

AFERIÇÃO DE UMA BATERIA DE PROVAS DE RACIOCÍNIO DIFERENCIAL PARA UTILIZAÇÃO NAS ATIVIDADES DE ORIENTAÇÃO VOCACIONAL DOS ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO*

Leandro S. Almeida e Bártolo P. Campos
Universidade do Porto, Portugal

RESUMO - Apresentam-se os principais resultados de um trabalho de aferição da "Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial" junto dos alunos portugueses do ensino secundário. Esta prova, destinada a ser usada no âmbito da orientação vocacional destes alunos, constitui-se como uma boa integração dos elementos teórico-práticos decorrentes das teorias do fator geral e dos fatores de grupo da realização intelectual. Os resultados em cada uma das provas (raciocínio numérico, abstrato, verbal, espacial e mecânico) são analisados quanto à sua sensibilidade, fidelidade e validade. Os valores estatísticos obtidos adequam-se às exigências teóricas e práticas deste tipo de instrumento. Numa análise fatorial das intercorrelações dos resultados nas cinco provas verificou-se a presença de um importante fator geral (explicando cerca de 60% da variância total dos resultados), que em termos de explicação se poderá tomar como "fator geral de raciocínio", pois que subjacente à realização de qualquer uma das cinco provas.

BATTERY OF DIFFERENTIAL REASONING TESTS: STANDARDIZATION AND THEORETICAL COMMENTS

ABSTRACT - The study presents the principal results of a standardization study concerning the utilization of "Battery of Differential Reasoning Tests" for vocational guidance of secondary students. Some theoretical aspects of this kind of tests are discussed; for example, its relation with general and group factors of intelligence. The results on each subtest (numerical, abstract, verbal, spatial, and mechanical reasoning) are analysed concerning sensibility, reliability and validity. The statistical values obtained are in accord with the theoretical and practical purposes. The factor analysis shows an important and general factor (next 60% of total variance) that may be related with the general reasoning ability of subjects evaluated in each subtest.

O trabalho de construção da Bateria aqui apresentada e a sua posterior aferição foram subsidiados pela Fundação Calouste Gulbenkian e pelo Instituto Nacional de Investigação Científica de Portugal.

O uso dos testes de inteligência na prática psicológica, designadamente no contexto escolar, remonta aos começos deste século. O conhecimento das possibilidades de sucesso de cada indivíduo no início de um programa escolar constituiu a preocupação dominante com o uso dos testes de inteligência nesta altura. O baixo poder preditivo que os testes sensório-motores elaborados *por sir* Francis Galton e James Mckeen Cattell apresentavam tendo em vista a antevisão do grau de sucesso escolar dos alunos (Wissler, 1901), e o pedido explícito do **Ministério Francês de Instrução Pública de diagnóstico das crianças com "déficit intelectuais" na entrada para a escola primária podem considerar-se como as razões próximas da elaboração da primeira escala de inteligência (Escala de Inteligência de Binet-Simon, 1905). A partir de então assistiu-se a um grande desenvolvimento da investigação sobre a avaliação das capacidades intelectuais dos indivíduos. Novas metodologias e instrumentos, várias concepções sobre a utilização prática dos testes e os estudos das diferenças inter e intra-individuais viriam a constituir-se no que, em termos da investigação e da prática psicológica, ficou conhecido por perspectiva diferencial ou psicométrica da inteligência.**

Três aspectos fundamentais caracterizaram, e ainda caracterizam, a investigação e a prática psicológica tomando como referência esta corrente. Um primeiro prende-se com a relação que é possível estabelecer entre a realização dos sujeitos nos testes e a sua realização escolar (classificações, níveis escolares). Esta relação permitiria antever as margens de sucesso esperado para cada indivíduo e, desde logo, tomar as decisões sobre o seu futuro escolar e profissional (níveis a atingir e domínios a prosseguir).

