

PUC

AMINE ABUD TAUILE AGOSTINI

ADAPTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DE UM INSTRUMENTO
DE MEDIDA DO RACIOCÍNIO INDUTIVO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

Rio, 8 de agosto de 1979

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Marquês de São Vicente, 225 - CEP 22453

Rio de Janeiro — Brasil

N.Cham. 150 A275 TESE UC

Título Adaptação e padronização de um instrumento de medida d



Ex.2 PUCB

0024766

AMINE ABUD TAUILE AGOSTINI

UC15087-4

ADAPTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DE UM INSTRUMENTO
DE MEDIDA DO RACIOCÍNIO INDUTIVO

Dissertação apresentada ao
Departamento de Psicologia
da PUC/RJ como parte dos
requisitos para obtenção do
título de Mestre em Psicologia Teórico-Experimental.
Orientador: Aroldo Rodrigues.

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

RIO DE JANEIRO, 8 DE AGOSTO DE 1979

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
BIBLIOTECA
8-07-80
RD
24766

150
#275
TESE UC

MCS

A meus pais, pelo estímulo
e ajuda no decorrer de
toda minha vida escolar.

Meus agradecimentos sinceros:

- ao prof. Aroldo Rodrigues, orientador da dissertação, pela confiança em mim depositada.
- à prof. Maria Aparecida Campos Mamede Neves, pelo estímulo, apoio e colaboração.
- ao prof. Rolf Preuss, pela dedicação relativa à parte de programação de computador.
- à prof. Zuleika A. de Oliveira, pela orientação relativa à teoria de Piaget.
- a todos os diretores e professores das escolas e universidades onde a pesquisa foi aplicada, que tanto facilitaram meu trabalho.
- à estagiária Sandra Pimenta, pela dedicação na aplicação dos testes.
- aos alunos que voluntariamente submeteram-se à aplicação dos testes.
- a meus pais e irmãos, pela ajuda que permitiu a realização desse trabalho.
- a meu marido, pelo carinho e compreensão.
- às técnicas do IPA, S.O.S., pela ajuda dispensada.
- à secretária, Nilza Maria Alvim, pela eficiência e boa vontade.
- à secretária, Norma Ferreira Soares.
- ao Depto. de Psicologia da PUC-RJ, onde foi possível realizar o curso de pós-graduação.
- à Vice-Reitoria Comunitária, pela bolsa recebida.

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida com o intuito de adaptar e padronizar um teste de Raciocínio Indutivo (capacidade de o indivíduo, a partir das partes, inferir o todo), já existente no IPA - S.O.S., da PUC-RJ. Utilizando uma amostra composta de alunos de nível universitário e secundário de diversas escolas do Rio de Janeiro - foi feita, através de uma análise de itens, uma adaptação de um teste de 40 itens para um de 28 itens, sobre o qual foi estudado: tempo, fidedignidade, validade e normas. Neste trabalho, o teste de 28 itens demonstrou ter boa consistência interna, através do método das duas metades, bem como uma boa fidedignidade, através do teste-reteste. Apresentou validade simultânea com o teste D.48, embora não se possa afirmar que o teste apresente validade preditiva do desempenho escolar. Foram estabelecidas normas percentílicas e de escore "T". A fundamentação teórica baseou-se em alguns conceitos filosóficos e psicológicos sobre indução, bem como na Teoria do desenvolvimento cognitivo de J. Piaget, abrangendo principalmente o período operatório concreto.

ABSTRACT

This study was developed for the purpose of adopting and standardizing a test of Inductive Reasoning (the ability that enables a person to infer the whole from the parts) which already exists in the IPA - The Institute of Applied Psychology, SOS - Selection and Orientation Service of the Catholic University of the State of Rio de Janeiro-PUC. Through the utilization of a sample composed of secondary and university students from many schools of Rio de Janeiro, it was possible to make, through an item selection, an adaptation of a test of 40 items to another one of 28 items, of which was studied: time, reliability, validity, and norms. In this study, the test of 28 items showed a sound internal consistency, through the method of the split-half as well as good reliability

through the repetition of the identical test form. It showed a simultaneous validity with the test D.48, although it is not possible to affirm that the test validly predicts scholastic performance. Percentile norms and "T" scores were established. The theoretical basis derived not only from some philosophical and psychological concepts of induction by also from Piaget's theory of cognitive development, considering mainly the concrete operational period.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vi
1. INTRODUÇÃO	1
2. HISTÓRICO DO TESTE	6
3. DEFINIÇÃO DOS TERMOS	8
3.1 - O Raciocínio	8
3.2 - A Indução	12
3.2.1 - A indução no sentido filosófico	12
3.2.2 - A indução no sentido psicológico	20
3.2.1.1 - Análise fatorial de Spearman	20
3.2.1.2 - A psicologia do pensamento e as relações de cognição	21
4. O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DENTRO DA TEORIA PIAGETIANA	24
4.1 - Estágio Sensório Motor	25
4.2 - Estágio Pré-Operatório	25
4.3 - Estágio Operatório	26
4.3.1 - Sub-estágio operatório concreto.....	29
4.3.2 - Sub-estágio lógico-formal.....	37
5. CARACTERIZAÇÃO DO TESTE.....	39
5.1 - Características gerais	39
5.2 - Técnica de aplicação	40
5.3 - Técnica de correção	40
5.4 - Características dos ítems	41
5.4.1 - Enfoque de alguns psicometristas	41
5.4.2 - Enfoque da teoria Piagetiana	42
5.5 - Objetivo	47
6. METODOLOGIA	49
6.1 - Sujeitos	49
6.2 - Procedimento	51

7.	RESULTADOS	54
	7.1 - Análise de ítems	54
	7.2 - Determinação do tempo	55
	7.3 - Fidedignidade	55
	7.4 - Validade	56
	7.5 - Normas	57
8.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	59
9.	ANEXOS	64
	ANEXO I - Teste de Raciocínio Indutivo, 40 ítems ..	65
	Anexo II - Teste de Raciocínio Indutivo, 25 ítems..	68
	Anexo III - Teste de Raciocínio Indutivo, 28 ítems..	71
	Anexo IV - Crivo de Apuração da forma de 28 ítems..	76
10.	BIBLIOGRAFIA	85

TABELAS

1.	Índice de dificuldade e de validade dos itens do teste de Raciocínio Indutivo	77
2.	Tabela de percentil dos alunos de nível secundário e universitário de escolas do Rio de Janeiro	78
3.	Tabela de percentil de alunos de nível secundário de escolas do Rio de Janeiro	79
4.	Tabela de percentil de alunos de nível universitário de escolas do Rio de Janeiro	80
5.	Tabela de Escore T de alunos de nível secundário e universitário de escolas do Rio de Janeiro	81
6.	Tabela de Escore T dos alunos de nível secundário de escolas do Rio de Janeiro	82
7.	Tabela de Escore T dos alunos de nível universitário de escolas do Rio de Janeiro	83

1 - INTRODUÇÃO

Desde o início do movimento que, no século XIX, deu início à criação dos primeiros testes psicológicos até os dias de hoje, estes vêm passando por inúmeras transformações e sendo alvo das mais contraditórias opiniões. Enquanto um grupo de psicólogos defende o uso de testes como um instrumento de medida útil tanto na prática da Psicologia Clínica, quanto Escolar, Industrial e na Pesquisa, outros o atacam como sendo um meio de entrave do progresso da Psicologia ou até mesmo como uma limitação da mesma.

Estudos realizados nos Estados Unidos mostraram que testes de aptidão são amplamente utilizados na seleção de alunos que deverão ingressar no "college". McClelland, (15) em resposta à McNemar, que sugere serem as notas escolares o único tipo de validade necessária a esse tipo de seleção, afirma que o movimento dos testes psicológicos é um grave perigo para psicologia, uma vez que tende a

"...perpetuar uma meritocracia mitológica na qual nenhuma das medidas suportam validade significativamente demonstrável com respeito a quaisquer medidas fora do círculo sedutor" (pg. 2)

Segundo McClelland (15) pesquisas longitudinais realizadas por vários psicólogos como Hudson, Hoyt, Holland e Richards, Elton e Shevel demonstraram que tanto os bons alunos quanto alunos considerados medíocres puderam tornar-se bons profissionais em seus respectivos campos de ação, alguns anos depois de formados. Alega pois que os testes de aptidão não seriam bons preditores do desempenho profissional, podendo, quando muito, sê-lo do desempenho escolar.

Quanto aos testes de inteligência, afirma ele que não são válidos, uma vez que pesquisas realizadas por Thorndike e Hagem

em 1959, demonstraram que a correlação obtida entre escores de testes de aptidão e várias medidas de sucesso profissional são as mesmas que se tivesse obtido ao acaso.

Em contrapartida, o que se nota é um uso crescente dos testes psicológicos. Wade e Baker (23) em pesquisa buscando a opinião de 500 psicólogos clínicos a esse respeito, demonstrou que tanto os testes objetivos quanto os projetivos são usados com um número bastante grande de pacientes, nos mais diversos tipos de orientação terapêutica. Apenas 17% dos que responderam ao questionário afirmaram não utilizar testes. Muitos dos que os utilizam dedicam grande parte de seu tempo à aplicação e análise dos mesmos, alegando que estes dão boas informações sobre a estrutura de personalidade de seus pacientes. Constatou-se ainda que os testes objetivos são mais utilizados do que os projetivos.

Green (11) analisa o fato de que muitas críticas são feitas aos testes, sem que sejam reconhecidas suas vantagens. Os testes objetivos são muito bem aceitos, devido ao rigor do tratamento estatístico, que fornece uma medida consistente da habilidade que se propõe a medir, pela sua elaboração por profissionais competentes, pela economia de tempo na obtenção dos resultados que, agregados às informações obtidas sobre o sujeito através de outros meios, fornecem uma indicação global das características do indivíduo.

Isso, porém, não impede que se levante alguns problemas que não devem ser esquecidos por parte de quem utiliza este instrumento de medida. Muitas vezes os escores numéricos são burocraticamente analisados, havendo total desprezo por outros tipos de informações. É importante lembrar que os testes medem apenas poucas das muitas qualidades necessárias ao desempenho de uma função e refere-se a uma medida de momento. O sistema acadêmico usado como critério pode estar desgastado e, devido a isso, os testes podem ser um tanto tendenciosos.

Surge, pois, a necessidade de uma apreciação global de cada teste antes de utilizá-lo, analisando-se o instrumento em questão, no sentido de que preencham os requisitos necessários aos fins que o psicólogo tem em mente.

Bersoff (5), citando Bijou e Peterson (1968) lembra que:

"as únicas razões legítimas para se gastar tempo com avaliação (diagnóstico) é gerar proposições que sejam úteis em tomarem decisões que beneficiarão a pessoa estudada" (pg. 32).

Até o momento estamos em contato apenas com a realidade norte-americana. O que poderíamos dizer do Brasil, em relação a esse assunto?

Infelizmente não pudemos encontrar pesquisas neste sentido, nem material que pudesse nos dar uma base mais sólida para as afirmações que faremos a seguir. Portanto nossas afirmações baseiam-se apenas em observações empíricas, em conversas despretenciosas com profissionais dessa área.

O que parece ocorrer no Brasil não difere muito do que acabamos de ver. Questionamentos sobre a qualidade psicométrica dos testes e a segurança dos resultados obtidos - são agravados pelo problema de carência de material adequado à nossa realidade, bem como à falta de recursos humanos, considerando-se principalmente a falta de técnicos especializados na adaptação e elaboração de novos testes.

Através da experiência como psicóloga do Instituto de Psicologia Aplicada, Setor de Orientação e Seleção Profissional (IPA-SOS), vinculado à Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), trabalhamos com inúmeros testes psicológicos, tanto na área de Orientação Profissional quanto de Seleção de Pessoal. Neste período várias dificuldades se

fizeram notar, despertando a nossa atenção, motivando grandemente o início desse trabalho.

A área de testes e medidas dentro da Psicologia brasileira encontra-se em estágio bastante incipiente. Os testes psicológicos adotados no Brasil nem sempre refletem essa realidade sócio-econômica e cultural, carecendo de um estudo psicológico e filosófico, bem como um tratamento estatístico adequado, capaz de satisfazer às nossas necessidades, levando assim o psicólogo brasileiro a utilizar testes estrangeiros apenas traduzidos, como se as diferenças interculturais não fossem fatores importantes a serem considerados. Além disso, a grande divulgação de determinados testes, como Raven, D.48, torna-os bastante conhecidos, inclusive por leigos, desvalorizando ainda mais o instrumento de trabalho do psicólogo devido à contaminação.

Aqueles que questionam sobre a qualidade dos testes, principalmente sobre o uso da estatística, gostaríamos de lembrar que há muito esta vem sendo utilizada com sucesso na área das ciências humanas. Como todo instrumento de medida, os testes correm, sem dúvida, o risco de não serem perfeitos, mas, em geral, existe uma boa margem de segurança em seus resultados, que fornecem boas informações a respeito do sujeito. Informações estas que devem ser complementadas por outras técnicas, nunca tomadas de forma isolada. Talvez tenha sido exatamente esta falha a que fez com que se tornasse preconceituosa a nossa opinião sobre o uso dos testes.

Até que surjam novos instrumentos, capazes de substituir, de um modo melhor, os testes psicológicos, consideramos válido seu uso, guardando-se as devidas precauções à sua utilização e salientando a importância de um maior incentivo para construção de novos testes, que venham a atender às nossas necessidades.

Isso, portanto, ratifica o objetivo deste trabalho, que é o de adaptar e padronizar um teste de Raciocínio Indutivo, construído por João Teles Villas Boas Filho, no IPA-SOS. Inicialmente, nesta pesquisa preliminar, procuraremos atingir uma pequena amostra de estudantes de níveis secundários e universitários, do Rio de Janeiro, deixando para pesquisas futuras o trabalho de estender o teste a outras amostras maiores da população brasileira.

Após um rápido histórico do teste no capítulo 2, apresentamos, nos capítulos 3 e 4, uma pequena síntese do que o termo indução significa, no sentido filosófico e psicológico, apenas para localizá-lo dentro do contexto de nosso trabalho, não sendo nosso propósito esgotar o assunto que é bastante amplo. Reservamos os capítulos seguintes ao trabalho propriamente dito de adaptação, padronização e validação do teste, nosso objetivo maior.

