

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA BATERIA DE APTIDÕES ESPECÍFICAS D.A.T.

REGINA CELIA DE SANTIS FELTRAN

Dissertação apresentada à Uni
versidade Estadual de Campinas,
como exigência parcial para ob
tenção do título de Mestre em
Educação, na área de Psicolo
gia Educacional.

CAMPINAS

1981

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Comissão Julgadora

Orientador

Prof. Dr. Fermino Fernandes Sisto

A

Luiza e Renato,

Toninho,

Luciana,

Renata e

Gabriel

AGRADECIMENTOS

Manifestamos agradecimentos muito sinceros às pessoas e entidade que colaboraram conosco neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Fermino Fernandes Sisto, pela orientação tão segura quanto dedicada, que tornou possível a realização do presente estudo. Ainda mais, pelo incentivo e aprendizagem que nos tem proporcionado na convivência profissional do cotidiano.

À Universidade Federal de São Carlos, em cujo ambiente profissional encontramos condições indispensáveis à participação de um Programa de Pós-Graduação.

Aos professores do Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Campinas, pelo atendimento sempre atencioso e pelo que nos ajudaram a aprender.

Ao Prof. Cleobis Francisco Tolentino, Diretor da Escola SENAI "Antonio Adolpho Lobbe", de São Carlos, pela gentil acolhida, facilitando, de muitas formas, a realização desta pesquisa.

Ao Prof. Caio Graco F. Meirelles, da Escola SENAI "Antonio Adolpho Lobbe", de São Carlos, pela preciosa ajuda na organização do cronograma e de outras condições para a aplicação das provas.

Aos professores e alunos da Escola SENAI "Antonio Adolpho Lobbe", de São Carlos, que participaram desta pesquisa.

la valiosa cooperação na aplicação das provas da bateria.

A Isabel Alvero Feltran e Luiza Sartori de Santis, avós amorosas que, no decorrer do trabalho, tantas vezes nos substituíram no atendimento dos filhos.

A Carmen Silvia Ribeiro, pela assistência diária à nossa família, poupando-nos para os esforços deste trabalho.

A Suely da Silva, pelo cuidadoso trabalho de datilografia.

INTRODUÇÃO	1
I - TEORIAS FATORIALISTAS	4
1 - Teoria dos Dois Fatores (ou Bifatorial) de Spearman	6
1.1 - Doutrinas a respeito da capacidade mental	6
1.2 - Doutrina dos Dois Fatores	14
1.2.1 - Pontos de apoio da Teoria dos Dois Fatores	14
1.2.2 - Sub-Teorias Explicativas de g e s	17
1.2.3 - Leis Noegenéticas	20
1.2.4 - Leis Quantitativas	23
1.2.5 - Fatores de Grupo	28
2 - Teoria Multifatorial de Thurstone	32
II - BATERIA DE APTIDÕES ESPECÍFICAS D.A.T.	39
1 - Características	39
Elaboração	39
Conteúdo e Organização	41
Padronização, Precisão e Validação Iniciais	44
Administração e Avaliação	47
2 - Validade Preditiva Diferencial e a Orientação Vocacional ...	49
3 - Trabalhos com o DAT realizados no Brasil	86
III - DELINEAMENTO DO TRABALHO	99
1 - Escola SENAI: Cursos Escolhidos	99
2 - Delineamento do Trabalho	113
2.1 - Objetivo	113
2.2 - Justificativa	117
2.3 - Sujeitos	122
2.4 - Material	123
2.5 - Procedimentos	125
IV - RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	129
1 - Validade Preditiva	131
1.1 - Validação das provas das diversas aptidões específicas	132
1.1.1 - Raciocínio Verbal	132

1.1.4 - Relações Espaciais	136
1.1.5 - Raciocínio Mecânico	137
1.1.6 - Rapidez e Exatidão	138
1.1.7 - Ortografia	140
1.1.8 - Sentenças	140
1.1.9 - Resumo dos dados	141
1.2 - Validação do teste DAT por grupos de aptidões	142
1.2.1 - Combinação das Aptidões: Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais, Racio cínio Mecânico e Rapidez e Exatidão	143
1.2.2 - Combinação das aptidões: Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico	145
1.3 - Validação da Bateria D.A.T. como um todo	146
1.4 - Visão Geral	148
V - CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
BIBLIOGRAFIA	168

INTRODUÇÃO

O presente estudo situa-se no terreno das diferenças individuais relativas às aptidões. Classifica-se, conforme critério da American Psychological Association (LOCKMAN, 1974, 649*) no campo Psicologia Educacional e, mais especialmente, no sub-campo Medidas Educacionais (Cons trução e Validação de Testes), relacionado a Aprendizagem na Escola.

Parece não haver dúvida de que as pessoas diferem quanto à facilidade para a aprendizagem de temas específicos. Muitos outros fatores contribuem para tornar os indivíduos diferentes, mas no presente estudo não vamos abordar as influências deles decorrentes. Não foi, a propósito, esquecida, a participação dos condicionantes sócio-econômicos sobre os de ordem pessoal, por exemplo na escolha profissional.

Entretanto, a experiência de trabalho da autora na área da Orientação Educacional levou-a a considerar importante o conhecimento das características pessoais quanto às facilidades específicas de desempeño. O indivíduo a esse respeito informado, parecia contar com maior número de alternativas que contrabalançavam outros determinantes de suas escolhas.

A sensibilidade a um dos direitos fundamentais do homem, qual seja o da educação, sugere a educadores a preocupação com o de

* Todas as referências bibliográficas deste trabalho aparecerão no próprio texto, entre parênteses e nesta ordem: autor ou instituição, ano de publicação da obra e quando for o caso, a página, estando os dados, separados por vírgula.

européus e dos Estados Unidos, cujo relato foi publicado com o título *Ap-
titude Intellectuelle et Education* (HALSEY, 1962).

A Reforma de Ensino, vigente em nosso país, responsabilizou o ensino de 1º grau pela sondagem de aptidões e o orientador educacional, pela coordenação dessa tarefa.

Entretanto, a quase inexistência desses profissionais nas escolas, aliada à precariedade de funcionamento da maioria delas, quase impossibilita essa sondagem, ainda mais quando se pretende a forma direta, oferecendo situações para análise das reações dos alunos.

Dessa maneira, entre o texto legal e a realidade existe uma grande defasagem, permanecendo o problema não só no 1º grau mas, nas escolas, em geral, de detectar e explorar as diferenças individuais no que se referem às aptidões.

Uma alternativa para a análise direta das aptidões é a que se refere à utilização de instrumentos de medida que facilitam, pelo menos, alguma informação a respeito do comportamento psicológico dos sujeitos. Contudo, no Brasil poucos são os instrumentos de medida das aptidões fatorialistas atualmente em uso e, em geral, são traduzidos e adaptados para a nossa realidade.

A busca de estudos realizados a respeito da utilização das baterias de aptidões específicas em nosso país, revelou um número muito reduzido de publicações a respeito.

Por outro lado, a literatura especializada no assunto faz sérias recomendações sobre a necessidade de se caracterizar a atuação dos instrumentos de medida para contextos específicos.

Tendo a autora constatado que o Teste de Aptidões Específicas DAT é um dos mais utilizados no Brasil, especialmente na predição de êxito acadêmico e profissional, interessou-se em analisar, no contexto

O presente trabalho teve, pois, como objetivo, estudar a validade preditiva do Teste de Aptidões Específicas DAT em cursos de qualificação profissional de uma escola SENAI.

Pretendeu-se, assim, oferecer uma contribuição ao estudo dessa bateria, especialmente no que se refere à sua possível utilização no Brasil.

Quanto à apresentação formal, o trabalho ficou com a seguinte distribuição: no Capítulo I, Teorias Fatorialistas, são discutidas as principais contribuições das teorias fatorialistas ao estudo da estrutura mental humana. A seguir, no Capítulo II, Bateria de Aptidões Específicas DAT, essa bateria é analisada teoricamente quanto às suas características básicas e em especial quanto à sua validade preditiva diferencial revelada em estudos realizados no exterior e no Brasil. No Capítulo III, Delineamento do Trabalho, são apresentados os tipos de cursos escolhidos para a validação das provas e, em seguida, o delineamento do trabalho propriamente dito. No Capítulo IV, Resultados e Análise dos Dados, são analisados os resultados da pesquisa realizada. Finalmente, no Capítulo V, Considerações Finais, a par das reflexões que a pesquisa suscitou são levantadas sugestões para trabalhos subseqüentes.

I - TEORIAS FATORIALISTAS

A análise fatorial surgiu no início de nosso século, a propósito de investigações a respeito da inteligência humana, estendendo-se logo em seguida para o terreno das aptidões e depois, mais lentamente, para o do temperamento e personalidade. Além dos vários campos da psicologia, atualmente aplica-se a outras ciências humanas e sociais e mais as biológicas, econômicas e físicas, entre outras.

Dadas as características do presente estudo, tentaremos situar em breve histórico, aquelas constatações e descobertas da análise fatorial, mais diretamente relacionadas à estrutura mental e às aptidões específicas.

Os estudos fatorialistas nascem e se desenvolvem na Inglaterra, com Spearman, que, em 1904, baseando-se no método de correlação idealizado por Galton e Pearson, em fins do século passado, inicia uma grande série de trabalhos a respeito das funções cognitivas e elaborou a sua teoria dos dois fatores.

Depois de Spearman, ainda na Inglaterra, durante quase três décadas, outros estudos dessa teoria resultaram em descobertas da existência dos fatores de grupo. A maior dessas influências, Burt, conseguiu combinar a idéia de Spearman a respeito da inteligência geral e as novas modificações até então surgidas, numa hierarquia de capacidades.

Thomson, admitindo os mesmos fatos que Spearman, todavia o contradiz quanto à explicação do fator *g*. Acredita estar a inteligência constituída por muitos elementos sem conexão entre si, impossibilitando assim, uma estrutura intelectual fixa.

ções técnicas metodológicas e se aplica a todo o campo das aptidões cognitivas e motoras.

Sucessivamente, estudiosos americanos e europeus engrossam as fileiras dessas investigações. Yela cita, entre outros: Stephenson, Vernon e Eysenck, na Inglaterra; Kelley, Holzinger, Hotelling, Tryon, Guilford y Cattell, na América; e Meili, no continente europeu. Assim, a análise fatorial se estende para aplicações progressivas, em campos totalmente novos.

Ainda em Yela encontramos que nessa tarefa, "los grandes maestros son Spearman, Thomson, Burt y Thurstone. Spearman es el creador; Thomson, el crítico; Burt, el erudito; Thurstone, el técnico" (In SZÉKELI, 1966, 160).

Destacaremos, para apresentação mais detalhada, as duas teorias que, entre as fatorialistas, maiores contribuições trouxeram ao nosso estudo:

- a teoria geral dos fatores, ou bifatorial, de Spearman, que nos ofereceu os fundamentos e alicerces científicos da investigação a respeito da estrutura da inteligência;

- a teoria multifatorial de Thurstone, que nos forneceu subsídios metodológicos para a utilização da bateria DAT, bem como o significado dos fatores nela implícitos.

A propósito, este estudo de aptidões específicas se baseia, fundamentalmente, na teoria da análise fatorial que, na definição de YELA (1966), entre outras coisas, determinaria cientificamente a validade dos testes, do ponto de vista do conceito ou constructo.

1 - TEORIA DOS DOIS FATORES (OU BIFATORIAL) DE SPEARMAN

Charles Spearman é considerado, não só o criador do método de análise fatorial, como também o primeiro a empregá-lo na investigação da estrutura da inteligência.

Spearman tentou conseguir sólida base científica para os fundamentos teóricos e para a prática da medida da inteligência.

O problema que se colocava era a defasagem entre uma e outra.

Após vários anos de investigações, surgiu a sua teoria dos dois fatores que pretendeu ser uma idéia nova, capaz de oferecer uma resposta à situação ambígua existente nesse particular.

As doutrinas a respeito da capacidade mental do indivíduo foram por Spearman classificadas em três categorias e denominadas: monárquica, oligárquica e anárquica.

Apresentaremos um breve resumo dessas doutrinas anteriores, para, a seguir, analisarmos a contribuição de Spearman com a teoria dos dois fatores.

