

151.26
F981
+

COMISSÃO DE ESTUDOS DE TESTES
E PESQUISAS PSICOLÓGICAS

CADERNO 3

COMO INTERPRETAR
OS RESULTADOS DOS TESTES



FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

INSTITUTO DE SELEÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL

P/ISOP
CETPP
C
3
AB

B L I A
FUND. ÇÃO GETULIO VARGAS
115/81
29/5/81

PC.16327
JD27448

19038-1

NOTA

Com o objetivo de melhor divulgar conhecimentos e informações a respeito da utilização dos testes e medidas no campo da psicologia e da educação, a Comissão de Estudos de Testes e Pesquisas Psicológicas (C.E.T.P.P.), do Instituto de Seleção e Orientação Profissional (I.S.O.P.), programou uma série de publicações para serem distribuídas nos meios educacionais, atendendo à deficiência de material acessível aos professores, diretores, orientadores, pedagogos e psicólogos de modo geral.

Estes cadernos fazem parte de um programa que está sendo realizado pela Fundação Getúlio Vargas em cooperação com a Fundação Ford, com o propósito de promover pesquisas educacionais, criar um Centro de Testes e Pesquisas Psicológicas, aperfeiçoar pessoal especializado e proporcionar estágios de treinamento a psicólogos e orientadores interessados na pesquisa educacional.

Os temas e assuntos foram selecionados atendendo aos interesses dos profissionais que trabalham no campo da psicologia e da educação.



COMO INTERPRETAR OS RESULTADOS DOS TESTES

Os resultados das provas ou testes, utilizados por professores e orientadores, para melhor conhecer o aluno, são comumente expressos em notas ou escores. Em geral, êsses escores ou notas constituem o total de pontos obtidos na prova ou no teste e são chamados de "escores brutos".

O escore obtido numa prova ou num teste, escore bruto, não tem em si mesmo qualquer significado. Um escore só nos fornece elementos suficientes para interpretação quando comparado com outros. Para a interpretação dos escores brutos, utilizamo-nos das normas ou padrões de referência de escores, baseados em determinada amostra, para determinado atributo medido. Tais normas possibilitam a interpretação ou avaliação do escore obtido por um indivíduo em relação a uma população ou comparando-o com outros elementos do mesmo grupo. O termo *norma* é usado ocasionalmente como sinônimo de média ou mediana. Contudo, se interpretarmos um escore pela posição "abaixo ou acima" de determinada medida, sem sabermos a que distância se encontra da norma do grupo, não estamos dizendo muito sobre ele. Para a interpretação dos escores brutos, então, são êstes comparados com as normas ou padrões de referência para determinado grupo de indivíduos.

NORMAS OU PADRÕES

As normas representam o resultado de um grupo de indivíduos num certo teste. Comparando um escore com os outros obtidos pelos demais elementos do mesmo grupo podemos determinar sua posição. Quando comparamos um indivíduo com as normas estabelecidas para o grupo a que pertence, podemos avaliar melhor a situação dêste indivíduo. Comumente, os manuais dos testes apresentam normas para determinada população — os alunos da 4.^a série primária de todo o país, por exemplo — com base em

uma amostra extraída desta população. É importante considerar as condições em que essa amostra foi selecionada, para julgarmos se realmente pode representar a referida população.

PERCENTIS

Provavelmente a forma mais usada de informar resultados dos testes de escolaridade e de muitos testes psicológicos é a de "centis" ou "percentis". Nesta transformação os escores são expressos em função da percentagem de pessoas que na amostra de padronização estão abaixo de um determinado resultado bruto.

Suponhamos que o escore obtido por um aluno corresponde na amostra de padronização, com a qual ele deve ser comparado, ao percentil 68. Isto quer dizer que ele ultrapassa 68% dos elementos do grupo. O percentil 80, é o escore abaixo do qual há 80% dos indivíduos do grupo. O resultado de um indivíduo, numa escala de percentis ou centis, corresponde na distribuição total à proporção de casos existentes abaixo do escore por ele obtido.