2 - HISTÓRICO DO TESTE

Na década de 60, João Telles Villas Boas Filho trouxe para o Brasil uma série de testes americanos e, entre eles, o "Shipley Institute of Living Scale for Measuring Intellectual Impairment Adults", formalmente chamado "Shipley Hartfort Retreat Scale for Measuring Intellectual Impairment", constando de quatro escores (vocabulário, abstração, escore total e quociente intelectual). Estes dados, conseguidos através do Bureau de 1954, não nos permitiram obter maiores informações a respeito deste teste. Outros esforços foram feitos neste sentido, tendo inclusive escrito duas vezes à editora responsável por sua divulgação, sem obter resposta alguma.

Com a morte de João Telles Villas Boas Filho não nos foi possível encontrar aqui no Brasil o original americano, bem como o seu manual.

O interesse maior de Villas Boas voltou-se particularmente para o teste de abstração da escala americana. Tendo inicialmente traduzido e empregado para fins de pesquisa, ainda na década de 60, no IPA-PUC-RJ, com o nome de Teste de Shipley, dando início, logo a seguir, à elaboração de um novo teste, com características semelhantes ao teste americano, denominando-o "Teste de Raciocínio Indutivo". Chegaram a ser construídas duas formas, a primeira constando de 40 itens (Anexo I) e a segunda de 25 itens (Anexo II). No entanto, este trabalho foi interrompido por ocasião de sua morte.

Seu teste, entretanto, continuou a ser usado no IPA-SOS, para fins de pesquisa em Orientação e Seleção Profissional, tendo demonstrado, embora empiricamente, correlação com vários testes de Fator G (Raven, D.48, G.36, etc.). Tornava-se então necessário dar ao teste uma fundamentação teórica e realizar um trabalho estatístico mais completo, uma vez que o teste apresentava qualidades e somente a análise de itens havia sido feita.

Assim sendo, propusemo-nos a dar-lhe, no presente trabalho, uma rápida fundamentação teórica e, a partir do teste de Raciocínio Indutivo de 40 itens, construir uma forma reduzida, dando-lhe um completo tratamento estatístico.

3 - DEFINIÇÃO DOS TERMOS

3.1 - Raciocínio

Nos dicionários de língua Portuguesa a palavra é definida como um encadeamento de juízos ou pensamentos organizados de forma aparentemente lógica.

Kendler (13) considera como sendo a capacidade de um indivíduo transferir uma ou mais experiências a situações semelhantes. Essa capacidade inicia-se ainda na infância.

Segundo Rubinstain (22) todo pensamento passa do individual para o geral e vice-versa, efetuando-se a generalização. Sua função é descobrir as relações de conexões entre as coisas e os objetos, bem como a qualidade e o caráter dos fenômenos. Isso não significa, porém, que reflitam somente o pensamento. O raciocínio é decorrente do pensamento, descobrindo as relações que conduzem do particular ao geral e vice-versa.

Dentro da teoria Piagetiana, o termo Raciocínio está diretamente ligado à inteligência ou cognição ativas, referindo-se mais especificamente às atividades operativas.

Cabe aqui nos determos um pouco mais e esclarecer alguns pontos necessários à compreensão do que vem a ser cognição, dentro do contexto piagetiano.

Todo organismo funcional, em contato com o mundo, tem uma organização interna. Captando um estímulo externo, assimilado do meio, acomoda esse conteúdo a um esquema interno do organismo para responder à estimulação ambiental.

Na teoria de Piaget encontramos 2 processos importantes na compreensão da inteligência humana:

1. O Processo de Assimilação através do qual o sujeito recolhe do meio informações ligadas ao que é básico, essencial a todo conhecimento, indo do particular ao geral, da uniformidade à generalização de uma dada situação, tudo de acordo com uma estrutura interna que, por sua própria natureza, vai em busca do material existente no meio.

2. O Processo de Acomodação, que aplica uma estrutura geral a uma particular, sendo considerado o processo exteriorizante de uma ação operativa orientada no sentido de alguma realidade particular. Por estar ligado ao novo e diferente, é o processo que abre a porta às mudanças e às novas aprendizagens, proporcionando o enriquecimento através de novas experiências.

Assim sendo, todo indivíduo possui um esquema ou conhecimento, tem uma inteligência e pensa.

O conhecimento se manifesta através de ações observáveis, estando relacionado a toda atividade humana. Isto é, todo comportamento implica numa certa quantidade de conhecimento por parte do organismo sobre o meio. Piaget refere-se a esse como cognição, por considerar o termo conhecimento muito amplo e ambiguo: um sujeito pode conhecer outro, pode conhecer um assunto, uma máquina, etc...

O pensamento refere-se à cognição real, em que uma pessoa aplica sua inteligência operatória a um conteúdo particular. No período sensório motor há uma vinculação muito grande entre a cognição e a ação. O bebê é incapaz de diferenciá-las. Já, no estágio pré-operatório, começa a aparecer um esquema ligado só parcialmente à ação externa, onde a cognição continua a ser uma atividade por parte do sujeito e o objeto conhecido é um resultado da atividade de pensamento.

O esquema de desenvolvimento intelectual está diretamente relacionado aos esquemas operatórios. São os esquemas de relação, classificação, perspectiva espacial, probabilidade e ou-

tros que compõem a inteligência. Segundo Furth (24), nos primeiros anos de vida, a inteligência possui um aspecto geral, comum a todas as atividades. Aos poucos a criança vai desenvolvendo um esquema classificatório estável e sua capacidade conceitual vai se aprimorando, permitindo-lhe compreender, por exemplo, que um homem pode ser ao mesmo tempo pai e médico, isto é, um elemento pode estar incluído em mais de uma classe ao mesmo tempo.

Os conceitos desenvolvidos pelo sujeito podem ser entendidos como uma estrutura do comportamento na forma de uma operação. A maneira como eles são expressos não é o fator mais importante, mas sim que eles estejam contidos no domínio do pensamento da pessoa. Eles tornam-se disponíveis e funcionais à medida que se tornam cada vez mais operatórios. Isso se dá através da abstração formal que fixa o que é geral e comum a todos os homens, excluindo o que é experiência pessoal.

O conceito "real", compreendido realmente por alguém, consiste, por sua vez, no uso que a pessoa faz do esquema operatório, incluindo aí a assimilação e a acomodação, já citadas anteriormente. Diz-se que uma pessoa tem um esquema quando ela assimila uma dada situação a esquemas gerais disponíveis, ou ainda quando acomoda, aplica, esquemas gerais a situações particulares.

Segundo Furth (24), um esquema operatório é um conceito. Alguns esquemas dependem ainda parcialmente da experiência individual, resultando num esquema que não é plenamente operatório e, por isso, é imaturo, instável, irreversível, baseado na experiência individual.

A reversibilidade é a principal característica do esquema plenamente operatório. A possibilidade do sujeito fazer e desfazer experiências mentais, ir numa direção e compensá-la em outra, considerar a inclusão de um elemento em duas classes ao mesmo tempo, relacionar classes entre si e outras operações des

se gênero é que vai caracterizar a reversibilidade. Esses conceitos são obtidos através de uma construção mental, apoiado em abstrações formais. Por volta de 13 ou 14 anos, quando as estruturas operatórias se fixam mais plenamente, os conceitos tornam-se mais objetivos e estáveis e o organismo humano torna-se sujeito a regulações operatórias cada vez mais complexas, onde o ensaio e erro dão lugar a normas operatórias abstraídas de situações experimentadas pelo sujeito que se impõem ao comportamento, dotando assim o indivíduo, por exemplo, da capacidade de prever certas situações físicas e não mais apenas se deter à imagem visual dela, isto é, tendendo a atingir a objetividade lógica.

Em resumo, as cognições são ações reais relativas ao sujeito. Nos primeiros anos de vida essas ações são manifestas, exteriorizadas, passando gradativamente a serem interiorizadas e tornando-se cada vez mais abstratas e esquemáticas, abrangentes e reversíveis, transformando-se em operações internas. Ao tornar-se adulto suas operações lógicas são como ações sensório-motoras que passaram por uma série de transformações.

Essas operações coordenam-se com outras ações já interiorizadas, dentro de um todo organizado e obedecendo a determinadas leis. Poderíamos dizer que as operações acompanham o desenvolvimento do indivíduo, tornando-se cada vez mais complexas, e estando diretamente relacionadas com as oportunidades que o indivíduo tenha de expandir seu campo de observação e experimentação, uma vez que uma estrutura nunca é totalmente nova, sendo sempre a generalização de estruturas anteriores.

Assim, poderíamos concluir, dizendo de um modo geral, que o raciocínio é considerado uma atividade intelectual realizada através de um conjunto de operações que permite ao indivíduo sintetizar suas experiências passadas, adaptando-as e aplicando-as segundo determinadas regras, de uma forma nova, a situações desconhecidas, possibilitando assim maior integração ao meio.

3.2 - Definição do termo indução

3.2.1 - Indução no sentido filosófico

Na busca da origem do conhecimento, podemos encontrar várias correntes filosóficas que, ora convergem, ora divergem quanto ao sentido do termo. Procuraremos descrever, em linhas gerais, apenas as posições que venham a facilitar o entendimento do termo, dentro do contexto de nosso trabalho.

Poderíamos tomar como marco inicial a posição do Empirismo extremista, ingênuo, que acredita que o conhecimento vem apenas através da observação direta do mundo. Recusa-se a acreditar que exista na compreensão algumas noções primárias, princípios inatos, características que o ajudam a compreender o mundo. Para eles a mente é como uma "tábula rasa" e tudo que se sabe foi obtido através da experiência, experiência essa que é obtida através da percepção do mundo e através da percepção das operações que ocorrem em sua mente (percepção, pensamento, crença, razão, desejo, conhecimento, dúvida). Cada ser humano traz dentro de si essas fontes de idéias. Desse modo o mundo seria dividido em mundo "privado", relativo ao que se passa na mente de cada homem, ao seu próprio modo de ver a vida, e "pública", que incluiria todos os pensamentos e idéias que todos os homens compartilhariam juntos, como por exemplo, o movimento das estrelas, a natureza dos animais, a estrutura da terra, etc.

Diante disso, como poderiam os empiristas descrever a maneira pela qual o conhecimento é estruturado dentro desse grupo de sensação e reflexão?

Segundo eles, após responder a um número suficientemente grande de questões sobre um determinado assunto, seria possível construir as leis.

Os problemas maiores do empirismo estariam em esclarecer:

1º - Como podemos responder, com certeza, questões de uma lei que se baseia num número finito de casos observados.

2º - Como essas perguntas podem ocorrer quando tudo que temos é um número finito de fatos.

Para responder a essas indagações, os filósofos lançaram mão de 2 termos muito usados na lógica: indução e dedução.

Dedução é o processo através do qual, tendo-se uma afirmação aceita como verdade, podemos obter outra (teorema).

Indução seria o processo inverso: tendo-se um certo número de afirmações, é constituído um conjunto de suposições, tornando possível a dedução do grupo original.

Usando o processo indutivo Euclides, Archimedes, Galileu postularam vários teoremas dentro de suas respectivas áreas de conhecimento.

Os empiristas acreditam na existência da indução "completa" de uma lei, isto é, a lei obtida através da indução em que se pode afirmar com certeza que ela é verdadeira, uma vez que uma só lei é adequada para explicar todos os fatos observados. Neste ponto surge o seguinte problema: que método deve ser empregado para se atingir tal indução?

Aristóteles aceita que o conhecimento do universal (conhecimento das leis) é passível de ser atingido e se dá através do conhecimento do particular. Para ele, porém, a mente tem a habilidade de extrair o essencial das observações das coisas e, a partir daí, construir suas leis:

"Quando um número de particulares logicamente indiscrimináveis tenha constituído um padrão, esse padrão mais recente está presente na alma: embora o ato de senso-percepção venha do particular, seu conteúdo é universal - é homem, por exemplo, não

o homem Callias. Um padrão novo é tomado entre esses rudimentarmente universais, e o processo não cessa até que o conceito indivisível, a verdade universal, seja estabelecida..." (Aristóteles Analíticos, I, livro II, cap. 10).

Aristóteles chama de intuitivo (indutivo) ao processo pelo qual a mente passa gradualmente do particular para o geral, esbarrando aqui num problema semelhante ao que acabamos de ver: como alguém pode passar de um número finito de casos para a generalização de todos os casos, sem que realmente observe todos os casos?

Para Grau (10) foi Francis Bacon o fundador do método indutivo moderno, o primeiro a ressaltar a importância da indução como algo oposto à dedução. Na sua busca do saber aconselhava observar diretamente a natureza, desvencilhando-se dos preconceitos e das idéias pré-concebidas. Essa observação levaria à conclusão, através da inferência, para a classe inteira (raciocínio indutivo). Sua indução não é, pois, apenas enumeradora: após enunciar alguns casos, tira uma conclusão geral que explica todos os casos, inclusive os não enunciados: quando de uma série de dois juízos particulares se deduz um juízo universal diz-se que houve uma inferência indutiva.

..."A inferência indutiva vai do conhecido ao desconhecido. Seu suposto essencial é a hipótese de homogeneidade da unidade causalmente condicionada. Nas partes não conhecidas da realidade se aceitam as mesmas causas que nas partes conhecidas e a base do raciocínio será constantemente a idéia de que as mesmas causas produzem os mesmos efeitos. A legitimidade do silogismo indutivo depende, em última análise, do princípio de causalidade. Negando-se que aquilo que existe é devido a uma causa e que as mesmas causas produzem os mesmos efeitos, estará negada a legitimidade de todas as ciências experimentais que, a partir da investigação do fenômeno isolado, deduzem leis e regras gerais sobre o curso de todos os fenômenos e mudanças do universo" (10, p. 133).

Segundo Churchman (7) J.S. Mill, preocupado com o problema de estabelecer métodos de observação direta de um número finito de casos que indicassem se realmente existe uma relação causal entre dois eventos, isto é, se os eventos A e B estão causalmente relacionados (sempre que A ocorre B também ocorre) formulou os cinco canones da indução, procurando facilitar a formulação de afirmações corretas sobre determinado evento, sob a forma de leis universais da natureza. Em linhas gerais, descreveremos rapidamente essas "regras".