Um segundo aspecto tem a ver com a aceitação generalizada de que as características intelectuais dos indivíduos permaneceriam estáveis ao longo da sua existência, designadamente após os primeiros anos de maior desenvolvimento psicofisiológico. Este aspecto fundamentaria, de algum modo, a existência efetiva das diferenças entre os sujeitos, sendo essas diferenças tomadas como mais ou menos constantes e passíveis de uma distribuição hierarquizada dos indivíduos nas suas capacidades intelectuais. Finalmente, e ainda deste segundo aspecto, postula-se uma distribuição dos resultados dos indivíduos nas características psicológicas segundo as "leis da curva normal". Em estreita ligação com a mensuração das características físicas, defende-se assim que um maior numero de sujeitos apresentam resultados nos testes em torno da média, havendo uma distribuição simétrica, e progressivamente reduzida, de sujeitos com resultados acima e abaixo desse valor médio.

Estes três aspectos vieram a legitimar, de um ponto de vista científico, uma prática psicológica muito centrada na avaliação e bastante perspectivada em termos da seleção dos alunos para as diferentes alternativas escolares e profissionais existentes. Os resultados nos testes aplicados assumiam, assim, um papel determinante e quase exclusivo nas decisões vocacionais dos indivíduos, por exemplo. Este tipo de prática aparece hoje abandonado, ou pelo menos é objeto de diferentes críticas por parte dos próprios avanços da ciência psicológica e também pelas implicações sociais que a mesma acarretava. Por sua vez, a própria informação obtida com os testes não assume o caráter conclusivo e taxativo anterior, sendo essencialmente concebida como ocasião facilitadora do auto-conhecimento do sujeito, imprescindível a uma boa tomada de decisão vocacional. Progressivamente vem-se assistindo ao uso destes instrumentos numa perspectiva

bem mais dinâmica e orientada para a promoção do desenvolvimento psicológico dos indivíduos. Reportando-nos à situação de orientação vocacional no contexto escolar, a informação dos testes poderá permitir ao aluno um confronto com os seus pontos fortes e fracos na realização cognitiva e, deste modo, ser ocasião para uma maior rentabilização de determinados aspectos, ou de opções vocacionais específicas.

Os testes de raciocínio diferencial conhecidos procuram conciliar o que, em termos das teorias de inteligência (Almeida, 1983) têm sido definido por "fator g" ou "inteligência geral" (Spearman, 1927) e por "aptidões primárias ou específicas" (Thurstone, 1938). Recusando o caráter antagônico de uma e outra posição, os testes de raciocínio diferencial pretendem avaliar a operação cognitiva designada raciocínio, nas suas componentes indutiva e dedutiva, em diferentes contextos ou conteúdos de realização: verbal, figurativo, numérico, espacial e mecânico. Enquanto a operação cognitiva avaliada se aproxima do significado psicológico atribuído ao fator g de Spearman, ou seja, a capacidade de estabelecer e aplicar relações entre elementos (Spearman, 1927, pp. 165-6), os conteúdos têm mais a ver com o que, a partir dos anos 30 e com os trabalhos de Thurstone, se designou de aptidões específicas por oposição àquela capacidade geral de realização.

Esta posição aproxima-se das posições conciliatórias que nos anos 50 e 60 caracterizaram os trabalhos dos autores ingleses e americanos, por tradição maiores defensores da teoria do fator geral ou das aptidões específicas respectivamente e valoriza a contribuição conjunta das operações cognitivas (percepção, memória, raciocínio,...) e dos conteúdos específicos em que os itens aparecem formulados (verbal, numérico, espacial, mecânico e abstrato) para a diferenciação cognitiva dos sujeitos (Burt, 1949; Eysenck, 1953; Vernon, 1961; Cattell, 1963; Guilford, 1967). Depreende-se, então, que os indivíduos poderão apresentar níveis diferentes de realização numa mesma operação cognitiva consoante o conteúdo particular em que os itens aparecem formulados.