1.1 - Doutrinas a Respeito da Capacidade Mental

A doutrina monárquica "supone la capacidad mental bajo el gobierno de una grand facultad llamada 'inteligência'" (SPEARMAN, 1955, 29).

É o conceito de inteligência alicerçado na crença popular, que parece assumir, quase sempre, a paternidade literária.

tempos modernos esse conceito só alcançou relevo após a obra de Herbert Spencer. Para Spencer, na "permanente adaptação das relações internas às externas" (In SPEARMAN, 1955, 30), a inteligência era, sem dúvida, a encarregada dessas adaptações na área mental.

A inteligência geral, na teoria monárquica, seria suprema e igualmente importante em todas as tarefas cognitivas, implicando, dessa maneira, segundo Vernon, em que "les aptitudes sont en corrélation parfaite, et ne tiendrait pas compte de leur inégalité, que l'on constate chez un individu dans différents domaines" (VERNON, 1972, 15).

Esta doutrina se manifestou, na prática, na elaboração e proliferação dos testes de inteligência geral. Binet transformou todo o cultivo dos testes em laboratórios, em prática viva.

Contudo, a palavra "inteligência" estava contaminada pela ambigüidade. Os estudiosos sequer concordavam ou mantinham critério uniforme a respeito das operações mentais que o conceito abrangia. Spearman cita muitas interpretações contraditórias a respeito, considerando que "inteligência" se convertia, simplesmente, em uma palavra desprovida de significado, exatamente por lhe atribuírem tantos.

Não existindo suficientes fundamentos teóricos a respeito da natureza dos processos mentais envolvidos na "coisa" denominada inteligência, esses testes careciam de retaguarda. Pressupondo a inteligência uma função unitária e mensurável por um único valor, os testes não apresentavam base teórica sólida e não possibilitavam, portanto, harmonia entre teoria e prática.

Tornou-se impossível, na percepção de Spearman, não se concluir na necessidade de se dividir a inteligência em diferentes funções, talvez sem nenhuma interconexão, o que solicitaria, conseqüentemente, formas de medida diferenciadas.

Em oposição à doutrina monárquica, a oligárquica supo

Nesta teoria existem duas espécies de tendências que se distinguem com relação a conteúdo: uma, a das faculdades formais, outra, a dos tipos.

A teoria das faculdades formais parece colocar-se como a decorrência lógica pós análise dos problemas implícitos na monárquica.

Essa teoria tem sua origem na "psicologia das faculdades", segundo a qual, cada faculdade seria uma função isolada, devendo receber sua própria medida.

As sete primeiras faculdades referidas historicamente são as seguintes: sentido e intelecto, lembradas por Platão e outros pensadores; memória, logo acrescentada às anteriores e aceita pelo menos pela metade das autoridades no assunto; imaginação ou inventiva, admitida por um número menor de especialistas; linguagem, atenção e movimento, introduzidas antes da queda do Império Romano.

As quatro primeiras citadas pareciam suprir a síntese exaustiva do conhecimento humano, até que foram acrescentadas as outras três. A faculdade do movimento, por muito tempo, não atraiu a atenção dos psicólogos. Contudo, com Aristóteles e, posteriormente, com os escolásticos, sua posição foi de destaque.

A partir dessas sete faculdades, todo acrêscimo foi realizado com a subdivisão de algumas delas, como por exemplo, a divisão de intelecto em conceituação, juízo e raciocínio.

Spearman se refere ao fato de que, só a partir do Renascimento, e, assim mesmo, não tanto pelos especialistas, mas pelos leigos, essas faculdades, com exceção da memória, eram evocadas para justificar as diferenças individuais. "El propósito para el cual fueron ideadas estas facultades en un principio y aplicadas casi exclusivamente durante un largo período, no había sido establecer los aspectos en que los hombres difieren, sino más bien aquellos que los caracterizan a todos por igual"

perfil ganhou destaque com a necessidade de se unirem as pontuações obtidas pelo mesmo indivíduo, nos vários instrumentos.

Contudo, Spearman narra como foram raras as reais medidas das faculdades isoladas e, mais raro ainda, o traçado dos tão defendidos perfis.

A teoria oligárquica, comparada à monárquica, levou a vantagem de não ter sido impregnada pela mesma ambigüidade, no terreno das definições. Entretanto, no que se refere à medida, o problema apresentado é praticamente o mesmo.

Esperava-se uma manifestação de comportamento em espécies de operações distintas, ou seja, a chamada unidade funcional da faculdade.

Aparece, então, a verdadeira dificuldade, quando se torna evidente a subdivisão da faculdade em várias classes diferentes. É o caso do exemplo citado por Spearman: o "juízo" não pode ser entendido da mesma forma, quando se refere ao direito, ao esporte ou à telepatia. Para classes diferentes, necessitar-se-iam medidas diferentes. E, na prática, em não se considerando essas distinções, observou-se, experimentalmente, que uma pessoa que se destacava em um determinado teste não conseguia a mesma posição em outro que, teoricamente, deveria medir a mesma faculdade. Dessa maneira, as operações mentais que se pensava poder agrupar sob o nome de uma faculdade se mostravam, experimentalmente, independentes entre si.

Assim, a doutrina oligárquica "que considera que la capacidad mental estriba en unas cuantas grandes facultades, cada una funcionando en forma unitária... se halla... completamente desprovista de fundamento" (SPEARMAN, 1955, 55).

Não tendo o exame experimental das "faculdades formais" trazido essa evidência, o próprio Spearman, a despeito de haver colocado,

uma teoria da independentização das mesmas.

A outra tendência da doutrina oligárquica, a dos tipos, supõe a capacidade mental governada por algumas grandes faculdades ou tendências, cuja base é quantitativa. Aqui, a preocupação não é a forma da operação mental, mas a quantidade, ou seja, a sua graduação. Trata-se das diferenças individuais denominadas tipos.

Entre os conceitos envolvidos nessa teoria, Spearman destaca dois que considera fundamentais: o de "perseveração", estudado por Müller e o de "função secundária", por Gross.

Müller conceitua perseveração como a tendência que tem toda idéia de, uma vez ocorrida, vir espontaneamente, à consciência.

Gross, referindo-se ao domínio proporcional das funções "primárias" e "secundárias" do sistema nervoso, considera: que a estimulação funcional (primária) de um elemento nervoso qualquer que provoque o seu aparecimento na consciência, persistirá (secundariamente) mesmo depois do seu desaparecimento da consciência. A esta p^os função caberia o papel de regular a posterior direção da atividade associativa.

Spearman justifica a importância que atribuiu aos conceitos de perseveração e função secundária, dizendo que eles se complementam reciprocamente com toda exatidão e que, unidos, explicam como em algumas pessoas os processos mentais tendem a permanecer em atividade muito depois de cessados os estímulos que os geraram.

Como exemplo, o subjetivo (de Stern) ou o introvertido (de Jung) ou o que percebe e sente menos o mundo exterior que o seu interior (de Beneke) seriam explicados nas pessoas cujas experiências sensoriais presentes são prejudicadas ou afastadas por causa de experiências passadas em atividade persistente.

Esta teoria, como todas as precedentes, esbarra com a dificuldade relativa às correlações encontradas.

tegorias muito amplas, as tendências mentais. E, ao se considerar a categoria toda como uma unidade de conduta, passível inclusive de ser medida por um único valor, seria preciso indicar-se como as tendências compreendidas dentro dessa classe variam, proporcionalmente, no indivíduo.

Carecendo de fundamento, essa doutrina não suportou as comprovações experimentais.

A doutrina que Spearman chamou anárquica suporia cada tarefa dependendo de uma atividade específica e independente.

Herbart e seus sucessores aderiram, imediatamente, à busca da independentização completa das faculdades. Estudiosos como Volkman e Thorndike, também captaram o aspecto particular das referidas faculdades.

Cattell e Wissler, citados por SPEARMAN (1955, 68), elaboraram testes para a medida de 22 aptidões mentais diferentes em 325 universitários e, pela primeira vez em psicologia, os coeficientes de correlação foram utilizados para indicar o grau de dependência entre aptidões.

Infelizmente, os testes não demonstraram correlações significativas nem entre aptidões, nem com relação ao desempenho acadêmico.

Os investigadores perceberam o alcance do instrumento matemático, mas como escreve Spearman "... ellos no podían saber que dicho instrumento estaba viciado todavía con una falla fatal, a saber, la de la 'atenuación'"* (SPEARMAN, 1955, 68).

Opiniões posteriores de outros autores afirmam a correlação entre as aptidões mentais, não deixando explícita a forma, mas usan

* O autor se refere a uma fórmula idealizada para eliminar o efeito da atenuação dos erros casuais ocorridos sobre qualquer correlação, em virtude do fato de estarem, as habilidades em estudo, dependentes de um mesmo fator comum, simples ou complexo (SPEARMAN, 1955, 361).

Desse ponto à teoria matemática geral da correlação, o caminho foi exatamente a descoberta de que as operações possuem um ou mais fatores comuns e, ainda, de que é a esses fatores básicos e não às operações concretas inteiras que a doutrina da independência se aplica.

Bravais e Garnett, citados por SPEARMAN (1955, 70) contribuíram para isso; o primeiro supondo que múltiplos elementos não observáveis e não correlacionados estivessem à base das magnitudes observadas e correlacionadas; e o segundo "(... demonstró que cualquier número de magnitudes totales, cualquiera sea la forma en que se hallen correlacionadas entre si, pueden expresarse siempre como funciones de elementos que, por su parte, no se hallan correlacionados" (SPEARMAN, 1955, 70).

Dado que não foi seguida esta linha pelos defensores da teoria da independência, observemos suas realizações na prática.

Em virtude de ter esta doutrina inspirado confiança nos investigadores da habilidade mental, passou-se a considerar aquilo que os testes mediam, como "nível geral", "termo médio" ou "amostra" da capacidade de individual. Aliás, esta atitude foi baseada no próprio Spearman, que, fundamentando-se no procedimento orientado pela teoria das correlações, partiu para estudos da medida da "inteligência geral", que consistia em tomar, quase que ao acaso, vários testes completamente diferentes uns dos outros e, em função de todos os seus resultados, sem nenhuma discriminação, retirar uma média.

O trabalho de Binet e Simon, surgido logo após, seguiu a teoria das correlações e considerou a inteligência medida como "o nível geral de capacidade", mas apoiou-se nas velhas faculdades formais, procedimento que, para Spearman, envolvia doutrinas contraditórias.

Spearman analisa a expressão "nível geral" que, nem sempre foi explicitada pelos autores que a usaram e, lhe atribui o significado de termo médio, ou seja, o resultado da divisão da soma ou total pelo

rarse el valor así obtenido como el promedio de todas las aptitudes de la persona? (SPEARMAN, 1955, 72).

A resposta a essa pergunta é dada a partir da análise de vários postulados. A conclusão foi a de que não parece haver possibilidade de os satisfazer na elaboração de qualquer termo médio.

Por outro lado, Spearman considera, a despeito de todas as críticas aos postulados básicos, que a teoria do nível geral ou termo médio chegou a resultados aproximadamente válidos, tendo sido encontradas correlações bem altas entre as diferentes séries de testes.

Contudo, adverte para o fato de que esses resultados não provam que a sua ocorrência se deveu a um nível ou termo médio, mas encontrará sua explicação autêntica na doutrina que recomendou esse procedimento.

A doutrina da amostra, entre as anárquicas, pareceu ser um recurso para o problema tratado por todas as anteriores. Entretanto, para a seleção da amostra, no caso da capacidade mental, reapareceram, não apenas os obstáculos surgidos para a elaboração de termos médios, como outros particulares a esse caso. Além disso, na prática efetiva, não se tentou obter uma amostra representativa de aptidões individuais.

Spearman, além de apontar esses problemas quanto a essa teoria, critica, a propósito, a elaboração de séries de testes de inteligência usando-se o princípio da coerência, ou seja, estudar um grande número deles para selecionar aqueles que mostrem maior grau de correlação.

Enfim, considera insuficientes todas as versões da teoria anárquica.

Spearman apresenta a sua teoria como aquela "en la cual tuvo su verdadero origen la idea de mezclar en un conjunto heterogéneo una série de tests diferentes" (SPEARMAN, 1955, 80).