Canone I - Método do Acordo - procura demonstrar a interdependência dos eventos A e X, quando se observou que:

- a) Sempre que A ocorre também ocorre X.
- b) Sempre que X ocorre também ocorre B, C, D, E, etc.

Se modificarmos todos os eventos, deixando apenas A e X, e X ainda ocorrer, podemos afirmar que A é suficiente para que X ocorra, sem que contudo se possa dizer que seja a única causa de X. Portanto, não temos aí uma indução completa, que só será obtida quando tivermos todos os eventos possíveis para que X ocorra.

Canone II - Método das diferenças - sabe-se que X ocorre sempre que A, B, C, D ocorrem. Substituindo-se somente o A por E e observando-se que X deixa de ocorrer, então A é causa ou ponto indispensável ou efeito de X.

Aqui A é parte necessária para que X ocorra.

Canone III - Conjunção do método de articulação e da diferença - se em dois ou mais casos em que X ocorra tenha somente A em comum, enquanto que em dois ou mais casos em que X não ocorra, A também não ocorre, então podemos dizer que A e X são causalmente relacionados.

Canone IV - Método dos resíduos - "Existem os canais secundários, pelos quais algum fenômeno é conhecido como parte por indicação prévia para ser o efeito de certos antecedentes, e o resíduo do fenômeno é o efeito dos antecedentes restantes" (7, pg.93).

Canone V - Método da variação concomitante - se ocorrem variações em X, supõe-se que ocorram variações em A, então X e A são causalmente relacionados.

Para Mill está claro que essas leis não previnem totalmente a possibilidade de erro de inferência, e que, portanto, a indução completa não é possível de se atingir, mas para ele, essa possibilidade de erro é irrelevante.

Seus canones têm importância por terem sido as primeiras formulações dos princípios de projeto experimental que deram origem à parte básica dos métodos modernos de inferência.

O Empirismo, no entanto, não satisfaz aqueles que buscavam o conhecimento. A clareza dos conceitos e certeza dos julgamentos por si só não promovem o desenvolvimento do conhecimento. O conhecimento não se limita aos objetos dados diretamente ao observador. É possível, adotando o método da inferência, passar do que nós já conhecemos aquilo que ainda não sabemos, por meio de intercorrelações entre os objetos conhecidos. Através de uma lógica podemos antecipar o que a natureza irá descobrir em outras áreas. Essa antecipação é possível através de um método que estimule e monte experimentos, formule hipóteses de tal forma que nos permitam obter, da natureza, respostas claras e precisas.

No entanto, clareza e precisão dependerão do tipo de lógica adotado: se dedutiva ou indutiva.

Caso adotemos o primeiro, teremos um sistema de regras e princípios que nos permite definir símbolos para objetos não dados na experiência imediata, podendo ainda justificar propo-

sições sobre acontecimentos que ainda não tenham ocorrido.

No segundo caso, ficaremos mais restritos, sem que possamos fazer conjecturas nem adotar qualquer idéia vaga.

Assim sendo, colocamo-nos diante de um dilema, sabendo que teremos que optar entre um método que nos dê certeza e clareza sem preditividade ou o que nos dê a segunda, abrindo mão das primeiras, uma vez que o método dedutivo nos dá um alto grau de integração lógica, envolvendo apenas adequação abstrata dedutiva.

O conhecimento, porém, é coisa muito mais ampla. Dependendo das características do que pretendemos conhecer e dos fins que desejamos alcançar, escolheremos os meios necessários.

Benjamin (4) coloca que tanto o indutivismo exagerado quanto o dedutivismo exarcebado são prejudiciais ao desenvolvimento da ciência. O primeiro exagera o valor da confirmação empírica e o segundo o subestima, confundindo um e outro pela suposição errônea de que as contrastações empíricas são as únicas possíveis.

Em linhas mais gerais, o conhecimento é o resultado final de uma atividade desempenhada sobre alguma coisa que está para ser conhecida.

Para atingirmos esse conhecimento devemos considerar o problema de forma muito mais ampla, onde indução e dedução são partes de um conjunto de operações que nos levam ao conhecimento.

A mais básica dessas operações é a discriminação, onde nomes próprios puros, que funcionam como símbolo, são criados para determinar o ato que estamos diretamente empenhados em conhecer. Só através dele podemos dizer: "Estou interessado a tal e tal ..."

A associação, por sua vez, fará a ligação nome-objeto. Através dela as coisas são divisadas e dadas significado. Difere da discriminação porque "envolve combinações particulares, com propósito de representação simbólica, relativo a objetos complexos. Aquele objeto torna-se "aquele que" é "construído por" ou "contém" as particularidades tanto as que agora coexistem e aqueles que modificam a vida passada e futura do objeto" (4 pg. 12).

O próximo passo é a operação pela qual os símbolos são agrupados em um complexo para uma relação. A isso chamamos ordenação.

Uma relação pode ser:

Assimétrica - quando se encontra entre X e Y e não entre Y e X.

Transitiva - quando se encontra em X e Y e também entre Y e Z, logo entre X e Z.

Conectada - ou a classe ordenada ou as conversões estão entre os pares de elementos da classe.

A ordenação está diretamente relacionada com a mensuração. Na verdade a segunda depende da primeira, uma vez que só se pode medir alguma coisa quando existe um procedimento pelo qual se pode correlacionar com as séries de números reais no arranjo usual. Este procedimento possibilita a ligação de cada particular com o número, fornecendo assim uma medida.

Existem vários tipos de medidas:

- . Medida fundamental - quando não há outro valor de medida que dependa dela.
- . Medida derivada - quando existe outro procedimento pelo qual pode ser obtido de outra medida. Neste caso temos dois tipos:

- a) Estipulação - invenção de uma nova quantidade definida como uma função matemática de outras quantidades já existentes.
- b) Lei - fornece um caminho alternativo para medir algo que já foi introduzido antes.
Ex.: medida de altitude pelo barômetro.

A analogização envolve a criação de símbolos que têm certa semelhança com particulares já existentes. Através de seu significado, as hipóteses usuais, teorias e constructos de ciências são derivados e ganham significado.

Essas operações referem-se mais diretamente ao mundo dos reais, das coisas observáveis, sendo que é através da analogização, que na teoria Piagetiana corresponde à assimilação, que passaremos ao mundo das idéias.

Segundo Bunge (6), "a indução aparece quando resumimos os resultados da contrastação empírica de uma hipótese em um enunciado como a evidência disponível (não) dá apoio forte (fraco) a nossa hipótese" (pg. 893). Sendo um ato realizado na fase empírica e não um método.

Para que uma hipótese seja considerada verdadeira terá que superar uma série de contrastações empíricas, ou seja, deverá contar com um forte apoio indutivo. Por si só, a evidência empírica não satisfaz ao espírito científico, uma vez que é unilateral.

O método científico é geralmente descrito como o processo em que se vai indutivamente de observações às hipóteses e dedutivamente da hipótese às suas implicações lógicas. Deduz as possíveis consequências caso as relações de hipóteses sejam verdadeiras (se as premissas nas quais elas se baseiam forem verdadeiras). Se as implicações deduzidas são compatíveis com um

corpo organizado do conhecimento, são então testadas através dos dados empíricos. Com base nas evidências, as hipóteses são aceitas ou não.

3.2.1 - Evolução do termo no sentido psicológico

3.2.1.1 - Análise fatorial de Spearman

No estudo das habilidades humanas e na busca de um valor quantitativo e bem definido que caracterize a inteligência, Spearman, psicólogo inglês, observou que quando testes de inteligência de muitos gêneros diferentes estavam correlacionados entre si, suas correlações eram positivas e hierárquicas. Isso lhe sugeriu a existência de um fator fundamental, comum a todos os tipos de comportamento intelectual, Fator G, e de um fator S, peculiar e exclusivo.

Através de seu estudo de análise fatorial, processo estatístico de identificação de traços psicológicos, Spearman pode, então, afirmar que a inteligência está determinada por um grande número de fatores S (um par para cada função), por um número limitado de fatores de grupo (que interferem em certo número de funções) e por um fator G (comum a todas as funções).

Segundo P. Pichot (20), em trabalhos publicados após a morte de Spearman, ele admite que o fator G corresponde experimentalmente a uma combinação de neo-geneses (operação do intelecto com geração de novos elementos) e abstração.

A abstração é considerada por Spearman como a conclusão da atividade mental, admitindo que qualquer progresso no conhecimento consiste na clarificação progressiva, indo o conteúdo mental, de uma grande confusão, até a clarificação total.

3.2.2.2 - A psicologia do pensamento e as relações de cognição

Muitos foram os autores que se dedicaram ao estudo de processos cognitivos dentro da Psicologia.

O termo "edução", criado por Spearman, por volta de 1935, pode ser adequadamente utilizado aqui, uma vez que eduzir significa "tirar de" e os processos indutivos podem ser apresentados como pondo em funcionamento uma operação desse gênero. Segundo ele, toda indução implica numa abstração, isto é, tirar de um dado complexo os elementos perturbadores e atingir a regularidade da situação.

Toda lei é geral, mesmo no contexto de situações experimentais. Só podemos dizer que um indivíduo descobriu uma relação quando ele é capaz de aplicá-la a situações diferentes daquela que a observou pela primeira vez e mostra-se apto a reagir a estímulos ou situações variadas. Para atingir este estágio é necessário que tenha oportunidade de passar por exercícios que favoreçam responder da mesma maneira a diferentes situações e seja capaz de discriminar entre as diversas qualidades da situação. Além disso, existem elementos essenciais que precisam ser captados e isolados dos elementos perturbadores que estão impedindo a captação da relação.

A quantidade e a natureza da informação são fatores importantes na tarefa indutiva, uma vez que é apresentada ao sujeito uma grande quantidade de dados e inicialmente ele não pode saber quais deles correspondem a estímulos positivos. À medida que descobre, através de ensaios, o princípio que rege essa ou aquela sequência, é capaz de utilizar perfeitamente a informação.

Os teóricos da Gestalt também prestaram grandes contribuições ao estudo do pensamento produtivo que poderíamos definir, de forma sintética, utilizando as palavras de Negreiros (16) co

mo sendo "o processo de atingir uma nova representação mental, pela reorganização significativa da experiência prèvia, relacionada precisamente às demandas da situação executando tal operação através da captação das estruturas essenciais da problemática em questão" (pg. 9,10). Em outras palavras, poderíamos considerar que quando um indivíduo se encontra diante de uma situação problemática, que necessita ser resolvida, vai buscar nos "arquivos" de sua memória experiências passadas que se adaptem àquela situação específica. Essas "soluções", entretanto, passam por uma série de transformações, a fim de atender àquela necessidade específica com a qual o sujeito se defronta. Para isso, porém, há necessidade que ele capte o cerne da questão, podendo assim atingir a solução através de uma organização estrutural, isto é, o descobrimento das relações inerentes à situação global e à conjunção das partes integradas.

O estudo das leis de percepção, feito pelos teóricos da Gestalt, abriu um enorme campo de estudo dentro da psicologia, inclusive dentro do estudo dos processos cognitivos.

Fraise e Piaget (9) analisando os principais tipos de atividades intelectuais, distinguem quatro processos principais, quando um indivíduo é colocado diante de um estímulo qualquer e chamado a responder de modo intelectual e não reflexo.

1º - Processo indutivo - usado quando os estímulos oferecem uma regularidade que não é percebida de imediato e o sujeito deve descobri-la.

2º - Processo de subsunção (tirar de) - ocorre quando o esquema conveniente é imediatamente aplicado aos estímulos e o sujeito faz com que entrem no quadro de que dispõe.

3º - Processo de inferência ou dedução - o sujeito combina esquemas, sem referência, a estímulos que se controlariam ou os modificariam. Tais combinações assentam num material simbólico e no caso ideal obedecem a regras formais.

40 - Resolução de problemas - seria uma combinação do processo indutivo com a subsunção. O sujeito enfrenta uma situação com um certo número de esquemas de respostas que se mostram ineficazes, surgindo a necessidade de que ele os modifique ou substitua por outra inventada por ele.

No próximo capítulo nos deteremos mais aos estudos de Piaget sobre o processo de desenvolvimento cognitivo, explicado pelo autor, através de estágios e sub-estágios. Nossa atenção maior se voltará ao estudo do Estágio das operações concretas, por ser a que está mais relacionada aos processos indutivos.

"...sem o intercâmbio de pensamento e sem a cooperação com outras pessoas, o indivíduo jamais consegue agrupar as suas operações num todo coerente" (Piaget).

4. O PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL NA TEORIA DE PIAGET

Numa tentativa de melhor localizar o processo indutivo dentro do desenvolvimento psicológico, bem como justificar posteriormente a amostra a que se destina nosso teste (faixa etária) e também para explicar cada tipo de ítem, teceremos agora algumas considerações sobre o desenvolvimento da inteligência, bem como a aquisição e utilização das estruturas cognitivas dentro da teoria Piagetiana.

Oliveira (18) afirma que para Piaget toda criança nasce com caracteres e reflexos herdados. Destes, alguns permanecem como se originaram, outros são modificados, com o tempo, pela experiência e assimilação (orgânica e/ou psicológica) de novos objetos.

Não cabe aqui acompanharmos detalhadamente todo processo de desenvolvimento, desde o nascimento. É bom lembrar, porém, que a criança inicia seu conhecimento na fase sensório-motora, mais elementar, ligada aos reflexos inatos. Estimulada pelo ambiente a responder aos mais diferentes tipos de objetos, começa a incorporá-los a um esquema de ação, dando-lhes significado, passando assim cada objeto a se distinguir dos demais.

Das regulações sensório-motoras passa às regulações pré-operatórias, atingindo depois o domínio das operações, obedecendo a "uma sequência de desenvolvimento cognitivo, formando-se estruturas de conjunto que se tornam cada vez mais nítidas". (18, pg. 58)

Piaget descreve o processo cognitivo através de estágios e sub-estágios.

