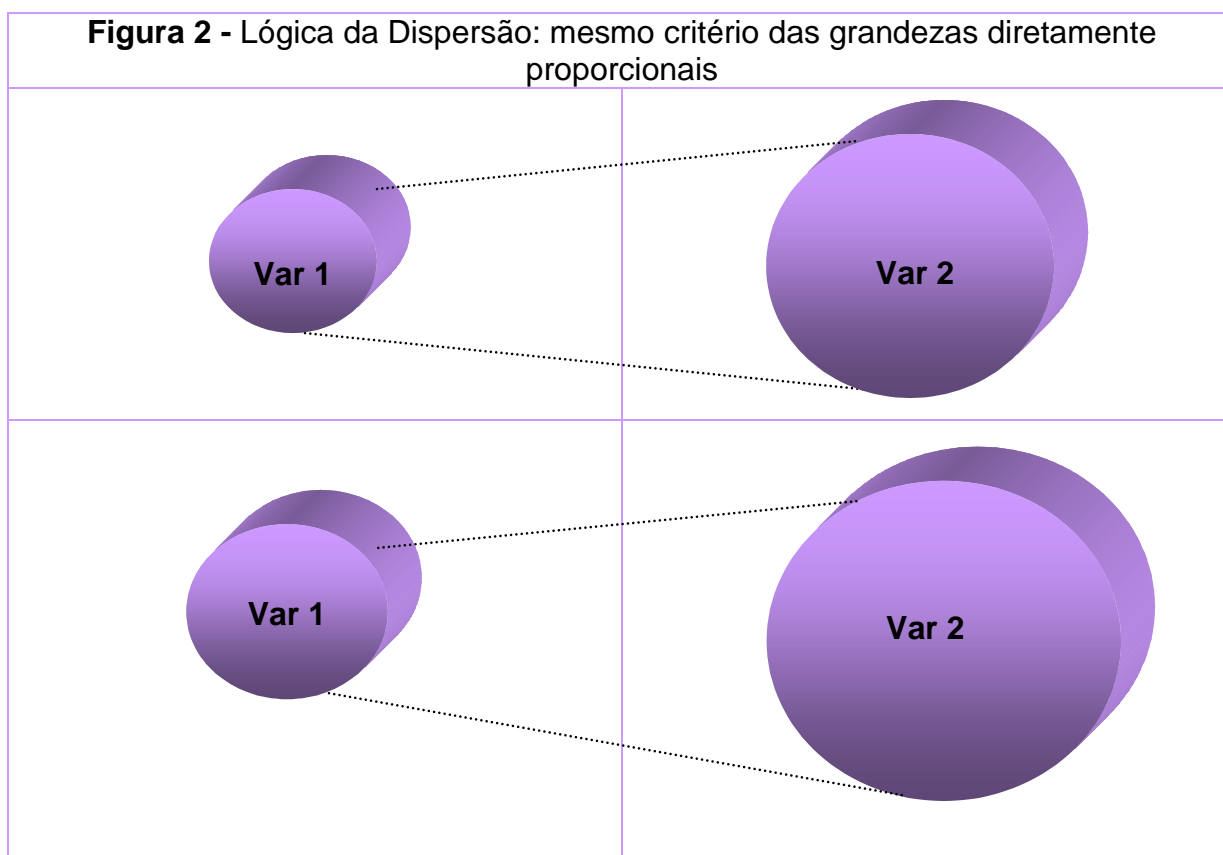
Argumentação lógica			Status		Influência %
A1	correlação	A3	VERDADEIRO	Relação Válida	50%
A1	correlação	A4	VERDADEIRO	Relação Válida	40%
A3	correlação	A4	VERDADEIRO	Relação Válida	40%
A6	correlação	A7	VERDADEIRO	Relação Válida	75%
A6	correlação	A8	VERDADEIRO	Relação Válida	42%
A7	correlação	A8	VERDADEIRO	Relação Válida	35%
A10	correlação	A12	FALSO	Eliminada	-
A13	correlação	A15	VERDADEIRO	Relação Válida	42%

Fonte: CRUZEIRO, 2008

O pesquisador deve escolher apenas aquela variável que no teste de correlação demonstrou uma forte evidência de associação entre os dados. O passo acima é determinar se pela Lógica Filosófica a Lógica Matemática é válida. Por exemplo, associar excesso de peso à seca no Japão não seria uma correlação Filosófica válida, portanto o argumento seria descartado. Aqui o pesquisador demonstra seu conhecimento sobre as variáveis que está estudando tirando o efeito aleatório dos dados.