Para a prática da orientação vocacional dos alunos, esta conciliação parece reunir algumas vantagens em relação às demais baterias existentes. Por um lado, parece evidente que à medida que se avança na escolaridade dos indivíduos (onde aliás se evidencia a própria necessidade da orientação vocacional) maior o recurso às dimensões do raciocínio por parte dos programas escolares (resolução de problemas, abstração, inferência, sentido crítico, generalização de princípios). Por outro lado, progressivamente o sistema educativo faz apelo a conteúdos curriculares alternativos, e cada vez mais específicos, a que o aluno deve responder através da realização de escolhas cada vez mais pormenorizadas e decisivas para os seus projetos escolares e profissionais futuros. Finalmente, estes conteúdos curriculares aproximam-se dos conteúdos a que os psicólogos têm dado maior atenção na definição das aptidões intelectuais (numérico, verbal, espacial, mecânico).

De entre os testes existentes, e que de algum modo ilustram estes princípios, merece particular destaque o D.A.T. - "Differential Aptitude Tests" (Bennett, Seashore e Wesman, 1966), objeto de sucessivas revisões e que vem sendo amplamente estudado e utilizado na generalidade dos países. Um segundo exemplo são os T.R.D. — "Tests de Raisonement Différentiel" (Meuris, 1970), que temos vindo a estudar em Portugal desde 1980/81 junto dos alunos do Ensino Secundário (Almeida, 1982ab; Almeida e Campos, 1982). No seguimento destes

estudos viríamos a elaborar a Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (B.P.R.D.) (Almeida, 1985).

Esta bateria apresenta em relação aos T.R.D. duas modificações mais significativas. Por um lado, aumentou-se o número de itens em cada prova como forma de se conseguir uma maior sensibilidade dos resultados, e por outro, incluiu-se agora uma prova de raciocínio mecânico cuja utilidade poderá advir da existência de vias ou cursos mais de caráter tecnológico ou essencialmente práticos dentro do sistema educativo.

BATERIA DE PROVAS DE RACIOCÍNIO DIFERENCIAL: APRESENTAÇÃO DAS PROVAS

A bateria B.P.R.D. é composta de cinco provas todas avaliando a capacidade de raciocínio dos indivíduos. O raciocínio aparece aqui avaliado, seja na sua componente indutiva (descoberta das relações, das seqüências), seja na sua componente dedutiva (aplicação das relações e princípios descobertos na escolha de uma resposta).

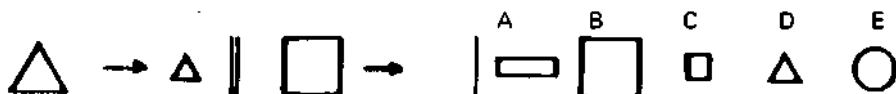
1. Prova de raciocínio numérico (Prova NR) - compõe-se de 30 itens sob a forma de seqüências lineares ou alternadas de números. Este trabalho requer por um lado a descoberta da "lei de sucessão" dos números na série e, por outro, a aplicação desse princípio tendo em vista a indicação dos dois números seguintes:

Exemplo:

1 2 4 8 16 - - (32) (64)

2. Prova de raciocínio abstrato (Prova AR) - compõe-se de 35 itens figurativos ou de conteúdo abstrato em termos de significação, o que aproxima a prova dos "culture-free tests" (Eells, Davis Havighurst, Herrick e Tyler, 1951). O formato do item corresponde ao tradicionalmente encontrado nos testes de analogias: o sujeito terá que inicialmente perceber a relação existente entre os dois elementos de um primeiro par de figuras apresentado para, em seguida, aplicar essa relação a um segundo par a constituir entre uma terceira figura apresentada e uma quarta a escolher dentre cinco alternativas de resposta.

Exemplo:



3. Prova de raciocínio verbal (Prova VR) - compõe-se de 40 itens verbais, apresentados como na prova anterior sob a forma de analogias. Após a descoberta da relação existente entre um primeiro par de palavras, o sujeito deverá encontrar uma quarta palavra que mantenha idêntica relação com a terceira apresentada.