Uma das principais vantagens dos percentis está na facilidade de interpretação que oferecem. Obtidas as notas numa prova dada por um professor, este pode fazer, facilmente, a relação das percentagens de alunos que estão abaixo de cada nota. O professor de francês, pode, por exemplo, dar aos alunos a seguinte relação dos percentis obtidos na prova:

Escore Bruto

*% de pessoas abaixo do
escore obtido*

97	99
88	95
78	90
70	80
64	70
62	60
58	50
57	40
54	30
48	20
39	10
37	5
29	3
25	1

Cada aluno compara a própria nota com os resultados da tabela e verifica imediatamente sua posição em relação aos colegas.

É comum serem as normas apresentadas em percentis. Pode-se, então, situar o indivíduo, ao qual se aplica o teste padronizado, em relação à população a que pertence — que pode ser a série escolar, no estado ou no país, ou a faixa etária ou outra população definida.

As normas percentílicas são de grande aplicabilidade e utilidade especialmente quando se deseja avaliar e comparar os resultados obtidos por um determinado aluno em diferentes testes ou ainda, na avaliação ou comparação dos resultados de diferentes alunos num determinado teste aplicado a diversos grupos.

Se um estudante do 2.^o ano do curso colegial obtém 36 pontos no teste de Habilidade Numérica e um escore de 32 pontos no teste de Raciocínio Verbal da bateria do D.A.T., não podemos apenas com estes resultados concluir que ele é melhor no primeiro do que no segundo teste. Se, no entanto, soubermos que 36 pontos em Habilidade Numérica correspondem no grupo a que ele pertence, ao percentil 97 e que 32 pontos em Raciocínio Verbal equivalem ao percentil 50, podemos dizer que ele demonstrou um rendimento muito melhor no primeiro, pois situou-se acima de 97% dos estudantes do 2.^o ano colegial e que em Raciocínio Verbal colocou-se na faixa média ou seja acima de 50% do grupo.

Um aluno de 1.^o ano do curso clássico, que obtém escore 28, no teste de Raciocínio Abstrato da bateria do D.A.T.-B, é classificado, de acordo com os padrões estabelecidos para a população do 1.^o ano colegial, no percentil 50. Outro aluno, no mesmo teste, obtém igual escore e pertence ao 3.^o ano. Este é classificado no percentil 25. Não podemos dizer que um é melhor que outro; na realidade, acertaram igual número de questões, mas ocupam posições diferentes dentro do próprio grupo. Para atingir um percentil 50, um aluno do 3.^o ano precisa acertar maior número de perguntas.

ESCORES-PADRÃO

As comparações que se fazem entre os escores de vários indivíduos podem ser expressas em unidades de desvios-padrão. Como resultado de transformação simples, são

obtidos valores que se atribuem a cada indivíduo e que são chamados escores-padrão.

Escore-z — estes escores são o resultado de uma transformação linear: verifica-se o desvio entre cada escore bruto de uma distribuição de frequências e a sua média, divide-se esta diferença pelo desvio-padrão da mesma distribuição. O resultado exprime esta diferença em número de desvios-padrão que ela contém. O escore bruto de cada indivíduo é transformado num escore-z:

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

onde: X_i = escore bruto do indivíduo

\bar{X} = média aritmética dos escores brutos da distribuição de frequência

s = desvio-padrão dos escores brutos da distribuição de frequência.

O sistema de escores-padrão z envolve a transformação dos escores originais de um grupo, estabelecendo-se para média o valor 0 (zero) e para desvio-padrão o valor 1 (um). Os valores 1 e 0 são escolhidos arbitrariamente. Os escores- z são comparáveis somente como posição em relação à média do grupo.

Se um teste for, então, aplicado a um grupo de alunos de um 3.º ano ginásial de uma escola, facilmente será obtido o escore- z de cada aluno. Por esta transformação, a posição de cada aluno em relação à média do grupo é percebida imediatamente e podem ser comparadas as posições de diferentes alunos. Por exemplo: a média do grupo é de 20 e o desvio-padrão é 3. Tomemos 5 alunos cujos escores originais, na prova, foram: 15, 17, 20, 23 e 28. Os escores- z destes alunos serão, respectivamente: - 1,7; - 1,0; 0; 1,0 e 2,7.