Binet e Simon, na medição da inteligência, trabalho com o qual se consagraram, haviam seguido parte dessa idéia, isto é, apenas o procedimento recomendado pela teoria das correlações, porque, teoricamente, apoiaram-se na doutrina das faculdades formais, conforme relato anterior.

O desenrolar da idéia básica de Spearman se deu à base de rigorosas investigações, durante um longo período.

Analisaremos, inicialmente, o que Spearman denominou os seis pilares fundamentais que sustentam a sua teoria, acreditando que esta análise favorecerá a compreensão da mesma.

1.2.1 - Pontos de apoio da Teoria dos Dois Fatores

Os coeficientes de correlação se constituíram, sem dúvi da alguma, a base da teoria dos dois fatores e o seu primeiro pilar.

Desde a clássica teoria das faculdades, ponto básico de sua inspiração e que tinha por pressuposto a existência de correlação en tre as diversas habilidades, o grande problema se colocou em captar essas faculdades. Aliás, foi exatamente este o crivo de análise das teorias an teriores, que foram por Spearman criticadas.

O autor considerou as chamadas faculdades como classes de operações mentais que estariam agrupadas por critério de semelhança, mas não aceitou o fato de se considerar um elemento da classe como repre sentante do conjunto.

Dada a impossibilidade de demonstrar a independência mú

O resultado da aplicação desses coeficientes foi mostrar que a correlação entre as duas variáveis nem era perfeita como pretendia a doutrina das faculdades, nem nula como diziam os herbatianos, mas que oscilava entre ambos os extremos - a unidade e zero, respectivamente. Além disso, as correlações encontradas davam a impressão de uma certa regularidade, cuja natureza foi descrita como hierarquia, equiproporcionalidade e, depois em termos de diferenças tetraicas.

O autor considerou que, racionalmente, não se poderia esperar uma exatidão, o que realmente nunca ocorreria; nenhuma tétada* foi igual a zero o que indicaria a regularidade perfeita.

Os erros de amostra, por exemplo, foram considerados um dos fatores que contribuíram para essas diferenças.

Em seguida, a teoria dos dois fatores buscou dois outros procedimentos que se constituíram seus segundo e terceiro pilares.

O primeiro, de caráter matemático, consistia em um cálculo que, realizado (e muito utilizado), não apresentou controvérsias a respeito de sua validade. Spearman assim o apresenta:

"... Si los valores reales de las diferencias tetraicas fueran exactamente iguales a cero, los valores observados, debido a los errores de muestreo, tenderían a desviar-se de aquellas cantidades pequeñas pero apreciables, susceptibles de calcularse por medio de la teoría de las probabilidades" (SPEARMAN, 1965, 31).

O próximo passo e terceiro pilar da teoria foi comparar até que ponto esses valores teóricos calculados coincidiam com os efetivamente observados.

* Tomadas 4 habilidades designadas pelas letras *a*, *b*, *c*, *d*, o autor denomina diferença tetraica a correlação entre *a* e *b* multiplicada pela que existe entre *c* e *d*, menos o produto das correlações entre *a* e *c* e *b* e *d* ($r_{ab} \cdot r_{cd} - r_{ac} - r_{bd}$).

diferenças tetraicas residuais ou reais fica igual ou muito próximo de zero.

O quarto pilar da teoria foi a possibilidade teórica da divisão da pontuação dos testes em duas partes, constituindo-se na prova dos dois fatores. Essa prova se baseou em um teorema, "según el cual cuando las diferencias tetraicas verdaderas tienden a zero, entonces y sólo entonces, los puntajes obtenidos por una persona en los diversos tests tienden a aparecer como compuestos por dos partes: una depende de un elemento o factor que permanece inalterable en todas las capacidades del individuo y la otra corresponde a un segundo fator, que en el mismo individuo difiere libremente de una capacidad a otra" (SPEARMAN, 1965, 31-32).

Essa idéia da existência de entes suscetíveis de medida, além de totalmente nova, opõe-se de maneira drástica à teoria das faculdades.

O primeiro fator foi chamado "g" e o segundo "s", em substituição às expressões iniciais "inteligência ou capacidade geral" e "capacidade específica".

Considerando que surgiram de comprovação estatística e não psicológica, as expressões acima poderiam sugerir a existência de poderes mentais isolados, o que não corresponderia à realidade, já que seria impossível detectar uma capacidade geral desvinculada de uma capacidade especial e vice-versa.

O quinto pilar da teoria geral foi o método que o autor idealizou para determinar as influências ou pesos relativos de g e s.

Spearman demonstrou que, nas diversas habilidades, há grandes diferenças entre os pesos relativos dos dois fatores, às vezes prevalecendo um, às vezes o outro.

O sexto ponto de apoio da teoria é o método que tornou prática a divisão da pontuação dos testes em duas partes. "Consiste em ad

te conjunto heterogêneo de tests, el factor g , que es constante, ejercerá una influencia invariable: así, si este g es alto, su valor resultará sostenido sean cuales fueren las habilidades tomadas en cuenta. Los valores de s cambian libremente de una capacidad a otra, pero el promedio es característico de cada persona" (SPEARMAN, 1965, 33).

Todos esses pilares da teoria dos dois fatores foram objeto de rigorosa demonstração, tanto que as objeções, em geral, referiram-se mais às sub-teorias explicativas.

1.2.2 - Sub-Teorias Explicativas de g e s

Spearman não se limitou a realizar apenas análises estatísticas, isolar fatores e descrever a estrutura da inteligência. Também apresentou teorias que Butcher considera ambiciosas, a respeito da natureza da inteligência e de seu modo de operar (BUTCHER, 1968, 46). São as chamadas sub-teorias explicativas.

Entre a teoria geral e essas explicativas, o próprio autor considera, entretanto, que tenha existido uma etapa intermediária, hipotética e provida de muito significado. Nesta etapa, a observação real determinou, de forma gradativa e segura, o significado dos fatores e das condições do aparecimento de g , satisfazendo o critério das diferenças traçadas.

Os dados referentes a esse processo, ocorrido na etapa intermediária, serão apresentados após uma breve revisão de três das teorias explicativas que foram mais examinadas.

A primeira dessas teorias, que representou um ponto de vista ainda primitivo do autor, explica que g mediria uma qualidade do sistema nervoso total.

so.

Essa teoria foi objetada principalmente porque é bastante vaga, não solucionando a dificuldade de se atribuírem racionalmente a alguma qualidade, as diferenças individuais.

A segunda teoria explicativa foi a mais defendida pelo autor. "El cérebro o una porción importante del mismo posee una característica cualitativa global que opera como si allí hubiera una constante producción de energia, distribuída entre las diferentes partes del órgano en proporciones varias" (SPEARMAN, 1965, 36).

O fator g mediria a quantidade de energia que é transferível de uma operação mental a outra.

Dessa maneira, mediria um fator da operação examinada, isso porque outro fator, s , também interfere nas operações mentais.

Ainda que g varie quantitativamente de um indivíduo a outro, é constante no mesmo indivíduo. O fator s , em contrapartida, caracteriza-se pela variabilidade, tanto de um indivíduo a outro, como no próprio indivíduo. Consideradas as habilidades de um mesmo indivíduo ou de indivíduos diferentes, não se encontra correlação entre os fatores s .

Spearman atribui a g a função de "energia subjacente" distribuída em quantidades diferentes aos "motores especializados" (s) para cada habilidade.

O fator s mediria a aptidão ou habilidade específica para uma dada tarefa.

Os principais argumentos favoráveis a esta sub-teoria provêm da psicologia geral e os desfavoráveis, da fisiologia, embora os trabalhos de Lashley, citados por SPEARMAN (1965, 37), a tenham convertido em sua principal sustentadora.

O autor também cita os resultados de estudos fisiológicos publicados por Travis em que o mesmo caráter energético é explicado,

gam. Esses motores estão representados, no cérebro, pelas diferentes partes que desempenham funções distintas ou especiais.

A terceira explicação, próxima ao ponto de vista de Herbart, considera o cérebro funcionalmente divisível em um grande número de elementos. A soma dos efeitos particulares desses elementos daria por resultado o efeito total do cérebro. Embora pouco se tenha explicado a respeito da natureza desses elementos, eles não correspondem às idéias, na concepção herbatiana. Em Thorndike seriam as sinapses entre os neurônios e, em Thompson, estariam nos gens responsáveis pela herança mental e física.

O fator g se representaria como um valor médio. A regularidade observada nos coeficientes de correlação encontraria explicações na adição desses elementos, mas acarretaria outras considerações refutáveis.

Uma delas é a de que os indivíduos estariam dotados de uma grande quantidade de elementos semelhantes a uma extensa amostra tomada ao acaso. Sendo que o valor médio de amostras dessa natureza tende a um valor único, deduzir-se-ia que as pessoas deveriam ser igualmente "inteligentes". Os trabalhos de Thurstone refutam essa conclusão.

Spearman examina a possibilidade de conciliação dessas possíveis explicações.

Considerando a inexatidão dos cálculos dos próprios coeficientes de correlação, o critério das diferenças tetraicas nulas não pode ser exatamente satisfeito por nenhuma delas, ainda mais que as inexatidões decorrentes dos erros de amostra tornam descabida essa pretensão.

Contudo, o que o autor considera ainda mais sério é a possibilidade de que as pontuações obtidas nos testes não reflitam exatamente a verdade, uma vez que são obtidas, quase sempre, por técnicas mais ou menos artificiais e, ainda, porque as pontuações não são funções sim

peito à fórmula simples das diferenças tetraicas nulas.

Devido à inevitável margem de inexatidão de formulações desse tipo, Spearman busca outras interpretações que, com as anteriores, não são excludentes e nem exigem dos psicólogos uma escolha de postura de finida e definitiva.

Assim, coloca a seguinte questão: Quais as condições necessárias para o aparecimento do fator *g*?

1.2.3 - *Leis Noegenéticas*

Em resposta à questão colocada, Spearman, inicialmente, atendendo ao critério qualitativo, responde que "hasta donde llega el conocimiento actual, *g* aparece solamente cuando las capacidades implicadas son de las llamadas 'noegenéticas'" (SPEARMAN, 1965, 42).

Essa expressão noegenético o autor aplica aos processos que apresentam qualidades vinculadas aos conceitos de "noético" e "genético". Entende por "noético", o conhecimento, percepção ou pensamento imediatamente baseado em seu próprio terreno e "genético" aquele que dá origem a um conteúdo (excluindo a mera reprodução).

Spearman demonstrou que essas duas qualidades são concomitantes: todo processo noético é genético e vice-versa.

As três leis noegenéticas são também consideradas processos.

A 1ª lei diz que "una persona cuenta con un mayor o menor poder para observar lo que sucede en su propia mente". Completa, explicando: "No sólo siente, sino que tambien sabe que siente; no sólo se esfuerza, sino que además sabe que se esfuerza; no sólo sabe, sino que asimismo sabe que sabe" (SPEARMAN, 1965, 43).

relaciones esenciales que existan entre dos o más ideas que en un momento dado ocupen su mente (llamando idea a todo contenido mental, percibido o pensado)" (SPEARMAN, 1965, 43).

A 3^a e última dessas leis, chamada de educação de correlatos, afirma que "toda persona, cuando en su mente hay simultaneamente una idea y una relación, tiene ese poder de evocar la idea correlativa" (SPEARMAN, 1965, 43).

Spearman acha que essas três leis bastam para medir o alcance real de g .

A 2^a e 3^a leis se encontram no exame dos testes de inteligência. Entretanto, a 1^a nenhum método havia conseguido provar, embora os dados também não se manifestassem contra ela.

Depois de comprovar que g cai no domínio da "noegênese", Spearman foi além, indagando em que medida se estende ou caminha nesse domínio. Esse trabalho foi feito tendo em vista dois aspectos: o primeiro, considerando-se os diferentes tipos de relações envolvidos, que se encontravam definidos pela noegênese e o segundo, considerando-se os diversos tipos de conteúdos mentais e o "fundamento" da relação. Comprovou-se que g se manifesta em cada uma das dez classes de relação e que não é exclusivo do que muitos investigadores consideram a esfera do "intelecto", especialmente as operações de "raciocínio" nas quais está implícita a relação de evidência. Manifesta-se também nos diferentes tipos de conteúdos mentais.