Exemplo:

Quarto está para **Casa**, como **Capítulo** está para _____
A. Dicionário B. Leitura C. Livro D. Jornal E. Revista

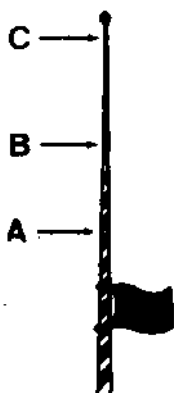
4. Prova de raciocínio espacial (Prova SR)—compõe-se de 30 itens, sendo estes apresentados sob a forma de séries de cubos em movimento. Este movimento, essencial à resolução das situações, é perceptível através das posições relativas que as seis faces, diferentes entre si pelos seus temas decorativos, vão apresentando ao longo de cada seqüência. Após o conhecimento do sentido desse movimento, e este pode ser linear ou alternado, o sujeito deve escolher dentre cinco alternativas de resposta qual a que traduz a posição final do cubo na seqüência apresentada.

Exemplo:



5. Prova de raciocínio mecânico (Prova MR)-compõe-se de 40 itens todos eles ilustrados com uma pequena gravura alusiva à questão e às opções de resposta, em número de quatro, que se formulam. Os exercícios apresentados cobrem um leque variado de conhecimentos práticos, mecânicos e outros, alguns deles não se afastando do que pode ser tomado como "senso comum" e outros já mais diretamente relacionados com a aquisição de certos conhecimentos escolares, por exemplo próximos da disciplina de física ou de outras disciplinas de caráter tecnológico.

Exemplo:



Em que parte do mastro (A, B, C) a bandeira tenderá a ser mais facilmente agitada pelo vento?*

Na Tabela 1 descrevem-se as cinco provas em termos de número de itens e do tempo de realização. Este tempo foi fixado tomando os primeiros 20% dos alunos que concluíam a realização da totalidade dos itens em cada prova. As instruções e exemplos para treino em cada prova aparecem indicados no próprio caderno de teste. O resultado final em cada prova corresponde ao número de itens correta-

mente respondidos, sendo a correção feita através de um gabarito. Na Prova NR a resposta apenas é tida como correta quando os dois números aparecem indicados na posição e no valor corretos.

Tabela 1
Número de Itens e Tempo de Realização para Cada Prova

Provas	NR	AR	VR	SR	MR
Tempo (minutos)	17	9	7	16	15
N.º de itens	30	35	40	30	40

CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS DOS RESULTADOS

Sensibilidade dos Resultados

Esta análise considerou a amostra global de alunos observados para efeito da estandardização dos resultados. Esta amostra tomou em consideração uma estratificação dos alunos segundo o ano de escolaridade, as opções escolares a partir do 10.º ano, o sexo e outras variáveis sócio-demográficas (litoral e interior do País, centros urbanos e centros rurais, especificidade das escolas). Os alunos foram depois observados através de um sorteio aleatório das turmas (à frente, a propósito da normalização dos resultados, estão indicados os efetivos de alunos tomados, cf. tabela 8).

Os valores obtidos tomando os coeficientes de assimetria e de curtose da distribuição dos resultados nas cinco provas adequam-se aos parâmetros requeridos em termos pela perspectiva psicométrica de avaliação psicológica (distribuição normal dos resultados ou obediência às "leis da curva normal") (veja Tabela 2). Os coeficientes referidos aproximam-se de zero e, apenas na prova de raciocínio abstrato poderá ter algum interesse o uso complementar de normas tomando, quer a distribuição dos sujeitos em função das frequências dos resultados (notas percentílicas), quer o desvio do seu resultado em relação à média do grupo de pertença (notas T, classes normalizadas).

Tabela 2

Valores Estatísticos da Distribuição dos Resultados nas Cinco Provas na Amostra Global de Alunos Observados (N=13457).