Verificamos imediatamente pelos escores- z obtidos que: 2 alunos estão abaixo da média, um encontra-se na média e 2 outros acima dela. Podemos ainda dizer que o último colocou-se acima da média numa distância de 2,7 desvios-padrão, que é mais do que o dobro daquele que obteve um $z = 1$ (um desvio-padrão acima da média).

Quando são considerados dois grupos, aos quais se aplica o mesmo teste, o escore-z permite a comparação das posições de elementos de um grupo e outro em relação às respectivas médias. O mesmo acontece quando comparamos escores-z obtidos pelo mesmo indivíduo em duas provas diferentes. Suponhamos que os escores obtidos por um aluno nas provas de português e de aritmética sejam 50 e 20, respectivamente. Estes escores são expressos em termos de unidades diferentes e por isso não podem ser comparados. Ao contrário, se mencionarmos que a média da turma, a que pertence este aluno, tenha sido de 60 em português e desvio-padrão igual a 10; e em aritmética a média tenha sido de 10 e o desvio-padrão igual a 5, podemos neste caso obter os escores-z do aluno em questão de $-1,0$ em português e $2,0$ em aritmética e, em relação à média da turma, concluímos que o aluno é bem superior em aritmética do que em português.

Escore-Z — estes são obtidos por uma transformação também linear, muito utilizada e cuja vantagem é evitar o emprêgo de números negativos. Para isto, escolhem-se arbitrariamente valores para a média e para o desvio-padrão da escala Z. É comum fazer-se a média igual a 50 e desvio-padrão igual a 10. Os escores-Z podem ser obtidos diretamente a partir de cada escore- \bar{z} assim: multiplica-se cada escore pelo valor do desvio-padrão escolhido e soma-se à média arbitrária. Por exemplo:

$$Z = 50 + 10z$$

Se um aluno obteve num teste de vocabulário um escore-z igual a $-0,5$, seu escore-Z correspondente será de:

$$Z = 50 + 10 (-0,5) = 45$$

Este aluno está a meio desvio-padrão abaixo da média.

As vantagens desta transformação são as mesmas dos escores-z, acrescentando ainda a de ser mais cômodo por não se ter operações com números negativos.

O College Entrance Examination Board tem usado uma média de 500 e desvio-padrão de 100. Um indivíduo a meio-desvio-padrão abaixo da média tem um escore de 450. Na mesma posição estará um indivíduo com escore de 90 numa prova como o Army General Classification Test, em

que a média escolhida é de 100 e o desvio-padrão de 20. O Psicodiagnóstico Miocinético utiliza uma transformação fazendo a média zero e desvio-padrão igual a 1/4 do desvio-padrão da distribuição de escores brutos. São obtidos assim os valores numa escala de "Tetrons". Um indivíduo que esteja, nesta escala, a meio-desvio-padrão abaixo da média terá um escore de - 2 tetrons.

Em tôdas estas transformações a forma de distribuição de frequências dos escores originais não se altera. Se a distribuição dos escores brutos era assimétrica, a mesma assimetria se verificará na distribuição de escores-padrão obtida em quaisquer das transformações lineares mencionadas acima. Assim se a distribuição era normal, originariamente, continuará sendo normal em qualquer dessas escalas.

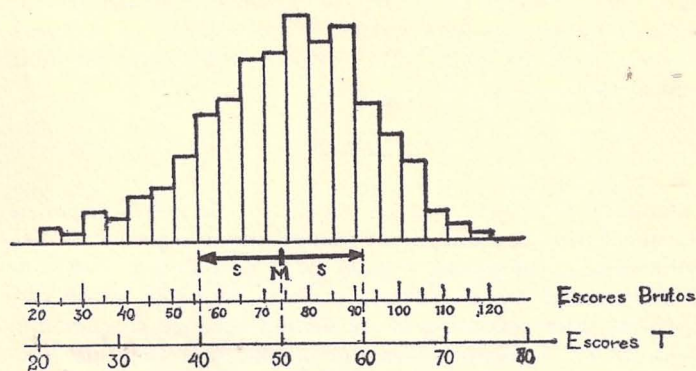
ESCORES NORMALIZADOS

Como o próprio nome sugere, os escores normalizados têm a propriedade de tornar uma distribuição de escores brutos a mais próxima possível de uma distribuição normal de probabilidade. É mais fácil interpretar escores de vários testes quando tôdas as distribuições têm uma só forma conhecida. Daí a vantagem da utilização da distribuição normal de probabilidades.