Não mais se tratava de indagar se g estava presente, mas em que medida. Nesse caso, também o método dos dois fatores pareceu ser capaz de fornecer a informação necessária. Este método, segundo o autor, permite calcular a correlação entre cada habilidade e o valor puro de g . Essa correlação constitui uma medida precisa do grau de coincidência de g com a habilidade em questão, indicando assim o que se chamou "saturação" da habilidade com g .

questão, aos acidentes circunstanciais. Esses cuidados foram tomados e, como resultado das investigações realizadas, alguns teoremas de importância (mesmo que alguns precisem ser retificados) foram formulados.

"... las diferentes clases de relación involucran una misma magnitud de g ; no sólo en todas ellas se presenta g , sino que lo hace en idéntico grado" (SPEARMAN, 1965, 48).

"... las influencias que disminuyen la saturación pertenecen a una de tres categorías. La primera se refiere a la dependencia de los tests con respecto a los órganos sensoriales del sujeto (receptores o zonas cerebrales)... La segunda de estas categorías se refiere a los órganos motores del examinado (efectores o zonas cerebrales)... La tercera categoría... se relaciona con el poder personal de retentividad..." (SPEARMAN, 1965, 48).

O autor considerou que, tal como a capacidade para deduzir, a retentividade deveria estar altamente relacionada à saúde psicofisiológica geral. Entretanto, essa suposição não se confirmou experimentalmente já que depois de retiradas as interferências motoras retentivas e sensoriais, é muito alta a correlação entre uma habilidade dedutiva e g .

Por outro lado, uma das maiores dificuldades conhecidas na psicologia fisiológica com a qual Spearman se defrontou, é a colocada pelo corolário de que toda função cerebral (máquina) só tem a ver com a sensação, o movimento e a retenção.

A amplitude evidenciada pelo método idealizado por Spearman ressalta-se, principalmente, por ser um produto de uma nova linha de pesquisa.

Posto o caráter de produto de observação ampla e sistemática, essas teorias não se limitam a uma particular escola psicológica.

As leis noegênicas são qualitativas e indicam que tipo de processos noegênicos podem ocorrer. As leis quantitativas, por sua vez, são o complemento necessário e indispensável da resposta à questão colocada, pois enunciam em que condições aqueles processos ocorrem.

Spearman diz que neste ponto se transpõe a linha divisória entre dois hemisférios psicológicos, passando da qualidade para a quantidade.

As leis quantitativas são de duas categorias: a universal que caracteriza todo tipo de conhecimento e a especial, de aplicação mais restrita.

A lei quantitativa universal é sintetizada pelo autor, da seguinte maneira: "todo conocer se desarrolla por medio de un aumento en la claridad y velocidad, es decir, que cada renglón del campo cognoscitivo, cada elemento constitutivo de cualquier objeto (mental) que sea percibido o pensado, llega a la existencia por medio de un continuo emerger desde la más completa oscuridad hacia cierto grado de claridad; y tal como lo implica esta descripción, el emerger requiere cierto espacio de tiempo" (SPEARMAN, 1955, 220).

Considerando a dupla - clareza e velocidade - perfeitamente coerente com as práticas da época, o autor encontra nela, duas dimensões: a bondade e a velocidade do desempenho. Resolve o problema da concordância entre teoria e prática, postulando que "la virtud interior del conocimiento claro puede deducir-se de la virtud exterior del buen desempeño" (SPEARMAN, 1965, 50).

O autor demonstrou que g media um fator, tanto na bondade quanto na velocidade do processo cognitivo, de tal forma que quando é eliminada a influência de uma dessas variáveis, seja qual for, g mede a outra e, se ambas as influências entram em jogo, o que é mais comum, g mede a eficiência configurada por ambas. A propósito, demonstrou também que

das do desempenho e pode ser elaborado de tal forma, que o g do indivíduo se canalize predominantemente em uma das direções, em detrimento da outra.

Passando da análise do que realmente expressa a verdadeira natureza do crescimento cognoscitivo ao que somente governa certas fases fundamentais desse crescimento, Spearman apresenta as leis quantitativas de caráter mais restrito: alcance, retentividade, fadiga, conação e potência primordial.

Assim, o autor enuncia a lei que caracteriza o alcance mental:

"... Toda mente tiende a mantener su producción (output) total simultánea constante en cantidad aunque variable en calidad" (SPEARMAN, 1955, 232).

Spearman comprovou que tanto a extensão como a intensidade das operações mentais dependem de g e, assim, são essas as duas dimensões possíveis de uma mesma produção mental constante, característica de cada pessoa.

Intensidade e extensão são, inclusive, dimensões da clareza, uma vez que a quantidade de trabalho mental corresponde a quantidade de clareza.

A lei do alcance mental traz um sólido apoio à teoria explicativa hipotética da energia mental.

A 2ª lei é a da retentividade e assim expressa:

"... el acaecimiento de un hecho cognoscitivo dado produce una tendencia a un nuevo acaecimiento ulterior" (SPEARMAN, 1955, 241-242).

Esta lei está dividida em outras duas pouco relacionadas entre si. Uma delas é a lei das disposições:

"... los hechos cognoscitivos establecen, al ocurrir,

ciona com g e nada possui em comum com a educação. Provou-se, contudo, que a retentividade e a prática podem melhorar muito s . Spearman atribuiu esta capacidade a uma propriedade dos motores.

A 2ª parte da lei da retentividade é a denominada lei de inércia ou persistência, segundo a qual:

"... los procesos cognoscitivos siempre empiezan y cesan en forma más o menos gradual que sus causas (aparentes)" (SPEARMAN, 1955, 258).

Dinamicamente, a influência dessa lei se evidencia pela perturbação dos processos cognoscitivos, quando são imediatamente precedididos por outros que com eles são incompatíveis. Por outro lado, estatisticamente, a inércia e g se mostraram completa ou quase completamente independentes.

Como recíproca da lei da retentividade, Spearman enunciou a lei da fadiga:

"... la aparición de un hecho cognoscitivo dado produce una tendencia opuesta a su reaparición ulterior" (SPEARMAN, 1955, 271).

Dinamicamente, a fadiga parece influir tanto em g como em s , reduzindo não só a habilidade específica requerida, como todas as outras. Porém, quando o trabalho seguinte é da mesma espécie, o desempeño é afetado em menor grau. Estatisticamente, encontrou-se independência, embora fraca, entre g e a fadigabilidade.

Há uma hipótese que o autor considera plausível quanto ao fator universal que produz o fenômeno que ele chama de oscilação. Esta hipótese é a de que ele tem sua origem na fadiga, relacionada, no caso, ao problema de aumento de consumo da energia psico-fisiológica e conseqüentemente um aumento correspondente em sua recuperação.

Aceita esta hipótese, Spearman diz que "debemos admitir que la energía varía de un individuo a otro según tres dimensiones. En

manifiesto en la lentitud del pasage desde un sistema de motores a otro. Y, por último, posee cierta facilidad de recuperación después de un trabajo forzado" (SPEARMAN, 1955, 288).

Voltaremos a esta análise quando tratarmos mais especialmente dos fatores de grupo.

Ao definir a lei da conação como

"... La intensidad del conocimiento puede ser controlado pela conación" (SPEARMAN, 1955, 290), Spearman coloca várias questões dinâmicas e estáticas, relacionadas a esforço, interesse, atenção, instinto e outras características pessoais, muitas vezes difíceis de se isolarem. Com respeito ao problema do esforço, por exemplo, os resultados encontrados são negativos. Embora se suponha que uma alta pontuação requiera certo esforço, ele não é maior do que o naturalmente realizado por uma pessoa normal. Estudos demonstraram que esforços grandes resultam em aumento da velocidade do desempenho, em detrimento da qualidade.

Esta conclusão independe de ter sido considerado o esforço como função mental geral, ou como uma atitude especial frente aos testes mentais, ou como uma concentração da "atenção", tal como comumente entendida.

Nesse particular Spearman também encontrou fortes indícios a favor da hipótese de que o que g mede é algo que participa da natureza da energia.

A última lei, denominada das potências primordiais, assim foi expressa:

"Todas las manifestaciones de estos cuatro principios cuantitativos precedentes tienen por base última hallándose superpuestas en ella, ciertas potencias individuales primordiales aunque variables" (SPEARMAN, 1955, 315).

Assim, o autor considera que a idade, o estado de saú

daria explicações causais e, no plano psicológico, eles podem ser observados e estudados em si, sem que se indague a respeito de suas causas.

Quanto à variável idade, os resultados se referem mais a estudos realizados com g que com s . Assim, Spearman cita estudos de vários autores em que observou-se o aumento de g até aproximadamente 15 ou 16 anos, podendo cessar antes o seu desenvolvimento e estabilizando-se até o início da senilidade, quando começa o rápido declínio.

A dificuldade do estudo histórico dos fatores s se deve à sua complexidade. "En el centro de cada uno radica lo que podría llamarse con propiedad una aptitud específica innata; pero hasta ahora ésta sólo ha demostrado abarcar tres partes, dependientes, respectivamente, del aparato periférico (sensorio y motor), de la retentividad y de la fatigabilidad" (SPEARMAN, 1955, 327).

Além da aptidão pura, os fatores s possuem outros elementos suscetíveis da influência da idade. Dessa maneira, o progresso se realiza, às vezes, durante toda a vida e, em outras o retrocesso advém em qualquer momento.

Quanto à variável herança, Spearman a estudou, enfocando dois aspectos: a influência da raça e nacionalidade de um lado e, de outro, a influência da educação.

Embora não sejam esses resultados definitivos, dada a dificuldade do controle de algumas variáveis, apresenta algumas conclusões, tal como a de que a educação parece influir mais em relação às habilidades específicas, que propriamente em g . Não se pode, por exemplo, quantificar a influência da herança ou do meio ambiente devida às condições sócio-econômicas do grupo paterno, nas diferenças individuais referentes ao fator g ; tampouco as diferenças raciais são significativas a esse respeito, quando comparadas com as existentes entre indivíduos da mesma raça.

são relativas ao fator s .

O estado de saúde, contudo, parece influir no fator g dos indivíduos. Apesar de serem poucos os resultados apresentados pelo autor, há referências quanto ao aumento de fadiga em decorrência da desnutrição, embora não acarretando diminuição da capacidade. As moléstias infecciosas apareceram altamente associadas com baixos níveis de g .

1.2.5 - Fatores de Grupo

Spearman passou a considerar a existência dos denominados "fatores de grupo", ao tratar dos casos em que o critério das diferenças tetraicas não era perfeitamente satisfeito.

Um desses casos é a ocorrência dos erros de amostra e o outro, a superposição de fatores específicos. Neste último caso, há muitas implicações que serão neste momento tratadas.

Essa superposição ocorre quando dois ou mais testes contêm um mesmo ou vários fatores específicos comuns, além do fator g ou tenham em comum algum outro componente além de g . Aos fatores específicos de superposição Spearman chamou fatores de grupo, definindo-os como "aquellos que se dan en más de una, pero en menos de todas las aptitudes incluídas en un conjunto dado" (SPEARMAN, 1955, 87-88).

Spearman considera indispensável a vinculação desses fatores de grupo a unidades funcionais, para que tenham real significado científico.

Remonta ao conceito de "faculdades", buscando as unidades funcionais e não encontra nenhuma evidência a respeito da existência da superposição. A teoria bifatorial fica favorecida por esta carência até que, finalmente, Spearman demonstrou que, na maior parte dos casos,

ou persistência, a que já nos referimos.

Spearman considera essa lei válida para todas as operações mentais, sejam quais forem.

Demonstrou a existência de um fator comum distinto de g , unitário, que satisfazia o critério das diferenças tetráicas. Neste sentido, Spearman o considerou um segundo fator geral, complementando-se ambos, mutuamente. A inércia só se mediria através da perturbação que os resíduos de uma atividade causariam ao início da subsequente. A esse fator Spearman chamou p .

Para explicar esse segundo fator geral, o autor sugeriu vinculá-lo ao primeiro, atribuindo-os à mesma energia psico-fisiológica, mas como distintas manifestações dela: o grau de energia disponível para ser usada em qualquer "máquina" seria representado por g e a inércia com que a energia se transfere de uma "máquina" a outra, por p .

O terceiro fator geral, o da oscilação, designado pela letra σ , foi demonstrado pelas investigações de Flugel, citado por Spearman.