Prova	Amplitude	Média	Desv. Padr.	Coef. assimetria	Coef. curtose
NR	1-30	14,3	4,80	0,017	-0,027
AR	1-35	20,8	5,37	-0,857	0,918
VR	3-40	23,1	5,36	-0,238	0,026
SR	1-30	15,7	5,31	-0,112	-0,276
MR	2-40	18,3	5,78	0,461	-0,054

Fidedignidade dos Resultados

O estudo da fidedignidade dos resultados tomou duas orientações. Por um lado procurou-se conhecer o grau de estabilidade dos resultados no tempo (coeficiente de correlação teste-reteste) e, por outro, procurou-se avaliar o grau de consistência interna ou de homogeneidade dos itens em cada prova (coeficiente de consistência Kuder-Richardson). Na Tabela 3 indicam-se os coeficientes obtidos numa e noutra análise tomando alunos dos vários anos de escolaridade (7.º ao 12.º ano) e provenientes de escolas públicas e privadas. O intervalo de tempo entre o teste-reteste foi de quatro a cinco meses e, para a análise do coeficiente de consistência interna, as provas foram aplicadas sem limite de tempo para que os alunos pudessem tentar a realização de todos os itens (uso da fórmula 20 de Kuder-Richardson).

Tabela 3

Coeficientes de Estabilidade e de Consistência dos Resultados

Prova	Teste-reteste (N=488)	K.-R. 20 (N=613)
NR	0,84	0,91
AR	0,80	0,90
VR	0,78	0,81
SR	0,83	0,87
MR	0,85	0,84

Os coeficientes observados mostram-se de acordo com os limites habitualmente defendidos para este tipo de provas. Em todas as provas os coeficientes de correlação teste-reteste suplantam o valor de 0,75 tomado geralmente como nível crítico para este fim.

Validade dos Resultados

Também para efeitos do estudo da validade dos resultados procedeu-se a duas análises complementares: por um lado ao estudo da validade externa ou preditiva dos resultados e, por outro, à sua validade interna ou de constructo.

Para a análise da validade externa dos resultados, procedeu-se a uma análise da variância dos resultados nas cinco provas tomando os alunos em função do número de insucessos escolares anteriores à realização dos testes. Os resultados foram no sentido de diferenças significativas entre os alunos: os alunos sem qualquer insucesso em anos anteriores ou com um menor número de reprovações apresentavam melhores resultados que os restantes. Esta situação verificou-se de um modo mais claro e generalizado a todos os anos escolares (do 7.º ao 12.º ano de escolaridade) nas quatro primeiras provas da bateria. Nos resultados da prova de raciocínio mecânico, embora também globalmente diferenciados no sentido das

restantes provas, as diferenças encontradas não se apresentavam tão significativas de um ponto de vista estatístico ou generalizadas a todos os anos escolares tomados (Almeida, 1986). É possível visualizar uma menor relação entre o tipo de conhecimento ou capacidade avaliados nesta prova e a generalidade dos conteúdos escolares (Balke-Aurell, 1982; Glaser, 1982).

Ainda para efeitos da análise da validade externa dos resultados procedeu-se ao estudo das correlações entre os resultados nas provas e as classificações em diferentes disciplinas escolares mais diretamente relacionadas com os conteúdos avaliados em cada prova ou que, de um modo geral, são susceptíveis de serem tomadas como as mais diretamente implicadas no sucesso escolar global dos alunos. Na Tabela 4 apresentam-se os coeficientes obtidos junto de alunos do 7.º ano de escolaridade e na Tabela 5 apresentam-se os mesmos valores para uma amostra de alunos do 10.º ano de escolaridade. Refira-se que estes alunos freqüentavam apenas escolas públicas e que as classificações escolares tomadas dizem respeito às notas finais do ano letivo em que realizaram os testes.