4.1 - Estágio Sensório-Motor

No estágio sensório-motor (0-2 anos) a criança inicia exercitando seus reflexos herdados através da repetição, generalizando-os e tornando-se capaz de reconhecê-los. Nesta fase depende essencialmente da experiência sensível que o bebê tem do meio externo e dos atos motores que executa. A noção de espaço é ainda muito vaga, estando ligada principalmente ao ritmo biológico da criança e a suas necessidades. A criança não tem qualquer capacidade de raciocínio espacial, uma vez que o espaço é percebido apenas por seus sentidos. Só por volta de 2 anos é capaz de perceber que um objeto se desloca no espaço e que ela pode, através de comportamentos motores, buscá-los.

Durante esse período, os seus esquemas tornam-se cada vez mais móveis, possibilitando o aparecimento das primeiras condutas inteligentes.

Por volta do quarto mês de vida, por exemplo, seus movimentos começam a ser intencionais e no oitavo pode perceber que uma certa atividade é consequência de sua ação, passando então a repeti-la com uma finalidade.

Ao entrar no segundo ano de vida ela já inicia a aquisição de novos meios para aprendizagem através de tentativas, podendo lançar mão da aprendizagem anterior e sendo capaz de provocar por si mesma as situações.

4.2 - Estágio pré-operatório

Este estágio abrange o período de 1,6-2 anos até 6 ou 7 anos. Aqui, a percepção imediata perde campo para representação mental. Progressivamente a criança torna-se capaz de fazer uma imagem mental das coisas e também de se perceber entre elas. Explora novas técnicas de conhecimento, sendo a imitação e o jogo o comportamento característico dessa fase. Segundo a colocação de Soares (21), neste período piagetiano, a noção de espa

ço, embora mais desenvolvida, ainda está centrada na própria criança. É como se ela acreditasse ser o centro do mundo, daí decorrendo que a posição espacial das coisas estará sempre em função dela mesma, sendo incapaz de pensar a relação espacial entre dois objetos entre si. Nessa fase já pode estabelecer relação entre som e imagem, distinguindo o significado do significante e a linguagem toma assim maior impulso.

4.3 - Estágio operatório (de 7 a 14 anos)

O pensamento operatório caracteriza-se, segundo Flavel (8), pelo fato da criança "ter sob seu controle um sistema cognitivo coerente e integrado, com o qual organiza e manipula o mundo que a cerca" (pg. 168). Sua "base cognitiva é sólida, algo flexível e plástico, algo consistente e duradouro, com a qual pode estruturar o presente em termos do passado, sem distorções e deslocamentos indevidos" (pg. 168). Em outras palavras, a criança operacional tem a capacidade mental de ordenar e relacionar a experiência como um todo organizado, aumentando e enriquecendo o pensamento e o raciocínio.

Este estágio pode ser subdividido em 2 sub-estágios:

1º - Operatório concreto - ao qual dedicaremos maior atenção por ser aquele em que predomina o raciocínio indutivo pois as generalizações feitas pelas crianças partem sempre de exemplos concretos específicos, da observação direta, de onde infere princípios e relações.

2º - Lógico-formal - aqui, a criança já ultrapassou a fase da percepção imediata, sendo capaz de resolver problemas em termos puramente abstratos, sem que haja necessidade da manipulação de objetos concretos para solucioná-los.

Como vimos anteriormente, o desenvolvimento cognitivo se dá de forma lenta e gradual. Partindo de ações reais isoladas, a criança, aos poucos, vai adquirindo o domínio das mes-

mas e forma sistemas de ações, representativas e interiorizadas, cada vez mais complexas e bem integradas.

A partir da organização dessas ações em totalidades coesas, com uma estrutura definida e potente, temos as operações, que se caracterizam pelo domínio das ações exercitadas durante toda a infância. "Qualquer ação representativa que seja parte integrada de uma rede organizada de atos relacionados é uma operação" (8, 169).

Segundo Flavell(8), Piaget distingue vários tipos de operações, como por exemplo:

- Operações lógicas de soma, subtração, multiplicação, divisão, pareamento, etc... dentro de um sistema de classes e de relações.

- Operações numéricas

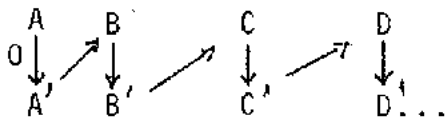
- Operações infra-lógicas - que são as relativas às quantidades, mensuração, tempo e espaço.

Antes, porém, de estudarmos as características do período operatório, buscando seus pontos mais característicos, convém deixar clara a noção de que os fatores isolados não têm significado algum. É necessário que estejam em relação com outros fatos, formando um conjunto num sistema geral, para o qual adquira um significado.

Piaget distingue três tipos de estruturas abstratas elementares importantes, de origem não psicológica. São elas agrupamentos, grupos e os reticulados.

A noção de agrupamento, segundo Battro (3), surge na criança na fase concreta, quando, a partir da observação de objetos, classifica-os e coloca-os em séries, fazendo uma classificação hierárquica. Essas classificações obedecem às seguintes

propriedades. Sabendo-se que:



1a. - Existe uma operação (op) que permite compor as classes disjuntas

$$\text{Ex.: } A \text{ op } A' = B$$

2a. - Existe também uma operação inversa (po): $N \text{ (op)} = \text{po}$, que permite as composições do tipo $C \text{ po } B' = B$, por exemplo.

3a. - Existe um elemento neutro "0" tal que $A \text{ po } A = A$ e $A' \text{ po } A' = A'$ = 0

4a. - A associatividade de op e po está limitada

$$\text{Ex.: } (A' \text{ op } B) \text{ po } A' = A' \text{ op } (B \text{ po } A')$$

5a. - A composição das operações é limitada. Sejam X e Y classes quaisquer e $X \text{ po } Y$ não são sempre uma classe do conjunto. Os termos contíguos B, B', C são sempre componíveis.

6a. - A operação op admite um princípio de absorção

$$\text{Ex.: } A \text{ op } B = B$$

7a. - A operação op é tautológica

$$\text{Ex.: } A \text{ op } A = A$$

As propriedades um e dois asseguram a reversibilidade do agrupamento. As operações de maneira geral se caracterizam pela propriedade de reversibilidade. Até os 7-8 anos a criança apresenta dificuldades de resolver problemas que envolvam ope-

rações reversíveis.

Segundo Oliveira (18), o período operatório concreto é o período marcado pela conquista da reversibilidade, fator característico das composições da inteligência.

A compreensão da noção de que o todo se mantém mesmo quando as partes se modificam, vai facilitar o aparecimento das operações lógicas ou de outras espécies. Isso se explica graças à noção de reversibilidade.

Assim, conforme explica Battro (3), nos deslocamentos mais simples de um corpo, existe a possibilidade de voltar atrás pelo mesmo caminho e da mesma forma. Tudo fica como antes, a não ser por um lapso de tempo. Assim, o movimento direto é facilmente anulado pelo seu inverso, graças à propriedade de reversibilidade, caracterizada pelas propriedades primeira e segunda dos agrupamentos.

Piaget concebe seu agrupamento como estruturas intermediárias entre os grupos e os reticulados. Um agrupamento possui atributos que caracterizam os grupos e os reticulados.

O Grupo, segundo Flavel (8), "é uma estrutura abstrata composta de um conjunto de elementos e de uma operação que incide sobre estes elementos, de tal modo que as propriedades de composição, associatividade, identidade e reversibilidade se mantêm válidas" (pg. 175).

Já o reticulado, segundo ele, "consiste de um conjunto de elementos e de uma relação que pode ocorrer entre ou "relacionar" dois ou mais elementos (pg. 175).

4.3.1 - Período operatório concreto

A - Estruturas lógico-matemáticas e estruturas cognitivas

Segundo Flavell (8), no sub-período das operações concretas, Piaget distingue classes de agrupamentos e de relações lógicas, considerados modelos de cognição em diferentes áreas da realização intelectual.

Quatro dos agrupamentos referem-se a operações de classes lógicas e quatro operações de relações lógicas.

Piaget distingue ainda um agrupamento menor preliminar de igualdades, que ocorre como um caso especial de todos os oito agrupamentos. Ele refere-se à igualdade ou "equivalência pura". Suas composições são do tipo: $(A = B) + (B = C) - (A = C)$, composição essa do tipo associativo, que tem como inverso da operação $(A = B)$, $(B = A)$.

Agrupamento I - Soma primária de classes

Segundo Flavell (8), nesta fase a criança mostra-se capaz de hierarquizar elementos de formas bastante livre e flexível. Ela pode ascender ou descender numa hierarquia, sendo também capaz de destruir um esquema de classificação para montar um novo e diferente com os mesmos dados. Ela possui a noção de que há uma relação entre as sub-classes e a classe que lhes é superior, dominando a relação de inclusão. Em outras palavras, a criança tem a capacidade de perceber as subclasses e a classe superior que as contém como algo que se encontra num estado de equilíbrio reversível.

Sabendo que $A + A' \rightleftharpoons B$ ela é capaz de perceber A e A' como classes individuais e também como membros de B, percebendo o todo e as partes simultaneamente, isto é, quando ela pensa em A e A' como classes individuais, não esquece que são partes do todo B e vice-versa.

Agrupamento II - Soma secundária de classes

Como já vimos, a criança operacional concreta é capaz de

classificar uma mesma coleção de muitas maneiras diferentes. Essa reclassificação dará origem à vicariante, onde cada uma das classes primárias A, B, C... referem-se a uma única classe enquanto que cada uma das classes secundárias dizem respeito a um número indeterminado de classes do mesmo tipo da classe primária correspondente.

Assim, temos B numa coleção total = $A_1 + A'_1$ (uma classificação contida dentro de B) = $A_3 + A'_3$, etc.

As classes secundárias também passam a ser melhor compreendidas pela criança. Ela é capaz de entender expressões do tipo: $A' =$ tudo que está contido em B que não seja A.

Agrupamento III - Multiplicação biunívoca de classes

Implica na capacidade de encontrar a interseção ou o produto lógico de duas ou mais classes, ou seja, de colocar cada elemento de um conjunto em correspondência de um segundo conjunto.

Essa multiplicação é chamada de biunívoca, indicando que cada classe que compõe a primeira série é colocada em correspondência multiplicativa com cada classe que compõe a segunda série.

Agrupamento IV - Multiplicação Counívoca de classe

Este agrupamento, bem como o VIII (multiplicação counívoca de relação), segundo Flavell (8), não foram totalmente formulados a partir da observação do raciocínio infantil. Eles foram inventados pois descrevem estruturas logicamente possíveis e não estruturas descobertas empiricamente. Assim sendo, não é de nosso interesse abordá-los neste trabalho.

Até este ponto os agrupamentos referiram-se a operações realizadas sobre classes lógicas. Os próximos agrupamentos abran

gem operações realizadas sobre as relações que podem existir entre dois ou mais indivíduos ou em duas ou mais classes.

Agrupamento V - Soma de relações assimétricas

Este agrupamento se caracteriza pelo fato da criança ser capaz de dispor elementos numa série transitiva, assimétrica, como por exemplo $A < B < C < D$, etc... Sendo também capaz de perceber que cada elemento numa série assimétrica deve ser concebido simultaneamente em termos de uma relação direta ($<$) e inversa ($>$). Ela é capaz de perceber a reversibilidade inerente aos sistemas de relações assimétricas, podendo então tirar conclusões do tipo

Se $A < B$ e $B < C$ então $A < C$

Agrupamento VI - Soma de relações simétricas

Este agrupamento inclui composições aditivas de vários tipos: transitivas, intransitivas, reflexivas, irreflexivas.

A criança, nesta fase, já domina noções como: se $A \leftrightarrow B$ então segue-se necessariamente que $B \leftrightarrow A$ (que é a operação inversa neste agrupamento).

Nesta fase a criança domina noções do tipo se X é meu irmão, então X tem um irmão.

Agrupamento VII - Multiplicação biunívoca de relação

A criança, a partir dos 7 anos aproximadamente, demonstra capacidade de contruir pequenas matrizes de multiplicação. Ela é capaz, por exemplo, de ordenar folhas de acordo com o tamanho e a tonalidade, percebendo desde o início que os elementos são ordenáveis segundo o paradigma de uma matriz de intercorrelação de dupla entrada.

Agrupamento VIII - Multiplicação cunívoca de classe

Como já dissemos anteriormente, não desenvolveremos esse agrupamento pelos motivos já mencionados.

B - Outros sistemas operacionais concretos

19) Agrupamentos infralógicos ou físicos ou espaço-temporal ou sublógico

Como já foi dito anteriormente, Flavel (8) afirma que as operações lógicas de classificação, seriação e correspondência multiplicativa, apresentam propriedades características tais como a aplicabilidade a conjuntos isolados descontínuos, funcionamento independente da presença ou ausência de proximidade espaço-temporal entre os objetos que abrangem e também não requerem qualquer modificação real de seus objetos quer na estrutura, quer modificações que impliquem na mudança de sua localização no espaço e no tempo.

No caso das operações infralógicas, estas são evolutivamente semelhantes às primeiras, sendo também formalmente semelhantes, porém, possuem atributos opostos.

A diferença básica se encontra no fato de Piaget ver o objeto inteiro como: 1) "uma entidade isolada e contínua; suas partes não permanecem, como acontece com os objetos que pertence a uma classe, nítidas e separadas quando combinadas no todo; 2) sua existência como um objeto requer a proximidade de suas partes. Uma classe mantém sua integridade independentemente da contiguidade espaço-temporal ou da distância de seus membros; um objeto não continua a ser um objeto quando, por exemplo é dividido em pequenos pedaços (partes) e esses pedaços são espalhados. Não é necessário dizer que podemos realmente colocar objetos em proximidade quando formamos uma classe com eles ou simplesmente imaginar, em lugar de realmente realizar o ato, uma integração num todo infralógico de partes espacialmente separa-

das. Estas possibilidades, entretanto, não abolem a diferença fundamental: os conteúdos infralógicos têm um caráter basicamente espaço-temporal e contínuo que os conteúdos lógicos não têm" (9, pg. 200,201).