Partiu-se do que se sabia a respeito de a magnitude do trabalho mental oscilar continuamente em torno de um nível constante e da demonstração de que essa oscilação se deve, em parte, às mudanças na eficiência do trabalhador.

A teoria dos dois fatores supôs que, enquanto são essas oscilações próprias de todas as atividades cognoscitivas, nelas deve estar implícito algo comum e unitário, como no caso dos fatores g e p .

Quanto à importância prática do fator σ , só conjecturas puderam ser levantadas, bem como, para sua explicação, a seguinte hipótese: Assim como g denota a quantidade de energia, p denota a sua inércia e σ a instabilidade de seu fluxo, o que provavelmente seja uma manifestação de fadiga. A esse respeito já nos referimos no item anterior dedicado às

três são considerados primários, ocupando, em sua teoria, lugar de desta que. São eles os fatores p e o , já mencionados e ainda o fator chamado w , resultante dos estudos de Webb, quando aplicava o instrumento proposto por Spearman nos estudos dos diferentes traços de caráter. A expressão aceita por Spearman para defini-lo é auto controle, ou seja, a coerência da ação resultante da vontade.

Aveling, citado por Spearman, denominou "orexis" esse campo da atividade mental que compreende a vontade, os sentimentos.

A despeito de críticas que poderiam surgir a respeito da defesa de fatores ligados a esse campo, Spearman coloca tanto a comprovação evidente de sua existência, quanto a necessidade da mesma, especialmente no estudo da patologia mental de crianças difíceis.

O conhecimento sobre o fator w ganhou relevância com estudos matemáticos de Garnett que evidenciaram também a maneira de tratar não só um fator geral, mas vários ao mesmo tempo. Assim, evoluiu-se da teoria dos dois fatores, à análise funcional em geral.

Esta abordagem matemática continuou desenvolvendo-se graças a contribuições de G.H. Thomson, Wishart, Dodd, Black, Mackie, Daniell e especialmente Kelly e Holzinger (SPEARMAN, 1965, 65).

Garnett provou a existência de um terceiro fator c , que, posteriormente, as investigações pareceram indicar que não era senão o reverso de p , ou não-perseverança.

Os quatro fatores gerais, g , p , o e w pareceram suficientes para a análise de uma região mental muito ampla, inclusive para a explicação do problema do *porquê* e *como* a inteligência tem sido tão frequente e enfaticamente considerada de várias maneiras.

Concluiu-se que a chamada "inteligência profunda" cor responde a uma combinação dos valores altos de g e w ; valores menores de g e maiores de w , juntos, dão lugar ao "sentido comum". Nos casos conside

Spearman considerou essas descobertas como indícios de
grandes possibilidades para o futuro da Psicologia.

2 - TEORIA MULTIFATORIAL DE THURSTONE

Thurstone é considerado aquele que "maior influência exerceu na análise de capacidades, tanto em metodologia, quanto em resultados" (BUTCHER, 1972, 55).

Atualmente, o método centróide, formulado por ele, é o mais utilizado, especialmente nos Estados Unidos.

Thurstone buscou, na análise fatorial, a determinação objetiva dos fatores ou capacidades primárias que, segundo ele, intervêm em certo número e em diferente combinação, nas atividades humanas e podem ser captados pelos diversos testes.

Uma das inovações do método de Thurstone, denominado multifatorial por ter condição de evidenciar um variado número de fatores, é a sua observação de que do ponto de vista matemático, as tábuas de correlações são matrizes e que, para a sua análise podem ser aplicadas as regras da álgebra matricial, que já eram conhecidas até então.

O método multifatorial consta de quatro etapas que apresentaremos, resumidamente, a seguir.

A primeira delas, preparação, é considerada por Yela (In SZÉKELI, 1966, 153), como a mais importante.

Nela delimita-se o campo da atividade humana a ser investigado, definem-se as hipóteses de trabalho e os meios para comprová-las. As hipóteses referem-se ao número e à natureza dos fatores procurados. Os testes são selecionados de forma a que cada suposto fator seja representado por vários testes.

Estes testes são aplicados aos sujeitos e em seguida são calculadas as suas intercorrelações que constarão de uma matriz de

guar quantos fatores comuns são necessários e suficientes para explicar as correlações.

Pelo método centróide, a matriz de correlações é representada por uma configuração de vetores, correspondendo a cada teste, um vetor.

"El problema de identificar en la bateria de tests cuáles son las capacidades fundamentales es pues, geoméricamente, el mismo que el de localizar un marco de referencia adecuado y significativo en el modelo" (THURSTONE, 1967, 71).

O modelo geométrico, segundo o autor, é muito útil para problemas dessa natureza, pois além de não se perderem informações, podem-se ainda reconstruir as correlações a partir dos ângulos e comprimento dos vetores (THURSTONE, 1967, 70).

No modelo geométrico, a configuração dos vetores, também chamada estrutura, fornece as mesmas informações que a matriz de correlações. As correlações de cada teste com os demais determina a posição de cada vetor. O comprimento de cada vetor é determinado por um valor da matriz de correlações que se denomina comunidade. Finalmente, o número de fatores que se busca é o número de dimensões do espaço em que se estende a configuração vetorial.

Encontramos em Yela, que "analizar factorialmente una matriz de correlaciones equivale a introducir en la configuración vectorial tantos ejes de coordenadas como dimensiones haya" (In SZÉKELI, 1966, 166).

Contudo, a posição dada aos eixos é arbitrária, contanto que todos passem pela origem dos vetores.

Em seguida calculam-se as coordenadas de cada vetor em cada eixo.

Sendo cada vetor um teste e, cada eixo, um fator, pode-

Elabora-se então a matriz fatorial, constituída pelo conjunto dessas coordenadas, com tantas colunas quantos são os fatores e, tantas linhas quantos são os testes. Em cada linha são registrados os coeficientes fatoriais de cada teste, que por sua vez, são as coordenadas de cada vetor nos diferentes eixos.

Na terceira etapa do método, o procedimento fundamental é a rotação dos eixos até uma posição que tenha valor científico e um significado psicológico.

Aparece aqui a principal contribuição de Thurstone e que tem exercido grande influência em todos ou quase todos os estudos sobre a disposição dos comportamentos inteligentes do ser humano. Trata-se do critério da estrutura simples, recomendado para se decidir qual das configurações resultantes da rotação de fatores vai ser utilizada para explicar a estrutura mental.

Supondo-se que certas atividades dependem mais de certos princípios ou traços, que de outros, esse critério consiste em girar os eixos até a posição em que cada vetor tenha projeções significativas no mínimo número de eixos.

Yela considera a lógica desse procedimento, muito simples e, assim a explica:

"Si en el campo que se estudia operan de hecho diversos factores distintos y hemos ideado diversos tests que los ponen de manifiesto claro y discriminativamente de modo que unos tests dependen de un factor y otros de otro, pero ninguno o casi ninguno de todos los factores, tendremos una configuración en la que los vectores se agrupan en constelaciones distintas.

Cada constelación estará formada, en el caso ideal, por los tests que dependen de un factor y son independientes de los demás. Si pasamos los ejes por esos grupos de vectores tendremos una estructura simple

Lembrando-nos de que se representou, no início, cada su posto fator ou princípio por vários testes, os vetores correspondentes formarão uma configuração simples. Os vetores não estarão em quaisquer lu gares, mas em espaços bem definidos, que a rotação irá localizar.

Se não for encontrada essa estrutura a hipótese inicial era falsa ou não se conseguiu expressá-la pelos testes escolhidos ou pe los sujeitos examinados.

Determinada a posição de estrutura simples, encontrar-se-ão as coordenadas dos vetores em seus novos eixos e assim será elabo rada uma nova matriz fatorial. Esta matriz dará os coeficientes fatoriais dos testes nos novos fatores.

Considerado o princípio em questão, Thurstone colocou como condição, na elaboração da matriz fatorial, um certo número de car gas fatoriais zero que deveriam ocorrer em cada linha e em cada coluna da matriz, para que fosse aceitável a análise da mesma.

O autor acha que essa sistemática leva a uma solução única para o problema fatorial em que as capacidades fundamentais sejam simples e significativas.

Inicia-se então a quarta etapa da análise multifato rial, a interpretação, quando Thurstone sugere que se submetam os métodos até agora mencionados à prova final, a de sua utilidade científica, "la que será dada por la significación de los factores o capacidades así aisla dos. En la medida en que sean arbitrarios, permanecerán como meros instru mentos estadísticos de muy poca utilidad para la ciencia psicológica. Pe ro si pueden ser interpretados como aspectos psicológicamente significati vos de la percepción, la asociación y el pensamiento, se convierten en mo jones en nuestro lento camino hacia la comprensión de la organización men tal" (THURSTONE, 1967, 72).

Nesta fase busca-se o significado de cada fator, anali

plicação dos coeficientes, tal como apareceram: nulos, baixos ou altos, em todos os testes.

Quando interpretado o conjunto de coeficientes fatoriais, analisa-se essa interpretação em relação às hipóteses iniciais para ver se essas se confirmam ou não. Em qualquer caso, os resultados tanto quanto as interpretações serão provisórios, uma vez que deverão ser colocados como hipóteses de novos experimentos para ir confirmando ou não os pontos a que se chegou. Só serão incorporados pelo sistema geral psicológico após essas confirmações.

Assim, a validade científica dos procedimentos experimentais anteriores é corroborada pela "nuestra capacidad de comprender el significado de cada factor como parámetro que determina el desempeño en el test, y de predecir la composición factorial de una nueva tarea mediante consideraciones puramente psicológicas sobre la naturaleza de los factores" (THURSTONE, 1967, 72).

Thurstone conseguiu, com segurança, identificar e explicar alguns fatores ou capacidades mentais primárias: a capacidade numérica N; a capacidade visual, denominada fator espacial S; a capacidade de memorização M, provavelmente distinta da memória incidental e outros tipos, como a visual; a compreensão verbal, V; a fluidez verbal, W; a indução I; a velocidade de percepção simples, P; um fator que favorece a rapidez do fechamento perceptual; outro que favorece sua flexibilidade; dois fatores verbais que facilitam a associação, um limitado à forma da resposta e o outro ao significado da mesma; e um fator de denominação que pode ser referido à fluidez verbal.

Quando, em 1938, Thurstone publicou a primeira de suas pesquisas sobre a aptidão humana, resultado da análise de 56 testes aplicados a 240 estudantes (VERNON, 1952, 23), parecia que estava definitivamente eliminada a possibilidade de se encontrar o fator *g* de Spearman.

quais Spearman lutou durante mais de 30 anos.

Por outro lado, Spearman em publicação de 1939 (VERNON, 1952, 24) mostrou que embora todos os testes de Thurstone apresentassem correlações positivas, eles também poderiam ser analisados de maneira a mostrarem um fator geral importante e fatores de grupo, mais fracos.

Vernon refere-se a estudos efetuados por Holzinger e Harman (1938) e Eysenck (1939) analisando alternativamente os dados de Thurstone. "Le g de Eysenck obtint une variance de 30,8%, et les facteurs de groupe correspondait de très près à celui des facteurs primaires de Thurstone" (VERNON, 1952, 24).

Thurstone não chegou a afirmar a existência de *g*, mas em publicação a respeito das capacidades básicas, escreve:

"También parecen existir una o más capacidades intelectuales generales que subyacen a las capacidades mentales primarias y que explican las intercorrelaciones entre ellas, que según parece probable, apoyarían el postulado sostenido por Spearman en sus primeros trabajos de un factor intelectual central sumado a las capacidades especiales" (THURSTONE, 1967, 73).

Thurstone continuou suas pesquisas, ajudado por sua esposa e por seus alunos. Assim, analisou de maneira mais detalhada vários fatores primários, aplicando a bateria original a crianças e a estudantes, de "high-school". Em 1941, utilizando 60 testes em 720 alunos de aproximadamente 14 anos (VERNON, 1952, 25), seis fatores foram claramente identificados: a dedução desapareceu e a indução pareceu ser melhor designada por R; o fator P esteve instável e foi eliminado da bateria.

Em crianças, os fatores primários tenderam a ser menos independentes. Se bem que se correlacionassem apenas moderadamente, esses fatores puderam ser analisados entre si, revelando uma espécie de super-fator que Thurstone denominou "um fator geral de segunda ordem".

considera os fatores de segunda ordem, entre os quais *g*, como "mais centrais".