Tabela 4

Coeficientes de Correlação entre os Resultados nas Provas e as Classificações Escolares em Várias Disciplinas por Alunos do 7.º ano (N=383).

Disciplina		Portug.	Hist.	Matem.	Educ. Visual
Prova					
	NR	0,26***	0,14**	0,35***	0,20***
	AR	0,28***	0,26***	0,40***	0,22***
	VR	0,31***	0,36***	0,39***	0,22***
	SR	0,24***	0,31***	0,43***	0,34***
	MR	0,16**	0,21***	0,23***	0,21***

*p<0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

Tabela 5

Coeficientes de Correlação entre os Resultados nas Provas e as Classificações em Diferentes Disciplinas por Alunos do 10.º ano (N=352).

Disciplina		Portug.	Hist.	Matem.	Fis. Quím.	Filosof.	Geom. Desc.
Prova							
	NR	0,32***	0,10	0,28***	0,26***	0,16**	0,21***
	AR	0,31***	0,16**	0,13*	0,16**	0,23***	0,31***
	VR	0,37***	0,17**	0,11	0,14*	0,26***	0,26***
	SR	0,34***	0,08	0,24***	0,34***	0,24***	0,52***
	MR	0,28***	0,05	0,13*	0,29***	0,16**	0,22***

* p < 0,05; **p<0,01; ***p < 0,001.

Os coeficientes obtidos, embora na sua generalidade estatisticamente significativos para os graus de liberdade tomados, não são elevados. É possível que tal se fique a dever, sobretudo, a uma grande concentração dos resultados escolares em torno de valores médios (situação particularmente evidente junto aos alunos do 7.º ano do unificado em que a quase exclusividade das notas se situam entre 2 e 4 *). Ao mesmo tempo, assiste-se hoje a uma menor ênfase seletiva por parte do sistema de ensino nos diversos países, o que em termos gerais se apresenta contrário aos objetivos tradicionalmente propostos na construção e uso dos testes de realização máxima. Como refere Tyler, acentua-se hoje mais a necessidade de todos os alunos obterem aproveitamento escolar, enquanto os princípios que orientam os estudos de validade empírica dos resultados dos testes têm subjacente que esse aproveitamento deveria traduzir as diferenças individuais de capacidade cognitiva (Tyler, 1981, p. 77).

Apesar destes condicionalismos, os coeficientes obtidos traduzem alguma relação entre os resultados obtidos nos dois tipos de realização, sendo essa relação mais evidente quando os resultados dizem respeito a provas e a disciplinas de maior proximidade de conteúdo.

Para a análise da validade interna (validade de conceito ou validade de constructo) procedeu-se ao estudo das intercorrelações dos resultados nas cinco provas e, posteriormente, à análise fatorial dos coeficientes de correlação obtidos. Na Tabela 6 apresentam-se os coeficientes de correlação para a amostra global de alunos considerados na aferição da bateria (N=13076) e para cada um dos sexos (sexo masculino - N=6039; sexo feminino - N=7037).

Tabela 6

Coeficientes de Correlação dos Resultados nas Cinco Provas Tomando a Amostra Geral dos Alunos e Estes Repartidos em Função do Sexo de Pertença

	Amostra geral					Sexo masculino					Sexo feminino				
	NR	AR	VR	SR	MR	NR	AR	VR	SR	MR	NR	AR	VR	SR	MR
NR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AR	0,53	-	-	-	-	0,51	-	-	-	-	0,52	-	-	-	-
VR	0,44	0,52	-	-	-	0,46	0,52	-	-	-	0,42	0,50	-	-	-
SR	0,55	0,57	0,46	-	-	0,53	0,57	0,49	-	-	0,53	0,55	0,43	-	-
MR	0,48	0,45	0,41	0,51	-	0,42	0,46	0,47	0,49	-	0,44	0,44	0,40	0,47	-

Para uma análise mais compreensiva dos coeficientes de correlação encontrados procedeu-se a uma análise fatorial em componentes principais, tendo-se definido previamente um número de cinco fatores para a análise (Tabela 7).