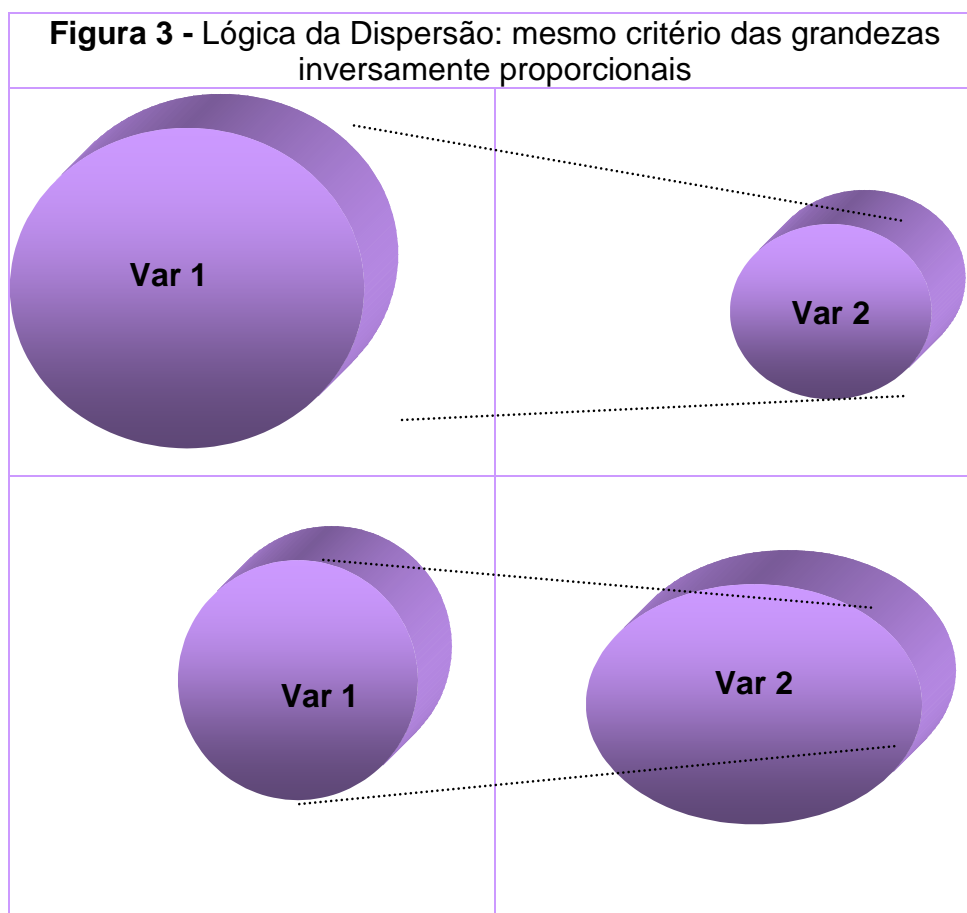
$$\text{Influência Relativa Média entre duas variáveis} = \frac{\sum |x_i - x_k|}{\text{Maximo}(|x_i - x_k|)} \times \frac{1}{n}$$

A lógica da dispersão: Se a associação entre duas variáveis for positiva e uma crescer a outra também irá crescer: Segue a lógica das grandezas diretamente proporcionais, conforme pode ser visto na Figura 2:



Fonte: CRUZEIRO, 2008

Se a associação entre duas variáveis for negativa e uma crescer a outra irá decrescer. Segue a lógica das grandezas inversamente proporcionais, conforme Figura 3:



Fonte: CRUZEIRO, 2008

Na Tabela 2, encontra-se um questionário de consumo de alimentos, como exemplo, onde estão descritas as variáveis e um intervalo de pontuação de 1 a 10, significando 1 e 2, para ilustrar hábitos de pouco consumo desse alimentos e as pontuações de 9 e 10, para ilustrar os hábitos de consumo de alimentos, indicando que este alimento é muito consumido. Os intervalos de 3 a 8 indicam a variação de consumo que dependendo do pólo a que se próxima indicará se mais ou menos:

Tabela 2 - Questionário de Consumo de Alimentos											
Variáveis	Descrição	Pontuação - Marque um número									
		Pouco									Muito
A1	Indique a intensidade que você consome Café	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A2	Indique a intensidade que você consome Chá	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A3	Indique a intensidade que você consome Leite	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A4	Indique a intensidade que você consome Açúcar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A5	Indique a intensidade que você consome Ovos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A6	Indique a intensidade que você consome Arroz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A7	Indique a intensidade que você consome Feijão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A8	Indique a intensidade que você consome Lentilha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A9	Indique a intensidade que você consome Chocolate	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A10	Indique a intensidade que você consome Pimenta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A11	Indique a intensidade que você consome Corante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A12	Indique a intensidade que você consome Abóbora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A13	Indique a intensidade que você consome Legumes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A14	Indique a intensidade que você consome Sal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A15	Indique a intensidade que você consome Óleo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fonte: CRUZEIRO, 2008

Na Tabela 3, pode-se encontrar possíveis respostas mais aproximadas do padrão de consumo brasileiro:

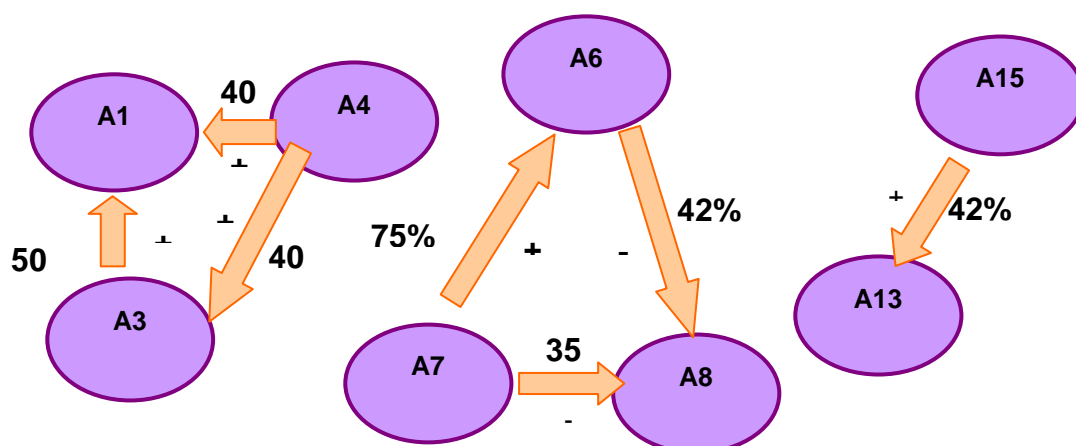
Tabela 3 – Possíveis respostas mais aproximadas do padrão de consumo															
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
A1	5	7	6	6	6	7	6	4	4	10	1	5	2	5	4
A2	9	7	10	8	8	5	6	4	1	6	3	7	8	6	6
A3	4	6	6	5	7	6	5	5	3	9	2	4	4	5	4
A4	7	9	8	8	5	8	7	3	2	9	1	5	7	5	6
A5	6	6	7	6	9	4	5	5	3	7	3	6	3	5	4
A6	4	7	6	5	7	7	6	4	2	10	2	4	9	6	6
A7	1	4	3	2	6	7	6	4	1	7	3	7	6	6	6
A8	9	7	10	8	9	5	5	5	1	8	2	5	4	5	4
A9	8	6	10	8	8	6	7	3	4	9	2	6	8	6	6
A10	6	8	8	7	5	8	7	3	2	10	1	4	5	5	5
A11	9	3	10	7	7	7	8	2	3	8	3	7	7	6	6
A12	8	2	10	6	6	5	6	4	1	7	2	6	6	5	5
A13	5	7	7	6	10	6	6	4	4	9	4	7	3	6	5
A14	3	7	5	5	6	7	7	3	1	10	2	5	8	6	6
A15	7	4	9	6	9	8	7	3	1	9	3	5	9	6	6

Fonte: CRUZEIRO, 2008

Variáveis	Descrição
A1	Consumo de Café
A2	Consumo de Chá
A3	Consumo de Leite
A4	Consumo de Açúcar
A5	Consumo de Ovos
A6	Consumo de Arroz
A7	Consumo de Feijão
A8	Consumo de Lentilha
A9	Consumo de Chocolate
A10	Consumo de Pimenta
A11	Consumo de Corante
A12	Consumo de Abóbora
A13	Consumo de Legumes
A14	Consumo de Sal
A15	Consumo de Óleo

Na Figura 4, encontra-se sob forma de diagrama, a correlação das variáveis:

Figura 4 – Diagrama de Correlação



Fonte: CRUZEIRO, 2008

Na Tabela 4, descreve-se a média e o desvio relativo das variáveis:

Tabela 4 – Média e Desvio Relativo		
Variáveis	Média	Desvio Relativo
A1	6,45	0,04219
A2	5,65	0,04383
A3	7,95	0,02866
A4	6,35	0,02573
A5	7,45	0,02368
A6	6,35	0,02364
A7	6,4	0,01875
A8	3,6	0,03334
A9	2,3	0,05629
A10	8,5	0,01667
A11	2,3	0,06288
A12	5,45	0,02412
A13	5,85	0,04087
A14	5,55	0,01055
A15	5,2	0,01694

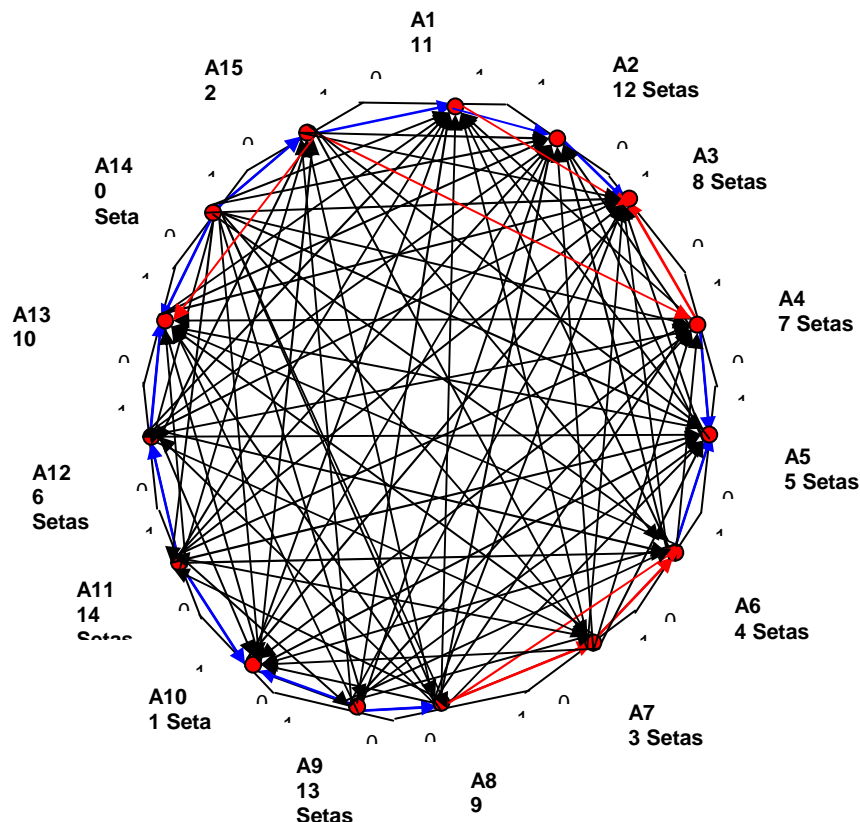
Fonte: CRUZEIRO, 2008

- Conclusão 1:** O consumo de Açúcar é fortemente influenciado por um incremento de 40% do consumo de Café;
- Conclusão 2:** O consumo de Açúcar é fortemente influenciado por um incremento de 40% do consumo de Leite;
- Conclusão 3:** O consumo de Leite é fortemente influenciado por um incremento de 50% do consumo de Café;
- Conclusão 4:** O consumo de Feijão é fortemente influenciado por um incremento de 75% do consumo de Arroz;
- Conclusão 5:** O consumo de Arroz é inversamente influenciado por um incremento de 42% do consumo de Lentilha;
- Conclusão 6:** O consumo de Feijão é inversamente influenciado por um incremento de 35% no consumo de Lentilha;
- Conclusão 7:** O consumo de Óleo é fortemente influenciado por um incremento de 42% no consumo de de Legumes;

Na Figura 4, pode-se visualizar a Distribuição Multilinear do consumo de alimentos em sua dimensão macro, exemplo este utilizado para ilustrar o objeto de nosso estudo:

Figura 4- Distribuição Multilinear do consumo de alimentos – Dimensão Macro

Distribuição Multilinear do consumo de Alimentos - Dimensão Macro



Quadro 3 – Legenda da Distribuição Multilinear do consumo de alimentos – Dimensão Macro

	Means
	Correlação visível e válida logicamente - Micro
	Correlação matemática e válida logicamente – Macro

Fonte: CRUZEIRO, 2008

Quanto mais foco uma variável é maior sua influência sobre as outras variáveis.