Nem sempre encontrando uma estrutura simples satisfatória, Thurstone introduziu a sua segunda inovação técnica fundamental (como Butcher a denomina): os fatores correlacionados, conhecidos como oblíquos, enquanto os não correlacionados ou independentes, são denominados ortogonais.

Entretanto, embora os fatores correlacionados afastem-se da posição ortogonal tanto quanto seja possível para chegarem à estrutura simples, os resultados experimentais detectaram entre eles elevadas correlações.

Butcher considera uma infelicidade que Thurstone tivesse dado o nome de capacidades mentais "primárias" aos seus fatores, pois "não existe qualquer prova de que, em sentido psicológico ou neurológico, sejam primárias..." (BUTCHER, 1972, 60).

Além do mais, como já nos referimos, Thurstone admitiu que o sistema de fatores correlacionados supunha um fator de segunda ordem, que só poderia ser interpretado como um fator de inteligência geral.

Por essa razão, os testes que publicou, orientam para a avaliação de inteligência geral a partir da combinação dos resultados em fatores primários.

II - BATERIA DE APTIDÕES ESPECÍFICAS D.A.T.

1 - CARACTERÍSTICAS

Elaboração

Informações a respeito da elaboração da bateria DAT são encontradas, sem perigo de interpretações sucessivas, em seu primeiro manual, que data de 1947.

Os autores descrevem a influência que receberam, sobre tudo de Thorndike, a respeito da importância da utilização de testes isolados para a obtenção de pontuações separadas, quando, a partir dos estudos de Binet, a metodologia consistia na amostra de vários tipos de conteúdo mental indicados em um único resultado ou QI.

Por volta de 1920, quando o movimento de testes psicológicos ganhou bastante expressão, o mais encontrado era a avaliação da habilidade mental pela administração de um único instrumento de medida.

A partir de então e, mais acentuadamente na década de 30, estudos experimentais e teóricos sobre a natureza das habilidades mentais humanas se multiplicaram, bem como o desenvolvimento de técnicas estatísticas que possibilitaram a medida mais eficiente dessas habilidades.

A elaboração da bateria DAT usufruiu dos resultados da nova tendência.

Os autores referem-se ainda a outras influências devidas a Thorndike. Assim, a concepção que adotaram a respeito de habilidades mentais e que se refletiu na elaboração das provas da bateria, muito

Da mesma forma, acreditam que a elaboração das provas do DAT, especialmente quanto a conteúdo e procedimento, tenha ganhado com a contribuição de Thorndike recomendando a medida de amplitude, altura e velocidade na mensuração da habilidade mental.

Os autores reconhecem que ele tenha exercido também grande influência e uma participação vital na discussão polêmica que envolveu os grandes estudiosos da análise fatorial: Spearman, Thomson e Kelley, entre outros.

Além das influências de Thorndike, que segundo os autores da bateria DAT os levaram à conclusão de que "o uso de testes isolados para se obter escores também isolados é um modo inadequado para se conseguir dados compreensivos para fins de orientação educacional e profissional (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1947, 3), influenciaram-se também pelas investigações de Thurstone que mostravam a necessidade de medidas especiais para habilidades especiais.

Outra contribuição a que atribuíram grande importância é a de Hull com o "Aptitude Testing", além de todos os estudos fatoriais da época.

Em 1946, Garrett defendeu uma tese, em seu discurso como presidente da American Psychological Corporation, que exerceu grande influência sobre os autores do D.A.T. Esta tese era a de que "a inteligência abstrata ou simbólica muda em organização à medida que cresce a idade, de uma habilidade geral bem unificada para um grupo frouxamente organizado de habilidades ou fatores" (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1947, 3).

Ainda em 1946 Crawford & Burnhan, acentuaram a importância do uso de uma bateria integrada de testes para a determinação de aptidões educacionais e ainda a necessidade do emprego de testes que forneçam, em particular, escores significativos do ponto de vista educacional.

Os autores consideram, pelo menos nos pontos essen

Algumas decisões tomadas pelos mesmos nortearam a elaboração da bateria. Assim eles as enumeram:

- os testes deveriam ser novos e permitir uma aplicação independente;
- a bateria deveria produzir um perfil com dados comparáveis e de fácil interpretação;
- as normas deveriam ser adequadas, baseadas em dados representativos e separadas por sexo;
- os materiais deveriam ser práticos, de fácil manuseio;
- os testes deveriam ser de fácil administração;
- os limites de tempo deveriam ser convenientes, isto é, considerado o tempo normal de aulas;
- formas alternadas deveriam ser oferecidas, equivalentes em conteúdo e significado, embora não em escores brutos (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1947, 5, 6 e 7).

Conteúdo e Organização

A bateria D.A.T. consta de 8 provas: Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrado, Relações Espaciais, Raciocínio Mecânico, Rapidez e Exatidão e Uso da Linguagem: Ortografia - Sentenças.

Selecionaram-se do manual editado no Brasil (BENNETT, s/d, 7) informações sobre objetivos dessas provas:

"O teste de Raciocínio Verbal mede a habilidade de compreender conceitos expressos em palavras. Visa mais a avaliar a habilidade do aluno em abstrair e generalizar, do que a simples fluência ou reconhecimento de palavras".

"... O teste de Raciocínio Verbal pode ser considerado

A prova Habilidade Numérica "investiga a compreensão de relações numéricas e a facilidade em lidar com conceitos numéricos.

Destina-se a medir a aptidão do aluno a manipular relações numéricas e lidar inteligentemente com material quantitativo".

... Raciocínio Abstrato "é uma prova não verbal destinada a medir a capacidade de reflexão.

... O teste de Raciocínio Abstrato complementa os aspectos intelectuais genéricos dos testes verbais e numéricos. Exige a aptidão de perceber relações em padrões de desenhos abstratos, isto é, generalização e educação de princípios, a partir de formas não verbais".

"... O teste de Relações Espaciais mede a aptidão de lidar com material concreto, mediante visualização... Esta habilidade de manipular coisas mentalmente, para criar uma estrutura em nossa mente de acordo com um plano, é o que o teste visa investigar".

"... A aptidão medida pelo teste de Raciocínio Mecânico pode ser considerada como um dos aspectos da inteligência, definida de modo amplo. As pessoas que obtêm resultados elevados nesta prova têm facilidade em aprender os princípios de funcionamento e conserto de mecanismos complexos".

... A prova Rapidez e Exatidão "destina-se a medir a rapidez de uma resposta, em tarefa de percepção muito simples. Trata-se de comparar duas combinações e decidir se são idênticas ou não...".

... Ambos os testes da prova Uso da Linguagem "são quase exclusivamente de rendimento e sua inclusão na bateria D.A.T. deriva da necessidade de tais conhecimentos para uma série de ocupações ou cursos acadêmicos. Avaliados separadamente, os dois testes nos dão idéia da facilidade e familiaridade que o estudante demonstra no uso da língua".

Analisando a bateria D.A.T. em relação a conteúdo e or

mérica; SR, relaciones espaciales; y, quizá, AR, razonamiento abstracto); dos son tests de aptitudes factorialmente complejos (MR, razonamiento mecánico; CSA, velocidad y precisión administrativas); dos son tests de suficiencia con valor predictivo (LU I y LU II: uso del idioma, ortografía y sintaxis" (ADAMS, 1970, 264).

Super & Crites reconhecem a pureza fatorial das quatro primeiras provas. "El Test de Razonamiento Verbal intenta medir la habilidad para generalizar y para pensar con palabras, como afirma Thurstone (V)... El Test de Habilidades Numéricas intenta medir la comprensión de las relaciones numéricas y la facilidad para manejar conceptos numéricos de este tipo, y se trata de otro de los factores de Thurstone (N)... El Test de Razonamiento Abstracto intenta medir razonamientos sin utilizar palabras (R de Thurstone) ... El Test de Relaciones Espaciales (S de Thurstone) es el más ingenioso de la serie, aunque implica principios ya conocidos. Se trata de la habilidad para visualizar un objeto construido, partiendo de un esquema (diferenciación estructural en tres dimensiones), y la habilidad mental para manipular una forma con el fin de juzgar su apariencia tras una serie de rotaciones en diversos sentidos" (SUPER & CRITES, 1966, 378).

Quanto às duas provas subseqüentes, Raciocínio Mecânico e Rapidez e Exatidão, apesar de reconhecerem-nas factorialmente menos puras, ainda as consideram aptidões. A esse propósito, encontramos em KLINE (1977, 71) que "uma aptidão não tem necessariamente pureza fatorial e que se trata mais de uma coleção de capacidades a que uma determinada cultura atribui valor".

Quanto às provas Ortografia e Sentenças, também são por Super & Crites consideradas medidas de aproveitamento, úteis como índice de êxito acadêmico.

A bateria é apresentada em sete cadernos-teste, um para

Acompanham a bateria, as folhas de resposta individuais e os crivos de correção, além do manual.

Padronização, Precisão e Validação Iniciais

O trabalho de padronização da bateria DAT foi bastante rigoroso, conforme se pode perceber pelo relato a respeito do estabelecimento das normas iniciais, que faremos no item subsequente.

Também diz a esse respeito, o fato de apenas terem sido incluídos, nas provas, os itens selecionados pela análise fatorial e com base em estudos de validação realizados por outros psicólogos, com outros testes. Além disso, os itens só eram aplicados com propósitos de padronização, após testagens preliminares que mostrassem a sua adequação.

Os autores tiveram o cuidado de contar, do 8º ao 12º graus, com grandes amostras de estudantes em populações representativas.

Foram finalmente calculadas as intercorrelações entre as provas.

O primeiro manual, de 1947, relata os coeficientes de correlação encontrados para cada grau e sexo.

O manual de 1959 apresenta a média dos coeficientes de correlação entre os testes da Forma A.

Eles não foram obtidos pela combinação de todos os dados no mesmo grupo, mas considerando os coeficientes dos cinco graus pela média de Fisher.

Assim, a média dos coeficientes de intercorrelação variou de 0.06 a 0.67 (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 69), sendo que os altos valores foram encontrados, conforme o esperado, para os testes cujas aptidões são tidas como relacionadas: Raciocínio Verbal, Habilidade

pelos mais baixos coeficientes, o que os autores consideram particularmente notável (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 70).

Esses autores concluem que, em geral, os valores encontrados demonstram que as aptidões medidas pelas várias provas são suficientemente diferentes para que se autorizasse a inclusão de todos esses testes na bateria.

Alguns anos após a elaboração do DAT, Kelley descobriu uma fórmula que foi mais tarde discutida por Segel quanto à aplicação para os testes já existentes e para aqueles em construção, fórmula essa idealizada com a finalidade de se realizar o cálculo da eficiência diferencial de pares de testes.

Quando a Forma A da bateria foi aplicada para rapazes, os numerais excederam o valor tido como critério, de 25% para cada uma das 28 possíveis diferenças. Com as moças, quatro dos 28 pares produziram valores abaixo do critério estabelecido. Nos quatro pares a prova Raciocínio Mecânico esteve incluída e de fato foi a prova de mais baixa precisão para o sexo feminino.

Os autores, baseando-se também em estudo mais específico a respeito, realizado por Bennett & Doppelt (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 70) afirmam:

"It is evident that the Differential Aptitude Tests have, in general, sufficiently high reability and sufficiently low intercorrelation to result in a test battery with good differentiating power".

Aliás, os estudos para a determinação da precisão inicial da bateria também foram muito rigorosos para que eles chegassem a fazer afirmações como a citada acima.

Tentaram evitar os defeitos comuns aos testes de pontua

Como, para grupos heterogêneos, acarretam coeficientes bastante elevados, procuraram utilizar grupos homogêneos, calculando as precisões "split-half" para todos os testes, com exceção da prova Rapidez e Exatidão, que, em se tratando de prova de velocidade, esta técnica não é conveniente. Para esta prova foi usada a precisão por formas alternas.

Conforme dados apresentados no próprio manual (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 66 e 67), os coeficientes de precisão para a Forma A para 960 rapazes oscilaram de 0.85 para Raciocínio Mecânico a 0.93 para Relações Espaciais. No caso de 1064 moças, oscilaram de 0.71 para Raciocínio Mecânico ou 0.86 para Habilidade Numérica, a 0.92 para Ortografia.