Na fase operacional, quando a noção de reversibilidade já está se desenvolvendo e as ações alcançam um nível mais alto de coordenação, a representação espacial e o manejo das relações espaciais ganham maior equilíbrio. Devido à liberação do egocentrismo exacerbado da criança pré-operatória, a criança percebe que não é o centro do universo e começa a haver uma descentralização que parece ser um ponto importante para a compreensão da noção de espaço.

O desenvolvimento da noção de espaço na criança apresenta três estágios:

1º - O topológico, onde são desenvolvidas as noções de relações parte e todo, conexão, região, posição, sem que contudo se leve em conta as noções de tamanho e de direção. Essa noção, que já vem se desenvolvendo desde o período pré-operacional, compreende a percepção e manipulação ativa das relações espaciais estudadas pela escola Gestáltica, preocupada com a percepção da forma. São elas:

a) Vizinhança - caracterizada pelo fato de todos os elementos serem percebidos dentro do mesmo campo, quando próximos uns dos outros. É a relação espacial mais elementar.

b) Separação - envolve a dissociação dos elementos.

c) Ordem ou sucessão - está ligada a certos hábitos percebidos ou adquiridos da criança, como por exemplo a aprendizagem da ordem das vogais ou das letras do alfabeto. Envolve a noção de algo que se repete e que tem um ritmo.

d) Fechamento ou envolvência - refere-se ao fato de na sucessão ABC o elemento B seja percebido como estando "entre" dois elementos. Há também o fechamento numa configuração perceptiva a duas dimensões, como por exemplo nariz em relação ao rosto ou a três dimensões, quando vemos, por exemplo, um objeto numa caixa.

e) Contiguidade - se faz sentir quando elementos próximos obedecem a uma certa ordem, sendo percebidos como iguais ou diferentes entre si.

A partir dos 7 anos, aproximadamente, já começam a funcionar os primeiros sistemas reversíveis e operatórios do espaço topológico. Temos então:

a) A repartição e adição partitiva que consiste na divisão de um todo em partes e depois na reconstituição do todo.

b) Ordem linear e ordem cíclica, que consiste na organização de elementos em ordem linear direta e não direta (cíclica).

c) Reciprocidade de vizinhança que é a relação que define um objeto como estando a direita, a esquerda ou no centro de qualquer outro em função dessa vizinhança.

d) Relação simétrica e multiplicação de elementos ou de relações.

Todas essas operações são realizadas sobre elementos contínuos, numa reunião contínua. Ainda não existe um espaço geral que permita situar e relacionar todos os objetos entre si. As operações projetivas virão depois, em oposição às topológicas, para coordenar os espaços topológicos. Elas (as projetivas) colocam formas nas figuras, demarcam suas posições respectivas e suas distâncias em relação a determinado ponto no espaço.

O aparecimento de um ponto de referência faz surgir a noção de direita e esquerda, que cria um novo sistema de relações entre o observador e o observado.

As operações projetivas implicam na conservação das posições relativas dos elementos de uma figura (ou várias), uns em relação aos outros, e do todo em relação a um observador determinado. Os resultados das operações projetivas fornecem condições para o espaço euclidiano métrico.

As operações euclidianas envolvem:

- a) Deslocamento e posicionamento
- b) Noção de ordem
- c) Noção de movimento e relações de intervalos ou distância
- d) Operações multiplicativas de duas séries lineares (superfície) ou três séries (volume) de relação de ordem dos deslocamentos e posicionamento que enquadram o sistema de coordenadas.

O sistema de coordenadas supõe a coordenação operatória de campos perceptivos entre si, constituindo o ponto de chegada de toda a constituição psicológica de espaço.

29) Grupos aritméticos

Dentro da teoria de Piaget encontramos, para as operações aritméticas, estruturas de grupos e não de agrupamentos.

Podemos distinguir dois grupos aritméticos:

- Grupo aditivo de números inteiros, onde temos propriedades de composição ($1 + 1 = 2$; $2 + 1 = 3...$); associatividade, $(1 + 1) + 1 = 1 + (1 + 1)$; os inversos, -1 , -2 , etc.; a identidade, 0 . Encontramos também interações do tipo $1 + 1 = 2$, $1 + 2 = 3$, etc.

- Grupo multiplicativo de números positivos, também com as propriedades de: composição, $1 \times 1 = 1$, $1 \times 2 = 2$, etc..., associatividade $(1 \times 2) \times 3 = 1 \times (2 \times 3)$; inversos, $\div 1$, $\div 2$, e a identidade, 1.

Os grupos aritméticos se desenvolvem, na criança, na fase operacional concreta, concomitantemente aos agrupamentos lógicos, isto é, a criança aprende as propriedades de número e de operações de classe e relações na mesma época. Além disso, os grupos aritméticos e os agrupamentos lógicos têm entre si uma relação lógica. Podemos citar os exemplos citados por Flavel (8):

1) O grupo aditivo é considerado uma síntese da adição de classes (Agrupamento I) e das relações assimétricas (Agrupamento V) e o grupo multiplicativo como uma síntese da multiplicação biunívoca de classes (Agrupamento III) e de relação (Agrupamento VII).

Uma vez que exista uma relação, evolutiva e lógica, entre os grupos aritméticos e os agrupamentos lógicos, há também a possibilidade de converter elementos lógicos em unidades que podem ser repetidas e numericamente quantificadas, resultando numa operação aritmética.

Ligado aos grupos aritméticos, temos também o de mensuração, que não será considerado aqui por não ser relevante ao trabalho.

4.3.2 - Sub-estágio lógico-formal

Este sub-estágio difere basicamente do anterior pela existência de transformações gerais que permitem passar de um agrupamento a outro.

Para Piaget (19) "o raciocínio não é senão o cálculo que as operações proposicionais implicam e, se esse cálculo permanece

vinculado à linguagem corrente no pensamento, pode-se expressá-lo simbolicamente, graças à álgebra da lógica das proposições"(18, pg. 257).

No período operatório formal o indivíduo parece atingir esse estágio, uma vez que mostra-se capaz de fazer associações entre duas ou mais propriedades que se apresentam juntas ou situações em que dois acontecimentos se produzem juntos. Ele, além de trabalhar com elementos simples conjugados, é capaz de lidar também com a complexidade de reticulados.

Torna-se necessário ressaltar a importância deste capítulo na compreensão da caracterização dos itens de nosso teste visto sob ponto de vista da teoria Piagetiana no próximo capítulo.

5 - CARACTERIZAÇÃO DO TESTE

Entraremos agora na descrição do teste propriamente dito, procurando determinar suas principais características, objetivos e aplicabilidade.

5.1 - Características gerais

Trata-se de um teste não verbal de lacunas, constituído por 28 séries incompletas (de número, letras e ambos combinados), que deverão ser completadas (Anexo III).

As séries estão dispostas em ordem crescente de dificuldade e em conjunto têm por finalidade medir a capacidade de raciocínio indutivo.

Seu material é simples e de fácil manuseio. Consta de um caderno contendo um cabeçalho (que deverá ser preenchido com dados pessoais do sujeito), as instruções para elaboração do teste, 28 ítems para serem preenchidos e um crivo de correção (Anexo IV). Futuramente será elaborado um manual (resumo deste trabalho).

Quanto ao tipo de aplicação, pode ser individual ou coletiva.

Como vimos anteriormente, o Raciocínio Indutivo está relacionado com o final sub-período Operatório Concreto, quando a criança já se torna capaz de dominar estruturas invariantes de classes, relações e números. Considerando que isso só ocorre ao final desse período, quando a criança atinge a idade aproximada de 11 anos, e inicia o sub-estágio lógico formal, preferimos estipular a idade da amostra que pretendemos atingir, em 14 anos ou mais, isto é, quando os indivíduos já estejam no sub-período lógico-formal e supostamente já tenham dominado bastante bem as operações características do sub-período operatório concreto. Nosso teste se destina então a sujeitos com o primeiro grau completo e nível superior.

5.2 - Técnica de aplicação

Tanto na aplicação individual quanto na coletiva, a técnica de aplicação é a mesma e bastante simples.

Os sujeitos receberão o caderno do teste já descrito anteriormente e será pedido que preencham os dados da folha de rosto, contendo nome, idade, escolaridade e data. Após o término do preenchimento deste cabeçalho, eles deverão ler a observação encontrada nesta folha, onde indica o tempo de 15 minutos para realização do teste. Essa leitura poderá ser feita por cada pessoa individualmente ou em voz alta, pelo aplicador. Após verificar que todos terminaram, pede-se que vire (m) a folha e leiam as instruções, parando ao final da mesma. Aqui também existe a opção da leitura ser com ou sem a participação do aplicador. Recomenda-se, porém, que em grupos muitos grandes e mais heterogêneos, a leitura seja feita pelo aplicador, explicando cada exemplo conforme aparece nas próprias instruções. Ao terminar a leitura ou perceber que todos já terminaram, o aplicador verificará se existem dúvidas, avisando que todas as dúvidas deverão ser tiradas naquele momento, para não atrapalhar os outros com interrupções durante o teste. Caso hajam dúvidas, deverão ser tiradas e logo após o aplicador dirá: "Todos entenderam? então podem começar". A partir desse instante passa a marcar os 15 minutos do teste. Ao término desse tempo o aplicador dirá: "Por favor, parem de escrever. O tempo terminou".

Durante o teste o aplicador deverá percorrer a sala, verificando, discretamente, se as respostas estão sendo marcadas nos locais corretos. Caso não estejam, mostrar à pessoa que está marcando errado, o local correto, dizendo: "Você deve marcar suas respostas aqui" (apontar o local).

5.3 - Técnica de correção

A correção será feita através de um crivo de apuração, contendo as respostas corretas (anexo IV).

Serã atribuído 1 ponto a cada ítem correto e zero a cada erro.

O escore final é igual à soma dos acertos.

5.4 - Características dos Ítems

A caracterização dos ítems será abordada através de dois pontos de vista distintos, porém não exclusivos, uma vez que no fundo estão interessados no mesmo assunto - o estudo e medida do raciocínio e, de certa forma, seguem uma linha estruturalista.

São eles os psicometristas e os estudiosos de Piaget.

5.4.1 - Enfoque dos psicometristas

Dentro de uma linha mais psicométrica, Guilford (2) e Anstey afirmam que os testes psicológicos mais utilizados na padronização de escalas intelectuais, atualmente, são os de analogia.

Neste tipo de teste o sujeito deve reconhecer a relação existente entre os dois primeiros ítems de informação, sejam elas figuras, palavras, letras, etc..., captar a relação parte-todo e/ou vice-versa e pensar num ítem que, obedecendo à relação, venha a completar a série. Anstey (2) distingue ainda duas categorias de testes de relação:

- Simples - que são caracterizados pelos testes de semelhança
- Complexo - compõe os testes de analogia.

Guilford (12) afirma que na cognição de sistemas temos um agregado de ítems de informação organizado ou estruturado, que exerce sobre nós uma pressão que nos leva a cumprir certa orga

nização, obedecendo, de certa forma, a princípios gestálticos, favorecendo o agrupamento.

Podemos distinguir dois tipos de sistemas:

1. Sistema figural - visual
auditivo
quinestésico

2. Sistema simbólico - trata-se de um padrão organizado ou uma composição gestáltica de letras, números ou sinais. Acredita-se que os fatores indutivos de Thurstone estejam ligados a este sistema.

Guilford (12) ainda cita que Thurstone inclui em sua bateria PMA vários tipos de itens, tais como:

a) Itens para séries de letras

Ex.: Quais as letras necessárias para preencher os espaços em branco nas séries?

A R B R C R — —

N O O P Q Q — —

b) Itens para estabelecer o princípio envolvido na série.

Ex.: 24 48 12 24 6 12 3 —

Anstey (2), por sua vez, fez um levantamento dos diferentes tipos de problemas utilizados em vários testes:

1 - Séries numéricas de dígito:

a) para serem ordenadas
ex.: Teste Otis (1918)

b) para marcar o erro
ex.: Testes de Illinois de G.M.Wipple e HD.
Wipple (1914)

- c) Incompletas para serem concluídas
ex.: Army Alfa (1918)
- d) lacunas para serem completadas
ex.: P.M.A. de Thurstone (1921-1938)

2 - Séries numéricas de letras

- a) ordenação das letras conforme sua função natural nas palavras

ex.: D O R F F O R D

- b) séries de sequência

b1. progressão com alternância

ex.: MON PQR SUT V Z X

b2. progressão com simetria

ex.: BCDCB CDEDC DEFED E F G F E

b3. progressão decrescente

ex.: H G F E D C

b4. progressão e alternância

ex.: G G H I I J K K L M M

b5. alternância complexa

ex.: A Z B X C Y

b6. simetria

ex.: B C D C B C D C B

b7. progressão e simetria

ex.: J K L G H I M N U

b8. inversão e simetria

ex.: F E D E D C D C B C

3 - Séries numéricas mixtas

1. progressão

ex.: A 1 B 2 C 3 D 4 E

2. progressão e alternância
ex.: G 1 F 2 E 3 D 4 C 5
3. progressão e simetria
ex.: W 1 U 2 V 3 W 4 U 5
4. progressão, alternância e simetria
ex.: 1 X 2 X 4 X 5 X 7 X 8
5. progressão crescente e decrescente e alternância
ex.: 1 X Y 3 4 X 2 X Y 4 X X 3 Y
6. progressão decrescente, com alternância e simetria
ex.: 10 X 8 X 7 X 5 X 4 X 2

No teste de raciocínio indutivo podemos identificar os seguintes tipos de itens:

Ítem 1, 2, 3 - série numérica simples de dígito

Ítem 4 - série numérica simples de letra

Ítem 5 - série numérica de letra com progressão e alternância

Ítem 10, 11, 12 - séries de letras e de letras e dígitos com inversão e simetria

Ítem 13 - série de número com progressão, inversão e simetria

Ítem 18 - série de letras e números com progressão

Ítem 19 - série de números com alternância

Ítem 21 - série de números com progressão decrescente

Item 24 e 26 - séries de números com progressão crescente.

Quanto aos outros itens, não nos foi possível classificar com os dados disponíveis. Assim sendo, apelamos para o enfoque Piagetiano, que veremos a seguir.