Quanto menos foco uma variável é maior sua dependência em relação ao comportamento das outras, conforme pode ser visto no Quadro 4, onde pode-se observar um padrão de correlação com tendência descendente :

Quadro 4 - Sentido da Correlação

Var															
A1	A1														
A2	-	A2													
A3	+	-	A3												
A4	+	+	+	A4											
A5	+	-	+	+	A5										
A6	-	+	-	-	-	A6									
A7	+	-	+	+	-	+	A7								
A8	-	+	-	-	+	-	-	A8							
A9	+	+	+	+	+	-	-	+	A9						
A10	-	+	-	-	-	+	+	-	+	A10					
A11	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	A11				
A12	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	A12			
A13	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	A13		
A14	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	A14	
A15	-	-	+	-	-	+	+	-	-	N	+	+	+	+	A15

Fonte: CRUZEIRO, 2008

Quadro 5 – Legenda do Sentido da Correlação

+	Diretamente proporcional
-	Inversamente proporcional
N	Não existe correlação

Fonte: CRUZEIRO, 2008

No quadro 6 o sentido de correlação indica a tendência percebida nos hábitos de consumo de alimentos e as conclusões apreendidas.

Quadro 6 – Conclusões encontradas da tendência percebida nos hábitos de consumo

1 ^a	O consumo de chocolate é fortemente influenciado pelo consumo dos outros alimentos.
2 ^a	O consumo de café influencia fortemente o consumo dos outros alimentos.
3 ^a	O consumo de chá influencia fortemente o consumo dos outros alimentos.
4 ^a	O consumo de corante é fortemente influenciado pelo consumo dos outros alimentos.
5 ^a	O consumo de lentilha é fortemente influenciado pelo consumo dos outros alimentos.

Fonte: CRUZEIRO, 2008

A Tabela de correlação detalhada encontra-se no Apêndice I deste artigo. Os valores encontrados correspondem a um padrão de valores aleatórios, porém, como de praxe em Estatística, o suficientemente aproximado das tendências de consumo como ilustrados em nosso exemplo.

6 - CONCLUSÃO

Esta nova metodologia possibilitou a compreensão do desdobramento dos processos estatísticos relacionados à *constructos*. Constatou-se quando se desdobra algum objeto de estudo em partes tão pequenas o resultado é que podemos compreender melhor como se comportam os elementos que compõem esse objeto, pois passa-se dessa forma à compreensão de sua morfologia e *modus operandi*. Quando se transforma algo tão complexo que são as técnicas estatísticas em algo simples, a ponto de ser compreendido até mesmo pelos leigos, facilita-se dessa forma o aprendizado dessa ciência tão necessária, que é responsável pela aferição do conhecimento. Quando esses processos são evidenciados de forma visual, por meio de figuras e diagramas, percebe-se uma viabilidade potencializada, pois é sabido que o aprendizado através de imagens é mais consistente, pois a cognição é mais apurada, e a cognição é a decodificação dos signos.

Espera-se que essa abordagem metodológica contribua de forma efetiva para o aprendizado da construção do conhecimento na área de estatística e que possa ser aproveitado ou reformulado se for o caso. O propósito final é tornar uma ferramenta acessível para a maioria das pessoas.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENTLER, P. M. **A análise multivariada com variáveis latentes**: modelagem causal. Revisão Anual de Psicologia, 31, 419-456. 1980. In: Multivariate analysis with latent variables: causal modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.

BOLLEN, K. A. **Equações estruturais com variáveis latentes**. Nova Iorque: Wiley. In: *Structural equations with latent variables*. Nova York: Wiley, 1989.

BONETT, D. G.; BENTLER, P. M. **Bondade-de-fit procedimentos de avaliação e seleção de modelos log-lineares**. Boletim psicológica, 93, 149-166. 1983. In: Goodness-of-fit procedures for evaluation and selection of log-linear models. *Psychological Bulletin*, 93, 149-166.

HU, L. T.; BENTLER, P. M.; KANO, Y. (1992). **Pode testar estatísticas covariância estrutura em análise é fiável?** Boletim psicológica, 112, 351-362, 1992. In: Can test statistics in covariance structure analysis be trusted? *Psychological Bulletin*, 112, 351-362.

PEREIRA, Cícero; CAMINO; Leôncio; COSTA, Joseli Bastos da. **Análise fatorial confirmatória do Questionário de Valores Psicossociais — QVP24**. Confirmatory factorial analysis of the Psychosocial Values Questionnaire — QVP24. Estudos de Psicologia (Natal) vol.9 no.3 Natal Sep/Dec. 2004