Para os rapazes, todos os testes da Forma A apresentaram precisão satisfatória, enquanto que para as moças, apenas aqueles culturalmente considerados úteis para elas. Os resultados para a Forma B foram equivalentes.

Também analisada com relação à estabilidade, a bateria DAT apresentou os seguintes dados: os coeficientes variaram de 0,62 a 0,87 para os rapazes e de 0,58 a 0,82 para as moças, tendo sido todos examinados no 9º grau e novamente no 12º grau.

Os autores afirmam que a consistência das pontuações do DAT é tal, que permite, tanto ao conselheiro como ao aconselhado, pensarem em termos de planos futuros tão bem quanto considerando os resultados mais imediatos (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 68).

A respeito da validade da bateria, os autores, apesar do conhecimento do significado das aptidões medidas e ainda da evidência externa quanto à sua aplicabilidade, realizaram um extenso programa de validação da bateria, utilizando critérios pedagógicos e profissionais. Além disso, estimularam a execução de estudos por parte de outros especia

siderados como os mais relevantes.

Esses dados a respeito da validação, especialmente a preditiva, da bateria, serão analisados a seguir quando for analisada a questão relativa à validade diferencial do DAT.

Administração e Avaliação

A bateria DAT é de administração coletiva, podendo, contudo, ser aplicada individualmente.

Recomenda-se planejamento da aplicação, treinamento dos aplicadores, preparo do material, observância dos limites de tempo padronizados e das instruções para cada prova, além de condições ambientais adequadas.

Todos os testes têm tempo limitado, entre 25 e 30 minutos, com exceção de "Rapidez e Exatidão", para o qual o tempo é 6 minutos.

Além dos 7 cadernos do teste, cada aluno utiliza as respectivas folhas de resposta para cada prova, lápis preto e borracha.

Para a aplicação é indispensável o uso de cronômetro e para a apuração, crivos de correção. Chega-se assim à pontuação bruta para cada um dos testes e, em seguida, determina-se a posição percentil do sujeito em cada uma das aptidões.

As tabelas do manual apresentam percentis normalizados separados por sexo, média de 50 e desvio padrão de 10, para que as desigualdades das unidades de percentil não favoreça a má interpretação da posição do sujeito nos diferentes testes.

A interpretação das diferenças intra-individuais é facilitada pelas tabelas de perfil. Nessas tabelas a distância de uma polegada corresponde a 10 pontos de resultado padrão.

dades representativas do leste e do centro-oeste dos Estados Unidos, com indicações de diferenças de sexos (BENNETT et alii, 1947, 6).

Essas normas foram revisadas em 1952 (BENNETT et alii, s/d, 24) em um grupo de 47000 estudantes pertencentes a mais de 100 colégios de 26 estados da União. Adotaram-se os percentis, facilitando a interpretação das diferenças individuais. A padronização em grupos mais amplos e, em coberturas regionais, tornaram possível o uso de testes por toda a extensão dos Estados Unidos (SUPER & CRITES, 1966, 380).

"As tabelas brasileiras resultam de estudos feitos pelo ISOP nos colégios: São Bento, Melo e Souza, Anglo-Americano, Andrews, São Francisco de Assis, Ginásio Nova Friburgo, Bennett e Brasil-América; num total de 600 alunos, da 4^a série ginásial (atual 8^a série do 1^o grau) e da 2^a série colegial (atual 2^a série do 2^o grau)" (BENNETT et alii, s/d, 24).

2 - VALIDADE PREDITIVA DIFERENCIAL E A ORIENTAÇÃO VOCACIONAL

A bateria D.A.T. foi organizada, nos Estados Unidos, com o objetivo de "fornecer um procedimento integrado, científico e bem padronizado para a medida das habilidades de meninos e meninas do 8º ao 12º graus, para fins de orientação educacional e profissional. Embora os testes tenham sido construídos para serem utilizados principalmente em "junior" e "senior", eles podem também ser usados em aconselhamento educacional e vocacional de jovens fora da escola e na seleção de candidatos a emprego" (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1947, 2).

De fato, devido à sua cuidadosa elaboração, passou a ser muito utilizada nos Estados Unidos e em seguida, em outros países. No Brasil, seu uso é generalizado tanto em escolas como em clínicas especializadas em aconselhamento vocacional, como ainda em organizações de seleção profissional.

Isso nos leva a buscar entre os estudiosos da bateria, especialmente os seus organizadores, resposta à seguinte questão:

O teste D.A.T. possui validade diferencial?

Em outras palavras, perguntaríamos se esse teste pode ou não predizer, por um lado, o êxito em cursos acadêmicos, e por outro, o êxito em grupos ocupacionais distintos.

Parece-nos que a utilização do D.A.T. como uma bateria de aptidão vocacional deverá, antes de tudo, estabelecer critérios e procedimentos rigorosos, a partir das respostas a essas questões.

Analiseemos primeiramente algumas constatações e observações encontradas na bibliografia específica a respeito da validade predi

Há muitos estudos realizados e abundante informação sobre a validade preditiva dos testes com respeito aos cursos secundários e de ensino superior, sobretudo realizados no país de origem dessa bateria.

Os autores dessa bateria apresentam no manual de 1959 (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 36) uma recapitulação dos coeficientes de validade até então obtidos e publicados nos cinco primeiros suplementos da sua edição original.

Esses resultados dizem respeito à predição de estágios escolares ao longo da "high school", do 8º ao 12º anos e são analisados por escola e por área.

As áreas são denominadas Inglês, Matemática, Ciências e Estudos Sociais.

Os estágios escolares em Inglês foram mais preditos pelas provas Ortografia, Sentenças e Raciocínio Verbal, enquanto para esta finalidade as provas Raciocínio Mecânico, Relações Espaciais e Rapidez e Exatidão mostraram-se ineficientes. Para rapazes e garotas os resultados foram similares.

O maior coeficiente médio para ambos os sexos esteve com Sentenças, seguido por Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Ortografia. Assim, ficou claro que os estágios acadêmicos nos cursos típicos de Inglês podem ser racionalmente bem preditos por quatro provas do DAT.

Os resultados, para as moças, estiveram um pouco mais elevados, o que indica capacidade preditiva mais acurada.

Quanto à Matemática, os dados mostram claramente que, para ambos os sexos, Habilidade Numérica apresentou o maior poder preditivo. Raciocínio Verbal, Raciocínio Abstrato e Sentenças, colocados em 2º lugar, não predisseram tão bem.

Em Ciências, Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Sentenças e, em menor extensão, Raciocínio Abstrato, garantiram predições

tudos Sociais foram realizadas por Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Sentenças. Os índices são satisfatórios para as moças e um pouco menos para os rapazes.

SUPER & CRITES (1966, 383), apesar de admitirem certo valor preditivo ou diferencial para as disciplinas do 2º grau, não consideram a diferenciação muito satisfatória.

Citam o fato de ter sido Habilidade Numérica o melhor preditor das matemáticas, mas também um dos melhores preditores de Inglês; e Raciocínio Verbal que predisse bem Inglês, valer também, no caso das alunas, para predizer as matemáticas.

Encontramos no mesmo manual, algumas reflexões dos autores a esse respeito.

Consideram a possibilidade de ser levantada a hipótese de que a facilidade para computar e raciocinar com números seja indicador da aptidão geral e, dessa forma ser mal avaliada a sua contribuição específica para Inglês ou Estudos Sociais. Contudo, acreditam ter correspondido ao esperado, no caso das matemáticas, a mais alta predição demonstrada pela prova Habilidade Numérica.

De outro modo, os autores ainda argumentam que o fato de terem as provas Raciocínio Verbal e Sentenças obtido altas validades na predição da maior parte dos cursos, pode ser explicado, por um lado, pelo tipo de solicitação acadêmica que exige quase sempre redação e leitura com compreensão e, por outro, admitindo-se a hipótese de estarem essas provas medindo a chamada inteligência verbal que estaria sendo chamada a desempenhar nesses cursos, um importante papel.

Levantam, ainda, a possibilidade de explicação dos mais baixos coeficientes entre Raciocínio Verbal, Sentenças e Matemática, em virtude de não serem, usualmente nesta área, solicitadas, a leitura, a gramática e o vocabulário.

predizer, embora não tão bem, o desempenho, sobretudo das moças, nas matemáticas.

Nesse caso, levantamos a hipótese de terem sido solicitadas, no caso, nos cursos de Matemática considerados, talvez habilidades ligadas a essas provas, além de outros aspectos melhor captados por Habilidade Numérica.

A favor da validade diferencial do DAT os autores fazem algumas outras considerações. Lembrem, por exemplo, que Ortografia foi o melhor preditor de Inglês, sobretudo nos primeiros estágios e que Raciocínio Abstrato foi a prova que melhor predisse o êxito escolar em Ciências, embora houvesse predito relativamente bem, o desempenho em cursos de Es critório e Artes industriais.

Consideram, contudo, que há algumas razões evidentes para a não predição específica de algumas das provas para as áreas ou disciplinas do "high-school".

Assim, a produtividade em tarefas rotineiras, que deveria ser predita pela prova Rapidez e Exatidão geralmente não é solicitada de maneira específica, embora algumas vezes implicitamente, por áreas da escola secundária; o mesmo se aplica a Raciocínio Mecânico podendo-se esperar que tenha maior validade para critérios ocupacionais; e Relações Espaciais, cujos critérios não são normalmente avaliados pelos cursos de nível secundário, predizem, em geral, o sucesso em Engenharia e em cursos mais avançados de Desenho Mecânico, quando, nestes últimos, a visualização é realmente mais requerida que nos iniciais, em que são então solicitadas, em maior proporção, a coordenação motora e a leitura de símbolos. A prova Relações Espaciais pode também predizer bem a Geometria Plana e resultados em cursos cujo programa envolva um aprendizado industrial.

Enfim, os dados levam os autores à afirmação de que a bateria DAT é adequada para a orientação educacional, uma vez que cada

tes podiam ser tão eficientes na predição de êxito escolar a longo tempo tanto quanto para cursos considerados imediatamente após a testagem.

Nesse estudo (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 39), um grupo de alunos de 8º grau de escolas de Schenectady, New York, em fevereiro de 1948, passou pelas provas do DAT.

Em junho de 1951 esses estudantes estavam completando o 11º grau e quatro momentos dos estágios escolares foram utilizados como critério para determinar a validade preditiva dessa bateria, para cursos que foram completados desde um semestre a três anos e meio após a testagem.

Os momentos acima referidos estiveram localizados no mês de junho dos anos 1948, 1949, 1950 e 1951.

Os autores assim se manifestam a respeito dos resultados encontrados:

"The evidence is strong that the Differential Aptitude Tests are useful as predictor of grades in courses taken a considerable time after the administration of the tests. In general, the predictive power of the tests holds up very well with increasingly longer periods of time between the testing and the grading" (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 39).

Consideram isso particularmente notável, uma vez que enquanto o nome do curso pode ser constante, o conteúdo pode mudar bastante de um ano para outro.

Esse fato pode explicar, conforme os autores, a alteração do valor preditivo de uma prova nos vários anos. Aliás, consideram surpreendente que, nessas circunstâncias, os testes apresentem um nível de realização tão bom e tão consistente como o conseguiram.

Outro estudo longitudinal, bastante citado na literatura especializada é o realizado por LAYTON & SWANSON (1958, 1), que apre

Esses sujeitos foram selecionados de 27 das 108 escolas "high school" que em 1951 e 1952 administraram a todos os seus alunos, aproximadamente 4600 provas do D.A.T., ocasião em que essa bateria foi introzuida no "State Wide, Testing Program".

Os autores calcularam as correlações entre os resultados dessa bateria, aplicada a esses sujeitos no 9º ano, com os resultados obtidos por esses mesmos sujeitos nas três medidas acadêmicas nas quais se baseavam as Universidades e "Colleges" de Minnesota para a seleção e aconselhamento de estudantes.

Essas medidas, designadas pelas siglas ACE, English e HSR são, respectivamente, o American Council on Educational Psychological Examination, o Cooperation English Test e o High-School Percenyle Rank.