5.4.2 - Enfoque Piagetiano

Acreditamos que após termos discorrido, embora rapidamente, sobre a teoria Piagetiana do desenvolvimento cognitivo na criança e adolescente, seja dispensável voltarmos a repeti-la. Nós nos limitaremos aqui apenas a classificar os itens de acordo com o que vimos anteriormente.

Todos os itens constituem agrupamentos de seriação e relação.

Na verdade, não importa muito a estrutura do item enquanto tal, mas sim como um fator de identificação do domínio ou não da propriedade inerente.

A estrutura do item muitas vezes é descoberta através do todo e outras através das partes. No caso da aplicação individual, caso esse tipo de raciocínio seja interessante ser descoberto, pode-se, após a aplicação do teste, indagar como o sujeito solucionou cada item.

Passemos então à classificação dos itens.

A) Quanto ao tipo de estrutura

- a) Os itens 1, 2, 3, 4, 5, 9, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 constituem estruturas lógicas.
- b) Os itens 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19 são estruturas infra-lógicas.

B) Quanto à forma de percepção

Os itens 1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 14, 17, 18, 21, 24, 26 são percebidos em relação ao todo, onde todos os seus elementos constituem um todo organizado, um só grupo.

Os itens restantes, exceto o item 16, são percebidos e analisados por suas partes isoladas.

O item 16 é um caso à parte pois, envolve, ao mesmo tempo, o processo de percepção sem relação ao todo e às partes.

C) Quanto ao tipo de agrupamento e/ou estruturas

a) Agrupamento de relação maior - menor:

itens 1, 2, 3, 13, 14

b) Agrupamento de relação antes e depois, considerando-se uma ordem pré-estabelecida: itens 4, 5, 16,

17, 18

c) Agrupamento de relação pelos contrários: item 9

d) Agrupamento de relação constituindo uma função matemática: item 22, 23, 27

e) Agrupamento de relação multiplicativo de classe:

item 20

f) Agrupamento de relação de subtração de classe:

item 21

g) Agrupamento de relação numérica entre letras (ordem cíclica): item 24

- h) Agrupamento de relação ordinal-cardinal: Ítem 25
- i) Agrupamento de relação entre intervalos numéricos (seriação): Ítem 26
- j) Agrupamento de classe associativa: Ítem 28
- l) Estrutura em que, a partir do todo, se descobre elementos no qual se faz a partição de elementos: Ítems 6, 7, 8, 15
- m) Estrutura de inversão da ordem no espaço: Ítem 10, 11, 12
- n) Estrutura de relação de vizinhança: Ítems 13, 14
- o) Estrutura de relação de posição: Ítem 19,20.

Como se pode notar, o mesmo ítem pode estar inserido em duas classificações, dependendo do tipo de raciocínio que se faz.

5.5 - Objetivo do teste

Este teste foi construído para medir a capacidade de abstrair e estabelecer relações. Todo o indivíduo possui uma inteligência geral que está na base de toda sua atividade inteligente, não mecânica e é comum a todas as aptidões intelectuais e cognoscitivas, responsável pela apreensão e elaboração das relações de termos relacionados, que se mostra tão mais intensa quanto mais abstrato for o nível em que a atividade do sujeito opera. Essa atividade foi denominada por Spearman de Fator G.

Apesar deste teste não poder ser considerado um teste de Fator G, o raciocínio indutivo está fortemente impregnado desse Fator.

Embora todo trabalho de pesquisa do teste tenha sido feito em Escolas e Universidades, acreditamos que podemos sugerir seu uso tanto para Orientação Vocacional quanto para Seleção de Pessoal.

6. METODOLOGIA

6.1 - Sujeitos

Na primeira fase da pesquisa, quando estávamos ainda selecionando os itens, aplicamos o teste de 40 itens a 246 sujeitos de escolas de 2º grau e universidades da rede particular e do Governo, na cidade do Rio de Janeiro.

A amostra foi assim composta:

Nível universitário

<u>Nº de alunos</u>	<u>Ano</u>	<u>Curso</u>	<u>Universidade</u>
21	1º	Biologia	UERJ
36	3º	Psicologia	Pedro II
13	3º	Educação	PUC-RJ
8	3º	Engenharia	PUC-RJ
11	1º	Engenharia	PUC-RJ
30	3º	Administração	PUC-RJ
2	2º	Artes	PUC-RJ
3	3º	Filosofia	PUC-RJ
2	4º	Sociologia	PUC-RJ
2	4º	Francês	PUC-RJ

2º Grau

<u>Nº de alunos</u>	<u>Ano</u>	<u>Curso</u>	<u>Colégio</u>
27	2º/2º grau	Fisioterapia	Rio de Janeiro
33	2º/2º grau	-	André Morois
21	3º/2º grau	-	André Morois

Tendo selecionado os melhores ítems*, partimos então para a aplicação da forma de 28 ítems em uma nova amostra, composta de 344 sujeitos, assim distribuídos:

Nível Universitário

<u>Nº de alunos</u>	<u>Curso</u>	<u>Universidade</u>
20	Odontologia	UFRJ
15	Administração	Estácio de Sá
50	Engenharia	PUC
16	Administração	PUC
48	Psicologia	PUC

Nível secundário

<u>Nº de alunos</u>	<u>Ano</u>	<u>Colégio</u>
95	2º e 3º	André Morois
51	1º	Júlia Kubistchek
50	2º	Santa Teresa

Infelizmente, nem sempre foi possível utilizar todos os sujeitos na verificação da validade e fidedignidade do teste, por diversos motivos:

- a) O semestre já estava no final e não era possível aplicar o re-teste.
- b) Os professores não podiam dispor de 2 horas para a aplicação da pesquisa, ficando assim prejudicada a aplicação do D.48.
- c) Trancamento de matrícula do aluno antes do término do semestre, não sendo possível obter o coeficiente de rendimento do semestre (1 caso).

(*) Nota: Ver página 54.

Assim sendo, tivemos:

1 - Análise da fidedignidade:

- a) Split half - 344 sujeitos
- b) Teste - reteste - 105 sujeitos

2 - Na validade do teste

- a) Com o critério nota - 343 sujeitos (1 trancou)
- b) Com teste D.48 - 237 sujeitos

6.2 - Procedimento

Na primeira fase da pesquisa, foi aplicado apenas o teste de 40 itens em sujeitos das escolas já mencionadas anteriormente.

Os alunos eram avisados que não obteriam resultado, por se tratar de um teste em estudo e também que teriam todo tempo necessário; porém, deveriam trabalhar o mais rápido possível. Foi dito também que de 5 em 5 minutos receberiam um aviso para marcar o item que estavam resolvendo, para fins de análise do tempo necessário.

Na segunda fase, os testes foram aplicados por professores psicólogos, que eram responsáveis pela turma, como ocorreu no Colégio Júlia Kubtschek e na Faculdade Integrada Estácio de Sá, ou por uma estagiária, aluna do último ano da PUC-RJ. Todos seguiram as mesmas instruções:

Após um bate-papo inicial onde foi explicado às turmas que se tratava de uma pesquisa com o objetivo de padronizar um teste de raciocínio indutivo e que, por isso mesmo, eles não teriam acesso aos resultados deste teste, tendo apenas do D.48, que já é padronizado. Os alunos recebiam o teste de Raciocínio Indutivo. O aplicador poderia deixar que lessem sozinhos

as instruções ou ler em voz alta junto com eles. Antes de ordenar que iniciassem o teste, verificava se haviam dúvidas a serem esclarecidas. Ao término dos 15 minutos pedia-se que parassem de escrever. Os testes eram recolhidos ou colocados pelos próprios alunos no chão, embaixo da cadeira. Distribuía-se então o teste D.48, sendo dadas as instruções conforme o manual.

Esses testes foram corrigidos e foi feito o levantamento do número total de pontos do teste D.48 e do teste de Raciocínio Indutivo, sendo que do segundo se calculou também o somatório dos pontos obtidos nos itens pares e nos ímpares, para o cálculo de fidedignidade.

Ao final do ano letivo as escolas e universidades foram novamente procuradas para a obtenção do coeficiente de rendimento desses alunos, durante o período letivo.

No caso das escolas de 2º grau, foram levadas em consideração as notas do ano inteiro, enquanto que no caso das universidades apenas o 2º semestre foi considerado.

No 1º caso, a média aritmética das matérias teve que ser calculada, tendo havido 2 tipos de situações:

1º tipo: na escola Júlia Kubtschek os resultados obtidos pelos alunos tinham uma representação numérica, fixa. Dessa forma, a média foi calculada diretamente.

2º tipo: nas outras escolas, a avaliação era dada por conceitos que correspondiam às seguintes faixas numéricas:

- A - 9-10
- B - 7-8,9
- C - 5-6,9
- D - 3-4,9
- E - melhor que 3

Foi então encontrado o ponto médio dos conceitos e calculada a média aritmética, baseada nos seguintes pontos médios:

A - 9,50

B - 7,95

C - 5,95

D - 3,95

E - 1,50

Quanto ao coeficiente de rendimento nas universidades, foi respeitado o oferecido pelas mesmas, tendo-se que calcular apenas as médias dos alunos das Universidades Integradas Estácio de Sá, que ainda não se encontravam prontas.

Tendo em mãos todos os dados, iniciamos o procedimento estatístico que se segue.

7 - RESULTADOS

7.1 - Análise de Ítens

Na elaboração da forma revisada do teste, constando de 28 ítems, aplicamos a forma de 40 ítems (apêndice A) aos 246 alunos de nossa amostra já especificada anteriormente.

Submetidos à análise de ítems, o teste apresentou o Índice de dificuldade e o Índice de validade apresentados na tabela 1.

O Índice de validade, capacidade do Ítem de discriminar entre as pessoas com escore alto e baixo, foi calculado através da fórmula para cálculo de correlação ponto bisserial.

$$pbis = \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \frac{p}{q}$$

onde

M_p = grupo mais alto da dicotomia

M_t = grupo mais baixo da dicotomia

S_t = D.P. da variável contínua do Grupo

p = proporção de acertos

q = $1 - p$

O Índice de dificuldade foi calculado através da percentagem de pessoas que acertaram o ítem.

Foram eliminados os ítems que apresentaram Índice de validade inferior a 0.30 e com Índice de dificuldade inferior a 15%.

O ítem 31 foi eliminado por apresentar a possibilidade de mais de uma resposta certa.

Através do Índice de dificuldade dos Ítens (tabela 1), foi possível colocar os 28 Ítens restantes em ordem crescente de dificuldade.

7.2 - Determinação do tempo

O tempo total do teste foi obtido calculando-se a média aproximada de tempo por Ítem. O valor médio de tempo gasto por Ítem foi então multiplicado pelo número total de Ítens (28 Ítens), obtendo-se o tempo total de 15 minutos.

7.3 - Fidedignidade

A fidedignidade foi calculada através do método das metades (pares e ímpares) e pelo método do "Teste, Re-teste", com um espaço de 20 dias entre a primeira e a segunda aplicação.

Em ambos os casos utilizamos a fórmula de correlação linear de Pearson.

$$r = \frac{N \sum X Y - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{N}$$

$$\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

onde

N = nº de casos observados

X = variável 1

Y = variável 2

No primeiro caso (método das metades) foi utilizada ainda a fórmula de Spearman Brown para a correção do coeficiente

de fidedignidade encontrado.

$$r_{xx} = \frac{2 r \times 1/2 \quad 1/2}{1 + r \times 1/2 \quad 1/2}$$

Obtivemos uma correlação de 0,67 significativa a nível de $p = 0.001$ na comparação de ítems pares e ímpares, que corrigido pela fórmula de Spearman Brown resultou numa correlação de 0,82 (total de sujeitos: 344).

A fidedignidade através do método do teste-reteste foi de 0,67 significativa a nível de $p = 0.001$, sendo o grupo composto de 105 sujeitos.

Dividindo-se o grupo em alunos de nível secundário e de nível universitário, obtivemos os seguintes resultados:

Fidedignidade dos testes das duas metades para os alunos de nível universitário, com a correção da fórmula de Spearman Brown: 0,68 significativa a nível de $p = 0.001$. Dos alunos de nível secundário, foi obtida a fidedignidade de 0,84 significativa também ao mesmo nível de p .

7.4 - Validade

Na verificação do índice de validade do nosso testes, utilizamos dois critérios:

- a) Coeficiente de rendimentos dos alunos submetidos ao teste
- b) Teste D.48.

A correlação do teste com os critérios foi calculada através da fórmula de Correlação linear de Pearson, já citada anteriormente.

Os resultados obtidos foram os seguintes:

- a) A correlação com o coeficiente de rendimento foi de 0,12 significativa a nível de $p = 0.001$ ($N=343$).
- b) A correlação com o teste D.48 foi de 0.65 significativa a nível de $p = 0.001$.

Dividindo-se também a turma em 2 grupos, tal como fizemos para a fidedignidade, obtivemos os seguintes resultados:

- a) Validade através da correlação com o coeficiente de rendimento dos alunos de nível universitário:
- 0,21 ao nível de significância de $p = 0.001$, sendo $N = 166$.
- b) Validade através da correlação com coeficiente de rendimento dos alunos de nível secundário ($N = 177$) foi de 0,35 significativa a nível de $p = 0.001$.
- c) Validade através da correlação com o teste D.48 dos alunos de nível universitário ($N = 96$) foi de 0,71 significativa a nível de $p = 0.001$.
- d) Validade através da correlação com o teste D.48 dos alunos de nível secundário ($N = 141$) foi de 0,55 a nível de significância de $p = 0.001$.

7.5 - Normas

Foram calculadas 3 tabelas de percentis:

- a) Alunos de nível universitários e de nível secundário que participaram da pesquisa.
- b) Alunos de nível universitário participantes da pesquisa.

c) Alunos de nível secundário participantes das pesquisas.

(tabelas 2, 3 e 4)

Os resultados percentílicos, apenas a título de sugestão, podem ser classificados da seguinte maneira:

Percentil	Classificação
97 ou mais	Muito superior
90-96	Superior
76-89	Superior à média
61-75	Médio superior
40-60	Médio
25-39	Médio inferior
11-24	Inferior à média
4-11	Inferior
3 ou menos	Muito inferior

Através da tabela de transformação de percentil em score T, foram construídas as respectivas tabelas de score T.