* No curso unificado do ensino secundário (do 7.º ao 9.º ano) as notas escolares variam de 1 a 5, enquanto que no curso complementar (do 10.º ao 12.º ano) as notas variam de 1 a 20, embora a quase totalidade das notas se situem entre 8 e 13. A classificação mínima numa disciplina para se obter aproveitamento é de 3 para o curso unificado e de 10 para o curso complementar.

Tabela 7

Análise Fatorial dos Coeficientes de Correlação Junto da Amostra Geral de Alunos

Prova	Fator I	Fator II	Fator III	Fator IV	Fator V
NR	0,78	-0,18	-0,31	0,51	0,07
AR	0,80	0,20	-0,23	-0,32	0,41
VR	0,73	0,57	0,33	0,17	-0,13
SR	0,81	-0,12	-0,22	-0,27	-0,46
MR	0,74	-0,45	0,49	-0,06	0,11
Eig. Val.	2,98	0,61	0,54	0,46	0,41
% Var.	59,5	12,2	10,8	9,3	8,3

A estrutura fatorial e os valores obtidos (eigen-values, percentagem de variância) vão no sentido dos princípios teóricos subjacentes à construção e uso deste tipo de testes: um primeiro e importante fator comum a todas as provas e que pode ser tomado como próximo da operação cognitiva avaliada (capacidade de raciocínio dos indivíduos) e a existência de aspectos específicos da realização dos sujeitos intimamente ligados aos conteúdos próprios de cada prova. Esta especificidade tem a ver com o caráter verbal *versus* mecânico das situações (fator II), ou com uma *maior versus* menor aproximação dos conteúdos às situações concretas do dia-a-dia, designadamente uma certa associação ao uso e compreensão da linguagem (fator III). Refira-se, por último, que a estrutura fatorial obtida não se diferenciou segundo o sexo dos alunos.

NORMALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Após a definição de uma amostra representativa dos alunos do Ensino Secundário do País procedeu-se à aplicação das provas a cerca de quinze mil alunos repartidos por ambos os sexos, pelos vários anos de escolaridade (do 7.º ao 12.º ano), pelas diversas opções escolares no curso complementar, zonas do País (Litoral, Interior Norte e Sul), tipo de comunidades (Grande Lisboa, Grande Porto, centros urbanos e centros rurais). Alguns destes alunos viriam a ser aleatoriamente eliminados pois que os efetivos do seu grupo de pertença ultrapassava a quota de representação estipulada. Na Tabela 8 apresentam-se os efetivos dos alunos por ano escolar e sexo de pertença.

Tabela 8

Amostra de Alunos Observados em Função do Ano Escolar e do Sexo de Pertença

Sexo	7.º ano	8.º ano	9.º ano	10.º ano	11.º ano	12.º ano
Masc.	1223	982	713	1222	1089	971
Fem.	1337	1037	877	1435	1411	1160

As normas elaboradas, e que constam do manual de utilização elaborado (Almeida, 1986), tomam os alunos por ano escolar, por sexo e por zona urbana ou rural (conforme a escola freqüentada se situe numa comunidade com mais ou com menos de dez mil habitantes, respectivamente). Para os alunos do curso complementar as normas consideram ainda as duas vias escolares mais freqüentadas pelos alunos e que de algum modo vão de encontro à tradicional diferenciação entre currículos de letras e de ciências.