Muitos testes têm suas normas apresentadas sob forma de escores-padrão normalizados. Isto significa que as distribuições de escores originais foram transformadas em distribuições normais, com média e desvio-padrão escolhidos arbitrariamente. Um exemplo disto são os escores-padrão dos vários subtestes de inteligência das escalas de Wechsler — em que a média é 10 e o desvio-padrão é de 3.

A normalização de uma distribuição é facilmente obtida quando se dispõe de uma tabela em que são dadas as áreas da curva normal entre a média e os escores- z correspondentes. Assim, encontra-se: 1) a percentagem da frequência abaixo de cada escore bruto; 2) procura-se na tabela de áreas, sob a curva normal, qual o escore- z que na distribuição normal tem, abaixo, esta mesma percentagem de casos; 3) multiplica-se o valor de z encontrado pelo desvio-padrão escolhido arbitrariamente e soma-se à média, também arbitrária. Por exemplo, aplica-se o processo e encontra-se:

$$T = 50 + 10z$$



Quando são usados escores normalizados, podemos comparar indivíduos de um mesmo grupo e sua posição em vários testes; e mais, as comparações são possíveis entre grupos diferentes. Como a percentagem de casos abaixo de cada escore é conhecida, verificado que um indivíduo obteve escore-T de 60 (ou escore-z + 1), sabemos que está acima de 84,1% do grupo.

Na escala de inteligência de Wechsler, os resultados obtidos nos subtestes podem ser facilmente comparáveis pois são expressos em unidades de desvio-padrão. Aplicado o teste a um indivíduo de 23 anos, verifica-se que obteve o seguinte resultado:

Verbal	Escore bruto	Escore-Padrão	Execução	Escore bruto	Escore-Padrão
Informação	15	10	Código	68	13
Compreensão	17	10	Completação de figuras	17	13
Aritmética	16	15	Blocos	33	11
Semelhança	18	13	Arranjos de figuras	26	11
Números	13	13	Arranjos de objetos	36	12
Vocabulário	63	15			

Veja-se que, segundo as normas para a idade de 23 anos, este indivíduo está na média nos subtestes de Informação

e de Compreensão (superando 50% do seu grupo), está a um desvio-padrão acima da média em Semelhanças e Números (isto é, acima de 84,1%) e quase dois desvios-padrão acima da média em Aritmética e Vocabulário. Já os resultados dos testes da parte de Execução estão dentro da faixa entre a média e um desvio-padrão acima.

"STANINE"

O chamado "Stanine" (nome sugerido pela combinação de "Standard nine") é um escore-padrão usado a partir da Segunda Guerra Mundial, obtido pela divisão da distribuição dos escores em 9 partes. A cada "Stanine" fez-se corresponder uma percentagem da distribuição de freqüências. Assim, os 4% inferiores têm um escore de 1 "Stanine", os seguintes 7% têm um escore de 2 e assim por diante, como se vê no quadro abaixo:

Stanine	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	4	7	12	17	20	17	12	7	4

Estes escores não são usados tão freqüentemente quanto os outros, mas têm a vantagem de não empregarem números altos. Conhecido o escore de um indivíduo, em "Stanines", tem-se imediatamente sua posição no grupo em termos de percentagem daqueles que obtiveram escore inferior ou igual.

N.Cham. P/ISOP CETPP C 3

Título: Como interpretar os resultados dos testes.



00027448

16327

FGV - BMHS AB

Nº Pat.:115/81



Editado pela Fundação Getúlio Vargas
Praia da Botafogo, 186 — ZC-06 — RIO — GB



GELSA — Composto e impresso na Gráfica Editora Livro S. /
Rua Prefeito Olimpio de Melo, 1460 - tel. 48-5057 - Rio - G