(Tabela 5, 6 e 7)

8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

O grande problema encontrado nesta pesquisa foi o número bastante restrito de sujeitos que podem ter prejudicado um pouco os resultados. Mas, de um modo geral, o que se observa é que muitos dos testes padronizados no Brasil apresentam uma amostra de padronização semelhante à nossa. Além do mais, trata-se de um primeiro trabalho sobre esse teste, podendo essa falha ainda ser sanada com novas pesquisas.

De um modo geral, os resultados obtidos foram satisfatórios, podendo-se notar que:

a) O coeficiente de estabilidade temporal do teste, determinado através do teste-reteste, foi bom, tanto considerando-se o grupo como um todo quanto separando-o em dois grupos (universitário e secundário). É interessante notar que no caso da divisão do grupo em dois, ambos obtiveram o mesmo resultado.

Pode-se levantar a hipótese de que o tempo de aplicação entre um teste e outro foi muito curto (20 dias aproximadamente) e que isso tenha interferido nos resultados devido à memória e/ou à prática obtida na primeira aplicação. No entanto, não acreditamos que isso tenha ocorrido, uma vez que, como afirma Anastase (1), o intervalo de tempo não deve ser muito grande, sob risco do resultado estar sendo influenciado pelos progressos e aquisições do indivíduo durante esse período. Se a estabilidade temporal vai indicar até que ponto o teste está sendo influenciado por flutuações diárias da vida do sujeito, de um modo geral, então, o fato de se ter dado 20 dias entre as duas aplicações não deverá fazer tanta diferença, pois nesse prazo muita coisa não pode ter ocorrido. "Flutuações pequenas e acidentais, que ocorrem entre poucas horas e alguns meses, são geralmente incluídas na variância do erro do resultado do teste. Por isso, ao verificar esse tipo de precisão, procura-se manter o intervalo pequeno ... Para qualquer

tipo de sujeito, o intervalo entre as aplicações raramente deve ser superior a seis meses" (1, pg 129,130).

b) Através do método das duas metades (pares e ímpares), o teste como um todo apresentou um bom coeficiente de consistência interna, podendo-se notar que, embora nas 2 aplicações o nível de precisão do teste fosse considerado bom, houve uma diferença grande entre o Grupo de nível universitário e o outro, sendo que o primeiro foi muito inferior ao segundo. Podemos talvez atribuir isso ao fato dos alunos de nível secundário estarem mais motivados e empenhados em acertar e levando a pesquisa mais a sério do que os alunos de nível universitário, que já apresentam outros tipos de interesse. Isso porém não chega a invalidar os resultados.

c) Na impossibilidade de encontrar um teste de raciocínio indutivo aqui no Brasil, com os mesmos objetivos de nosso teste, tivemos que lançar mão do teste D.48, que, como já dissemos anteriormente, está altamente impregnado de Raciocínio Indutivo, por se tratar de um teste de fator G e também pelo fato do teste D.48 de Pichot (21) apresentar elevados coeficientes de correlação com outros testes de inteligência.

A correlação obtida foi boa (0,65), demonstrando que teste apresenta um bom índice de validade simultânea ou de conceito, como o chama Kleine.

d) Nosso teste não apresentou uma validade preditiva do desempenho escolar ao tomarmos como critério a variável nota.

Considerando o grupo como um todo (343 sujeitos) o teste apresentou um coeficiente de correlação bastante baixo. Diante desse fato, surgiu a hipótese do grupo total ter sido prejudicado pelo grupo de nível de escolaridade mais baixa e também pelo fato desses alunos não terem ainda atingido o domínio do nível operatório, como mostram os achados de Neves.

Procuramos então separar os 2 grupos e utilizamos o mesmo processo estatístico para calcular o coeficiente de correlação entre o teste e o critério. Surpreendeu-nos verificar que a correlação obtida pelos alunos do nível secundário foi superior em muito aos do nível universitário, sendo que a dos últimos foi negativa.

O que teria motivado tais resultados, uma vez que notas escolares são comumente usadas como critério de validade?

Várias hipóteses podem ser levantadas sobre isso.

Muitos estudiosos do assunto, como já nos referimos no início do trabalho, condenam o uso do rendimento escolar como critério de validade, como por exemplo McClelland, que acredita que as notas escolares não estão relacionadas com nenhum comportamento de importância na vida do sujeito, muito menos no que diz respeito às aptidões do indivíduo, e capacidade de raciocínio indutivo não deixa de ser uma aptidão. Green (11) também afirma ser uma temeridade utilizar só os testes psicológicos como critério de desempenho escolar, considerando que o teste é falível, devendo portanto ser complementado com outras medidas. Segundo ele os testes de aptidão podem ser melhor estudados se os compararmos com sucesso na vida profissional do que tomando o sucesso escolar como critério. Alega que muitas profissões independem do sucesso acadêmico, como por exemplo o serviço público ou o comércio.

Bersoff (5) cita Glaser, Grafne e Wittrock que, cada um em um artigo diferente condena a utilização de testes como critério de desempenho escolar, alegando que de um modo geral eles não nos permitem fazer inferência sobre o desempenho escolar, por constituírem uma medida pouco relacionada com a aprendizagem. Cita pesquisas que demonstram que, na grande maioria, a correlação entre as medidas acadêmicas e as não acadêmicas são, em geral, muito baixas.

Todos estes fatos levam-nos a acreditar não ter sido uma boa escolha o critério nota para o estudo da validade do teste, não cabendo aqui analisar, no momento, as razões pelas quais as duas medidas não se relacionam: se a falha é dos testes, do sistema de ensino, de ambos, ou simplesmente cada um mede uma coisa diferente.

Na tentativa de justificar esses resultados, podemos levantar apenas algumas hipóteses que não nos sentimos em condições de responder, mas que poderão ser motivo de novas pesquisas:

- O problema pode estar na discrepância entre curriculum e desenvolvimento do Período Operatório concreto, conforme cita Neves (18).
- A pouca motivação dos alunos interferindo nos resultados.
- Os diferentes tipos de avaliação nas diferentes escolas, sendo umas semestrais, outras anuais, o tipo de média adotada por cada uma, a própria diferença de avaliação nas diferentes cadeiras lecionadas, o número de matérias diferentes entrando na média, bem como a falta de padronização dessas matérias e finalmente as diferenças de cursos utilizados na pesquisa.

Ainda que não nos fosse possível tirarmos maiores conclusões, consideramos o presente trabalho válido à medida que traz uma contribuição à Psicologia aplicada, através de um estudo sério de um instrumento de medida do Raciocínio Indutivo, adaptado e padronizado para uma amostra da população brasileira.

Além disso, poucos são os trabalhos neste sentido realizados no Brasil, não tendo sido encontrado por nós um teste de Raciocínio Indutivo com características semelhantes ao nosso.

Cabe agora ampliarmos seu estudo, aperfeiçoando-o e aplicando-o a outras amostras, ampliando assim sua utilização.

9. ANEXOS

ANEXO I

PONTIFÍCIA
UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO
RIO DE JANEIRO



J. T. VILLA BÔAS Fº

TESTE DE RACIOCÍNIO INDUTIVO

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

SETOR
DE

TESTES E MEDIDAS

★ ★ ★

NOME _____ IDADE _____

ESCOLARIDADE _____ DATA _____

Observação:

A partir do momento em que V. receber ordem para abrir o caderno, terá 20 minutos para realizar o teste. Esse tempo inclui a leitura das instruções e a verificação dos exemplos que se seguem.

Concentre-se, portanto, na tarefa, para resolver o maior número possível de itens.

ANEXO I

A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

(1)	-	1	2	3	4	5	6	7	-
(2)	-	20	18	16	14	12	10	-	-
(3)	-	1	3	5	7	9	11	13	- -
(4)	-	A1	B3	C5	D7	E9	F11	-	- - - -
(5)	-	A	B	C	D	E	F	G	-
(6)	-	Z	X	V	U	T	S	-	-
(7)	-	CABALA	ABALA	BALA	-	-	-	-	- - - -
(8)	-	AB	BC	CD	DE	EF	FG	-	- -
(9)	-	NOTA	NT	BOLA	BL	PUMA	-	-	- -
(10)	-	ABAIXO	ACIMA	POUCO	MUITO	MENOS	-	-	- - - - -
(11)	-	10	9	7	4	-	-	-	-
(12)	-	AZ	BX	CV	DU	ET	-	-	- -
(13)	-	A	C	E	G	I	L	N	-
(14)	-	CANOS	NO	CANAS	NA	CALAS	LA	CAMAS	- -
(15)	-	OH	HO	MAR	RAM	VEEM	-	-	- - - - -
(16)	-	Tot	toT	Bard	draB	537	-	-	- - - -
(17)	-	LADO	DA	SETA	TE	LEMA	ME	RALO	- -
(18)	-	NAIR	RIAN	ROMA	AMOR	RARO	-	-	- - - - -
(19)	-	S	A	T	B	U	C	V	-
(20)	-	12321	23432	34543	-	-	-	-	456 - -
(21)	-	345	436	527	618	-	-	-	- - -
(22)	-	LMN	JMO	IMP	HMQ	-	-	-	- - - -
(23)	-	LAG	LEG	PEN	PIN	BIG	BOG	ROB	- - -
(24)	-	CLARO	LAR	ARO	OTIMO	TIM	MO	CALAR	- - - -
(25)	-	AA1	EB2	IC3	OD4	-	-	-	- - - -
(26)	-	57326	73265	32657	26573	-	-	-	- - - - -
(27)	-	ROMA	MATE	TEMOR	-	-	-	-	- - - NO
(28)	-	A.05	E.16	I.27	O.38	-	-	-	- - -
(29)	-	A.01	E.05	I.09	O.14	-	-	-	- - -
(30)	-	TAM	TAN	RIB	RID	RAT	RAX	HIP	- - -
(31)	-	86420	VALOR	0246	ROLA	642	-	-	- - -
(32)	-	NE/SO	SE/NO	E/O	-	-	-	-	- / -
(33)	-	LAZ	LBX	LCV	-	-	-	-	- - -
(34)	-	ROMANCE	1234567	AMOR	4321	CARO	-	-	- - - - -
(35)	-	DOIS	O	QUATRO	T	UM	U	TRÉS	-
(36)	-	3124	82	73	154	46	-	-	1 3 -
(37)	-	136	BDG	024	ACE	905	JAF	897	- - -
(38)	-	1234	1124	1005	0112	-	-	-	0 0 - -
(39)	-	AC	DG	HM	NS	TB	-	-	- -
(40)	-	ACF	GIM	NPS	-	-	-	-	- - -

PONTIFÍCIA
UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO
RIO DE JANEIRO



J. T. VILLA BÔAS Fº

TESTE DE RACIOCÍNIO INDUTIVO.

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA



SETOR
DE

TESTES E MEDIDAS

★ ★ ★

NOME _____ IDADE _____

ESCOLARIDADE _____ DATA _____

Observação:

A partir do momento em que V. receber ordem para abrir o caderno, terá 15 minutos para realizar o teste. Esse tempo inclui a leitura das instruções e a verificação dos exemplos que se seguem.

Concentre-se, portanto, na tarefa, para resolver o maior número possível de itens.

ANEXO II

INSTRUÇÕES

Na página ao lado você encontrará várias séries de números, letras e palavras. Cada uma dessas séries se desenvolve segundo uma regra que você deve descobrir. Uma vez que você haja descoberto a regra, complete a seqüência escrevendo no traçado que se encontra adiante dela.

Observe alguns exemplos que já foram resolvidos. Eles ajudarão você a compreender a tarefa que deverá enfrentar.

Exemplos:

a) 80 70 60 50 40

Nesta seqüência, a regra é irem os números baixando de 10 unidades. Assim, no traçado adiante da seqüência, foi escrito o número 40 que completa a série.

b) A E I O U

Neste exemplo, a seqüência é a ordem natural das vogais. Assim, no traçado, foi escrito a letra U que completa a série.

c) 3 6 9 12 15 18

Aqui a regra da seqüência é irem os números subindo de 3 em 3. Assim, no traçado, foi escrito o número 18 que completa a série.

d) SAPO PA MATO TA BALA LA TIRO — —

Aqui a regra da seqüência é formar uma sílaba com a 2ª e a 3ª letra de cada palavra, mas invertendo a ordem dessas letras. Assim da palavra SAPO sai PA, da palavra MATO sai TA; da palavra BALA sai LA. Qual é a sílaba que se formará com a palavra TIRO? Escreva essa sílaba no traçado correspondente ao exemplo d.

SE VOCÊ ENTENDEU OS EXEMPLOS DEVE TER ESCRITO A SÍLABA RI NO TRAÇADO DO EXEMPLO D. PASSE, ENTÃO PARA A PÁGINA AO LADO E RESOLVA AS SEQUÊNCIAS QUE ESTÃO LÁ. SE NÃO ENTENDEU LEIA NOVAMENTE AS INSTRUÇÕES OBSERVE OS EXEMPLOS COM BASTANTE ATENÇÃO E RETORNE PARA A PÁGINA AO LADO UMA VEZ QUE TENHA COMPREENDIDO.