Finalmente, e indo também de encontro às opiniões dos psicólogos utilizadores, as normas elaboradas para cada prova consideram quer a freqüência dos resultados (notas percentílicas) quer a média e o desvio-padrão das distribuições (notas T e classes normalizadas dos resultados). O primeiro tipo de normas apresenta a dupla vantagem de uma maior diferenciação dos níveis de realização e de uma fácil compreensão por parte do aluno do seu significado. As notas T possibilitam que os resultados dos alunos nas provas desta bateria possam ser comparados com os obtidos noutros testes pois que se trata de um tipo de norma bastante generalizado. Por ultimo, a apresentação dos resultados sob a forma de classes normalizadas de distribuição dos resultados- no caso presente em cinco classes - permite uma menor diferenciação dos resultados individuais, o que em algumas situações da prática profissional terá também o seu interesse. Acresce ainda uma relativa facilidade na sua compreensão por parte dos alunos pois que, durante o curso unificado, eles aparecem avaliados numa escala de 1 a 5.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A par da descrição das cinco provas que compõem a Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial, fez-se referência neste texto aos fundamentos teóricos da sua construção. Em termos globais estes testes procuram conciliar as posições mais generalistas ou mais "fatoriais" na análise e descrição da inteligência humana. Esta conciliação parece adequar-se ao progressivo apelo por parte das aprendizagens nos anos escolares mais avançados às capacidades de raciocínio dos indivíduos e à sua concretização em conteúdos escolares cada vez mais específicos.

Ao mesmo tempo foram apresentados os resultados das várias análises estatísticas efetuadas tendo em vista uma apreciação psicométrica das provas. Os índices obtidos adequam-se aos fins propostos. Alguns aspectos mais diretamente relacionados com o uso destas provas no âmbito da orientação vocacional foram destacados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. S. (1982a). *Testes de raciocínio diferencial*. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Serviço de Consulta Psicológica e Orientação Vocacional.
- ALMEIDA, L. S. (1982b). Adaptação portuguesa de um teste de raciocínio diferencial. *Psicologia, III*, 1 e 2, 145-152.
- ALMEIDA, L. S.(1983). *Teorias de inteligência*. Porto: Edições Jornal de Psicologia.

- ALMEIDA, L. S. (1985). *Bateria de provas de raciocínio diferencial*. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Serviço de Consulta Psicológica e Orientação Vocacional.
- ALMEIDA, L. S. (1986). *Bateria de provas de raciocínio diferencial: Manual*. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Serviço de Consulta Psicológica e Orientação Vocacional.
- ALMEIDA, L. S., & CAMPOS, B. P. (1982). Aferição dos testes de raciocínio diferencial de G. Meuris para a população do ensino secundário do Grande Porto. *Psicologia*, III, 3 e 4, 195-204.
- BALKE-AURELL, G. (1982). *Changes in ability as related to educational and occupational experiences*. Goterborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- BENNETT, G.K., SEASHORE, H. G., & WESMAN, A. G. (1966). *Differential aptitude tests*. Nova Iorque: Psychological Corporation.
- BURT, C (1949). The structure of the mind: A review of the results of factor analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 19, 100-101, 176-199.
- CATTELL, R. B. (1963). Theory of fluid and cristallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1 -22.
- EELLS, K, DAVIS, A., HAVIGHURST, R. J., HERRICK, V. E., & TYLER, R. (1951). *Intelligence and cultural differences*. Chicago: University of Chicago Press.
- EYSENCK, H. J. (1953). *Uses and abuses of psychology*. Harmondswrth: Penguin Books.
- GLASER, R. (1982). Instructional psychology: Past, present, and future. *American Psychologist*, 37, 292-305.
- GUILFORD, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. Nova Iorque: MacGraw-Hill.
- MEURIS, G. (1970). *Tests de raisonnement différentiel*. Bruxelles: Editest.
- SPEARMAN, C (1927). *The abilities of man*. Nova Iorque: MacMillan.
- THURSTONE, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: Chicago University Press.
- TYLER, L. E. (1981). *Individuality: Human possibilities and personal choice in the psychological development of men and women*. San Francisco: Jossey-Bass Publ.
- VERNON, P. E. (1961). *The structure of human abilities*. Londres: Methuen.
- WISSLER, C. (1901). *The correlation of mental and physical tests*. Nova Iorque: Columbia University.