A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

- (1) - ABAIXO ACIMA POUÇO MUITO MENOS - - - -
- (2) - OH HO MAR RAM VEEM - - - -
- (3) - LADO DA SETA TE LEMA ME RALO - -
- (4) - CLARO LAR ARO OTIMO TIM MO CALAR - - -
- (5) - Tot toT Bard draB 537 - - -
- (6) - A C E G I L N -
- (7) - 10 9 7 4 -
- (8) - 12321 23432 34543 456 - -
- (9) - LMN JMO IMP HMQ - - -
- (10) - LAZ LBX LCV - - -
- (11) - 345 436 527 618 - - -
- (12) - AAL EB2 IC3 OD4 - - -
- (13) - LAG LEG PEN PIN BIG BOG ROB - - -
- (14) - A.05 E.16 I.27 O.38 - - -
- (15) - 57326 73265 32657 26573 - - - - -
- (16) - ROMA MATE TEMOR - - - NO
- (17) - 86420 VALOR 0246 ROLA 642 - - -
- (18) - TAM TAN RIB RID RAT RAX HIP - - -
- (19) - ROMANCE 1234567 AMOR 4321 CARO - - - -
- (20) - DOIS O QUATRO T UM U TRÊS -
- (21) - ACE GIM NPS - - -
- (22) - AC DG HM NS TB - -
- (23) - 3124 82 73 154 46 13 -
- (24) - 136 BDG 024 ACE 905 JAF 897 - - -
- (25) - 1234 1124 1005 0112 00 - -

A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

ANEXO III

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

TESTE DE RACIOCÍNIO INDUTIVO

J. T. VILLAS BOAS FILHO

ADAPTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO: AMINE A. TAUILE AGOSTINI

XXX

NOME _____ IDADE _____
ESCOLARIDADE _____ DATA _____

OBSERVAÇÃO:

A partir do momento em que você terminar a leitura das instruções e verificação dos exemplos que se encontram neste caderno, você terá 15 minutos para realizar o teste.

Concentre-se, portanto, na tarefa, para resolver o maior número possível de itens.

ANEXO III
I N S T R U Ç Õ E S

Na terceira página você encontrará várias séries de números, letras e palavras. Cada uma dessas séries se desenvolve segundo uma regra que você deve descobrir. Uma vez que você tenha descoberto a regra, complete a sequência escrevendo no (s) espaço (s) que se encontra (m) adiante dela.

Observe alguns exemplos que já foram resolvidos. Eles ajudarão você a compreender a tarefa que deverá executar.

Exemplos:

a) 80 70 60 50 4 0

Nesta sequência a regra é ir em os números abaixando de 10 unidades. Assim, nas lacunas adiante da sequência, foi escrito o número 40, que completa a série.

b) A E I O U

Neste exemplo a sequência é a ordem natural das vogais. Assim, a letra U veio a completar a série.

c) 3 6 9 12 15 1 8

Aqui, os números vão aumentando de 3 em 3. Assim, no traçado foi escrito o número 18 que completa a série.

d) SAPO PA MATO TA BALA LA TIRO

A regra agora é formar uma sílaba com a 2a. e a 3a. letra de cada palavra, mas invertendo a ordem dessas letras. Assim, da palavra SAPO sai PA, de MATO sai TA, de BALA sai LA. Qual a sílaba que se formará com a palavra TIRO? Escreva essa sílaba no traçado correspondente ao exemplo d.

Se você entendeu o exemplo, deve ter escrito a sílaba RI no traçado do exemplo d.

ANEXO III

ATENÇÃO: Não utilize em suas respostas as letras K, W e Y.

PARE! AGUARDAR A ORDEM DE COMEÇAR

ANEXO III

A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

(1) 1 2 3 4 5 6 7 (2) 1 3 5 7 9 11 13 (3) 20 18 16 14 12 10 (4) Z X V U T S (5) AB BC CD DE EF (6) NOTA NT BOLA BL PUMA (7) CANOS NO CANAS NA CALAS LA CAMAS (8) CABALA ABALA BALA (9) ABAIXO ACIMA POUCO MUITO MENOS (10) NAIR RIAN ROMA AMOR RARO (11) Tot toT Bard draB 537 (12) OH HO MAR RAM VEEM (13) 12321 23432 34543 (14) 345 436 527 618

ANEXO III

A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

- (15) CLARO LAR ARO OTIMO TIM IMO CALAR
- (16) LAG LEG PEN PIN BIG BOG ROB
- (17) LMN JMO IMP HMQ
- (18) AA1 EB2 IC3 OD4
- (19) 57236 72365 23657 36572
- (20) ROMA MATE TEMOR N O
- (21) 10 9 7 4
- (22) ROMANCE 1234567 AMOR 4321 CARO
- (23) 86420 VALOR 0246 ROLA 642
- (24) ACF GIM NPS TVA
- (25) DOIS O QUATRO T UM U TRES
- (26) AC DG HM NS TB
- (27) 136 BDG 024 ACE 905 JAF 897
- (28) 3124 82 73 154 46 1 3

ANEXO IV
CRIVO DE CORREÇÃO

A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

- (1) 1 2 3 4 5 6 7 8
- (2) 1 3 5 7 9 11 13 15
- (3) 20 18 16 14 12 10 8
- (4) Z X V U T S R
- (5) AB BC CD DE EF FG
- (6) NOTA NT BOLA BL PUMA PM
- (7) CANOS NO CANAS NA CALAS LA CAMAS MA
- (8) CABALA ABALA BALA ALA
- (9) ABAIXO ACIMA POUCO MUITO MENOS MAIS
- (10) NAIR RIAN ROMA AMOR RARO ORAR
- (11) Tot toT Bard draB 537 735
- (12) OH HO MAR RAM VEEM MEEV
- (13) 12321 23432 34543 45654
- (14) 345 436 527 618 709

77
ANEXO IV
CRIVO DE CORREÇÃO

A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

- (15) CLARO LAR ARO OTIMO TIM MO CALAR ALA
- (16) LAG LEG PEN PIN BIG BOG ROB RUB
- (17) LMN JMO IMP HMQ GMR
- (18) AA1 EB2 IC3 OD4 UES
- (19) 57236 72365 23657 36572 65723
- (20) ROMA MATE TEMOR MOR N 0
- (21) 10 9 7 4 0
- (22) ROMANCE 1234567 AMOR 4321 CARO 6412
- (23) 86420 VALOR 0246 ROLA 642 ALO
- (24) ACF GIM NPS TVA BDG
- (25) DOIS O QUATRO T UM U TRES E
- (26) AC DG HM NS TB CJ
- (27) 136 BDG 024 ACE 905 JAF 897 IJH
- (28) 3124 82 73 154 46 6 1 3

TABELA I
 ÍNDICES DE DIFICULDADE E DE VALIDADE DOS
 ÍTEMS DO TESTE DE RACIOCÍNIO INDUTIVO.

ÍTEM	ID	IV	ÍTEM	ID	IV
1	98	0.37	21	89	0.31
2	97	0.30	22	83	0.39
3	98	0.37	23	85	0.36
4	95	0.23	24	87	0.42
5	98	-0.01	25	83	0.30
6	97	0.35	26	79	0.45
7	96	0.37	27	66	0.37
8	96	0.33	28	82	0.08
9	96	0.51	29	5	0.03
10	95	0.37	30	50	0.26
11	75	0.42	31	63	0.46
12	95	0.21	32	17	0.07
13	90	-0.04	33	89	0.04
14	96	0.39	34	51	0.44
15	93	0.46	35	45	0.67
16	95	0.34	36	35	0.34
17	94	0.28	37	35	0.37
18	95	0.32	38	31	0.34
19	93	0.20	39	36	0.36
20	92	0.42	40	50	0.40

TABELA 2
TABELA DE PERCENTIL DOS ALUNOS DE NÍVEL
SECUNDÁRIO E UNIVERSITÁRIO DE ESCOLAS DO RIO DE JANEIRO

ESCORE	PERCENTIL
2 - 6	< 1
7 - 9	1
10	2
11	3
12	5
13	6
14	10
15	16
16	21
17	27
18	35
19	46
20	54
21	61
22	68
23	76
24	85
25	91
26	97
27	98
28	99

N: 343
 \bar{X} : 20
DP: 4,3

TABELA 3
TABELA DE PERCENTIL DE ALUNOS DE NÍVEL
SECUNDÁRIO DE ESCOLAS DO RIO DE JANEIRO

ESCORE	PERCENTIL
2 - 6	1
7	2
9	3
10	4
11	5
12	8
13	11
14	16
15	25
16	33
17	42
18	52
19	65
20	72
21	80
22	84
23	88
24	93
25	98
26	99

N: 178
 \bar{X} : 18
DP: 3,8

TABELA 4
TABELA DE PERCENTIL DE ALUNOS DE NÍVEL
UNIVERSITÁRIO DE ESCOLAS DO RIO DE JANEIRO

ESCORE	PERCENTIL	
10	1	
13	2	
14	4	
15	6	
16	9	
17	11	
18	16	
19	25	
20	35	
21	41	
22	50	
23	64	
24	77	
25	83	
26	93	N: 166
27	96	\bar{X} : 22
28	99	DP: 4

TABELA 5
TABELA DE ESCORE "T", DOS ALUNOS DE NÍVEL
SECUNDÁRIO E UNIVERSITÁRIO DE ESCOLAS DO RIO DE JANEIRO

ESCORE	ESCORE T
2	22
6	25
7	27
9	28
10	30
11	31
12	33
13	34
14	37
15	40
16	42
17	44
18	46
19	49
20	51
21	53
22	55
23	57
24	61
25	63
26	69
27	73
28	80

N: 343

TABELA 6
TABELA DE ESCORE "T", DOS ALUNOS DE NÍVEL
SECUNDÁRIO DE ESCOLAS DO RIO DE JANEIRO

ESCORE	ESCORE T	
2	20	
2	28	
6	29	
7	30	
9	32	
10	33	
11	34	
12	36	
13	38	
14	40	
15	43	
16	46	
17	48	
18	51	
19	54	
20	56	
21	59	
22	60	
23	62	
24	65	
25	73	
26	75	N: 178
27	80	

TABELA 7
TABELA DE ESCORE "T", DOS ALUNOS DE NÍVEL
UNIVERSITÁRIO DE ESCOLAS DO RIO DE JANEIRO

ESCORE	ESCORE T
10	20
10	26
13	30
14	33
15	35
16	37
17	38
18	40
19	43
20	46
21	48
22	50
23	54
24	58
25	60
26	65
27	68
28	75

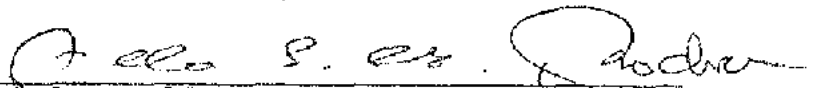
N: 166

BIBLIOGRAFIA

1. ANASTASE, A. - Testes Psicológicos - São Paulo EPU - 1973
2. ANSTEY, E. - Test de Dominos - para la medida de la capacidad intelectual - Buenos Aires - Ed. Pardos 1955
3. BATIRO, A.M. - O Pensamento de Jean Piaget - R.J. - Ed. Forense Universitária Ltda. - 1969
4. BENJAMIN, A.C. - Operationism - Springfield - Illinois - USA - Charles C. Thomas Publish - 1965
5. BERSOFF, D.N. - Silk Purseg into Sow's Ears - The Decline of Psychological Testing and a suggestion for its Redenption - American Psychologist - pg. 892 - 898, oct. 1973
6. BUNGE, M. - La Investigacion Cientifica - Barcelona - Ed. Ariel - 1969 - 1976
7. CHURCHMAN, G.W. - Theory of Experimental Inference - Wayne University - N.Y. - The Mcmillar Company, 1948
8. FLAVEL, J.H. - A Psicologia do Desenvolvimento de Jean Piaget - SP - Biblioteca Pioneira de Ciencias Sociais - 1975
9. FRAISE E PIAGET J. - Tratado de Psicologia Experimental Vol. VII - A Inteligência - RJ e SP - Comp: Ed. Forense, 1969
10. GRAU, K.J. - Lógica - Madri - Ed. Labor S/A - 1937
11. GREEN, B.F. - In Defense of Measurement, American Psychologist - pg. 664 - 670
12. GUILFORD J.P. - The Nature of Human Inteligence, Mc Graw Hill, 1967
13. KENDLER, H.H. - Introdução à Psicologia, Vol. II, Lisboa, Ed. Caloustre Gubenkien, 1968
14. KLEINE, P. - Psicologia da Orientação Vocacional - R.J. - Zahar Editores, 1977
15. McCLEALLAND, D.C. - Testing for Competence rater than for "Inteligence" - American Psychologist - pg. 1-14 - Jan. 1973
16. NEGREIROS, T.C. - Relação entre período de incubação e pensamento produtivo na solução de problemas - Tese de Mestrado em Psicologia pela PUC-RJ - 1978

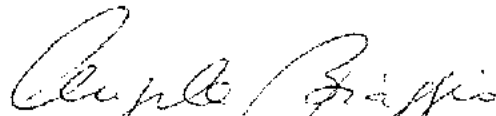
17. NEVES, M.A.C.M. - O Desenvolvimento das estruturas Cognitivas - Fatores intervenientes em estudo de campo
18. OLIVEIRA, Z.A. - Curriculo para formação de professores de 1a. a 4a. série de 1º grau - Proposta Metodologica - Tese de Mestrado em Educação pela Fundação Getulio Vargas, RJ - 1977.
19. PIAGET J. e INHELDER, B. - De la lógica del Niño a la lógica del Adolescente - B.A. - 1972
20. PICHOT, P. - Los Tests Mentalis - B.A. - 1963
21. SOARES, E. - Proposta Mercadológica - 1º grau, 3a. série Curriculo 4 - Est. do Rio de Janeiro - Secr. Est. de Educação e Cultura - 1978
22. RUBINSTEIN, S.L. - Princípios de Psicologia General - México - Ed. Grifalbo, S.A. - 1967
23. WADE, T.C. e BAKER, T.B. - Opinions and Use of Psychological Tests - a survey of clinical Psychologists - American Psychologist, pg. 874-882 - oct. 1977
24. Furth, G.F. - Piaget na sala de aula - RJ Ed. Forense Universitária - 1970

Dissertação apresentada ao Departamento de Psicologia da PUC/RJ, fazen
do parte da banca examinadora os seguintes professores:



Prof. Aroldo S. de Sousa Rodrigues

Orientador - PUC/RJ



Prof. Angela M.B. Biaggio

PUC/RJ

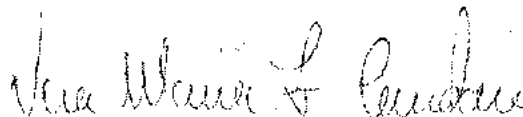


Prof. Maria Aparecida C.M. Neves

PUC/RJ

Visto e permitida a impressão

Rio de Janeiro, 10/8/79



Prof. Vera Ferrão Candau

Coordenadora dos Programas de Pós-Graduação
do Centro de Teologia e Ciências Humanas