Os resultados a que chegaram quanto à predição são os seguintes: apenas duas partes do D.A.T., Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica se combinam significativamente num coeficiente de correlação múltiplo para fins de predição de medidas acadêmicas. Os coeficientes para ACE, English e HSR são, respectivamente, para os meninos 0.69, 0.67 e 0.63, e para as meninas 0.71, 0.68 e 0.61.

Algumas partes do DAT apresentaram baixas correlações com as medidas acadêmicas. São elas, para os dois sexos: Relações Espaciais, Raciocínio Mecânico e Rapidez e Exatidão.

Os autores comparam esses resultados com os de outro estudo de Layton, realizado em 1954, por eles citado, em que é mostrada a relação entre resultados de ACE e English a nível da "senior - high-school" com resultados de HSR, ACE e English a nível de 9º grau, para os dois sexos combinados.

Os resultados mostram que as correlações entre os testes de calouros e "seniors" são um tanto mais altas que as correlações

provas mostra correlações comparáveis à do ACE para calouros na predição de HSR.

Layton e Swanson, após essa comparação, concluem que "o teste 'Raciocínio Verbal' é o melhor instrumento inalado de predição dos resultados de testes no nível da 'júnior - high-school rank' assim como a combinação de 'Raciocínio Verbal' e 'Habilidade Numérica' dá uma correlação levemente mais elevada com 'juniors-measures' do que 'Raciocínio Verbal' apenas" (LAYTON & SWANSON, 1958, 2).

Nesses dois últimos estudos citados, as pontuações obtidas no DAT foram correlacionadas com medidas de realização acadêmica padronizadas, o que para os autores da bateria, representa nova fonte da evidência relativa à predição dessas provas.

Aliás, os resultados que apresentam (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 56 e 57), ainda que os dados variem de um grau escolar para outro, deixam clara a validade dessa bateria para a predição do sucesso escolar, tal como medido pelos testes padronizados de realização acadêmica.

A propósito, encontraram resultados ainda mais satisfatórios quanto a esse tipo de predição do que para a ocorrida para os graus escolares. Lembra a esse respeito, que vários fatores interferentes acarretam menor precisão nas medidas acadêmicas não padronizadas, bem como na explicitação dos conteúdos e habilidades envolvidos em cada curso.

Os autores apresentam uma advertência quanto a estudos de predição de realização acadêmica medida por testes padronizados, que parece ter sido atendida nos estudos de Layton e Swanson. Recomendam a aplicação da bateria de aptidões antes dos testes de realização, para que estes últimos possam medir realmente que aprendizagens ocorreram entre as testagens e ainda, se possa julgar de maneira significativa, a respeito

lembram os autores do DAT, pode ser alterado se os testes de realização medirem habilidades ou conhecimentos largamente adquiridos em épocas remotas da carreira estudantil, dessa forma não existindo uma situação preditiva real.

Mais três estudos envolvendo o tipo de medida acadêmica padronizada que estamos considerando, são apresentados resumidamente no 6º suplemento ao manual original do DAT.

O primeiro deles foi realizado por Seashore (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 80) e busca a validade do DAT para o aconselhamento de alunos na escolha de um curso preparatório universitário.

Este estudo desenvolve equações de regressão para prever a colocação de alunos que foram testados pelo DAT no 10º grau, no "CEEB Scholastic Aptitude Test" aplicado no 12º grau.

O segundo estudo, realizado pelo mesmo autor (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 83), teve o propósito de checar as equações de predição encontradas no primeiro.

Os sujeitos do estudo eram estudantes inscritos em duas classes sucessivas do "White Plains High School, White Plains", de New York. Nesta escola, o aconselhamento no 10º grau é baseado, em parte, nos resultados do DAT que é administrado em outubro.

O "Otis Self-Administering Test of Mental Ability, Higher Level", é também administrado nas duas classes. No último ano todos os estudantes passam pelo "ACE Psychological Examination" e um considerável número de alunos escolhe passar pelo "CEEB Scholastic Aptitude Test".

O estudo avalia a relação entre as pontuações nos testes de aptidão administrados no 10º grau e medidas de realização acadêmica no fim do 12º grau; também investiga a relação entre os testes de aptidão aplicados no 10º grau e aqueles administrados no 12º grau.

dos em quatro categorias: preparatório para a universidade, programa geral acadêmico, artes práticas para rapazes e áreas comerciais para as moças.

Os resultados mostram que mais alta correlação foi obtida entre as provas Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Sentenças do DAT e o "OTIS - IQ" aplicadas no 10º grau, com a colocação no grau final, do que entre as colocações dos que passaram pelo "ACE" com a classificação final. Isso é mais claramente evidente para os rapazes que para as moças.

Esta constatação oferece a vantagem de situar melhor os dados para o aconselhamento quando ele é realmente mais necessário.

Na predição do êxito escolar como um todo, tanto Raciocínio Verbal do DAT quanto o "OTIS" serviram igualmente bem.

A bateria DAT proporciona, segundo Seashore, cobertura suficiente para o aconselhamento à luz das maiores e menores aptidões individuais em diferentes áreas.

Os estudantes que escolheram passar pelo "SAT" foram estudados separadamente. Eram 85 moços e 60 moças que se inscreveram no programa preparatório universitário, aspirantes a um limitado grupo muito selecionado.

Os dados do estudo de correlação revelaram que a contribuição de três testes do DAT foi altamente efetiva na predição das realizações nas seções Verbal e Matemáticas dos testes "SAT" administrados três anos mais tarde.

O segundo estudo, do mesmo autor, utiliza equações de validação cruzada para captar a capacidade do DAT na predição das classificações de duas classes subseqüentes da mesma "high-school" no "CEEB-SAT".

As equações desenvolvidas pelo primeiro estudo são usa

Observou-se que as classes de validação cruzada tiveram geralmente as mais baixas pontuações nos testes. Contudo, as equações de predição se mantiveram razoavelmente bem, como se pode julgar pelos coeficientes de correlação entre as pontuações preditas e as atuais obtidas nos dois estudos.

Esses resultados levaram o autor a presumir que equações poderiam também se manter tão bem em outras escolas com médias e desvios-padrão similares e similar padrão sócio-econômico-educacional.

Sugere que cada escola calcule suas próprias equações de regressão, o que teoricamente é desejável, para que o atendimento do aluno se proceda com a maior eficiência possível.

Esses estudos, segundo o autor, demonstram que o DAT, quando administrado cedo nas "high-school", pode ser útil no aconselhamento de estudantes quanto à sua provável realização no "College Entrance Examination Board's".

O terceiro estudo a que nos referimos trata da predição de graus universitários de calouros e foi realizado por Harris e Dole (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 83).

Neste estudo a bateria DAT foi utilizada como instrumento para o aconselhamento de estudantes da "high-school".

Foi um estudo piloto com 221 estudantes de uma "high-school" do Hawaii que eram candidatos do vestibular à "University of Hawaii".

Os estudantes haviam sido testados com o DAT na primeira metade do 11º grau e com o "ACE Psychological Examination" e o "Ohio State University Psychological Examination" na segunda metade do 12º grau.

No grupo original de pretendentes, 90 foram rejeitados ou fracassaram na entrada à universidade.

Dos 131 que entraram, 22 desistiram antes de completar

ram, então, obtidas.

Os resultados mostram que as provas Raciocínio Verbal e Sentenças, administradas na primeira metade do 11º grau predisseram êxito na universidade, tão efetivamente quanto os mais longos testes de adm^{is} são a essa escola, aplicados na segunda metade do 12º grau.

Os autores ressaltam as vantagens do DAT no trabalho de aconselhamento nas "juniors high-schools", mas também apresentam algumas limitações de seus estudos que tornam descabida qualquer pretensão de ge neralização dos resultados.

Entre essas limitações figuram: o número relativamente pequeno de casos, o critério exterior baseado em média do desempenho to tal não reconhecendo diferenças entre os cursos e todos os estudantes per tencendo a uma mesma escola.

Outros estudos realizados com o DAT na predição de êxi to acadêmico de calouros indicam e permitiram aos autores a afirmação de que "...the Differential Aptitude Tests may be of real assistance in pre diction of success of college freshmen...", bem como a recomendação, logo a seguir

"... Once again the reader is reminded that validity is specific to the college and the course" (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 58).

Os autores citam em seguida, resultados que consideram úteis, a respeito do uso dessa bateria por parte de quatro instituições de ensino superior: Kansas State Teachers College, Oswego State Teachers College, Allegheny College e Institute of Technology of the University of Minnesota.

A conclusão a que chegaram é que a experiência dessas quatro universidades com o DAT sugere que os testes poderão freqüentemen te ser muito úteis na orientação de calouros. Eles poderão provavelmente

a experimentação com o uso do DAT parece ser decididamente de grande importância.

Outros estudos realizados com calouros, em que foi utilizada a bateria DAT, serão mencionados quando analisados os programas específicos e ocupações.

Em estudo realizado por Merenda, Jacobsen & Clarke, buscou-se a validação cruzada das baterias DAT e "M.O.S.", sendo que ambas "have been shown previously to possess equal validity for predicting final marks in 10th grade English, Mathematics and Science" (MERENDA, JACOBSEN & CLARKE, 1966, 341).

Não tendo sido estudada a validade diferencial da bateria D.A.T. especificando-se o valor preditivo de cada uma das provas, mas, da bateria como um todo, esse estudo não oferece, nessa discussão, elementos mais específicos e maior contribuição. Contudo, mostra a capacidade preditiva da bateria como um todo, o que nos parece ser devida à influência de g , procedimento, aliás, recomendado por Spearman, para a constatação desse fator. E, se consultarmos KLINE (1977, 75), a maioria dos sub-testes do D.A.T. possui cargas elevadas no fator geral, o que esse autor considera uma das principais fraquezas dessa bateria.

Esse mesmo autor sugere que além da medida de g , talvez o D.A.T. permita avaliar "o que parecem ser dois importantes fatores de grupo: o verbal e o numérico. Neste ponto, o exame do manual mostra ser essa uma expectativa mais razoável e justificável" (KLINE, 1977, 75).

Super & Crites levantam o mesmo problema colocado pelos autores da bateria, no Manual, quando discutem a validade preditiva do DAT para programas acadêmicos.

Referem-se às variações regionais dos índices de correlação, relacionadas, provavelmente, com as que existem entre os objetivos, o conteúdo, o método e a hierarquia de dificuldades nos cursos.

Assim, tudo indica que Habilidade Numérica e Rapidez e Exatidão sejam os melhores preditores dos desempenhos acadêmicos dos alunos do primeiro professor, e Raciocínio Verbal, dos alunos do segundo professor.

O manual cita, a esse respeito, as diferenças encontradas nos índices preditores do êxito escolar na matéria Desenho de Máquina em Gloucester, Massachussetts e Independence, Missouri. No primeiro caso os preditores foram Raciocínio Abstrato e Rapidez e Exatidão; no segundo caso, Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica, Relações Espaciais, Ortografia e Sentenças.

Super e Crites, baseando-se nos resultados desse estudo, a nível de significação 0,01, levantam a hipótese de que "en Gloucester el dibujo de máquina se aprendía según un método que daba una gran importancia a la velocidad y a la exactitud perceptiva en el uso de símbolos abstractos, mientras que en Independence se exigía una mayor variedad de habilidades en los métodos de instrucción y valoración, dando más importancia al razonamiento espacial, a la visualización espacial y a la velocidad perceptiva" (SUPER & CRITES, 1966, 383).

Os autores dizem que essa hipótese poderia ter sido comprovada com o exame da classe e da avaliação realizada.

Essas constatações, a nosso ver, dizem a favor da necessidade de descrições minuciosas dos procedimentos, quando da realização de estudos dessa natureza. Especialmente para a caracterização do comportamento preditivo de um teste em determinada realidade, parece-nos indispensável a descrição, inclusive, do enfoque dado à matéria escolar nessa realidade. Simplesmente o nome diz muito pouco. A observação de nossas escolas deixa muito clara a diversidade de orientações metodológicas existente, o que provavelmente interfere bastante nos resultados.

Os dados apresentados nos mostraram a seriedade e a utilidade dessa bateria, o que nos leva a supor que ela ainda pode ser muito

metodológico e de conteúdo da matéria estudada quanto à capacidade preditoras das diversas provas do DAT, poderão acumular dados caracterizadores das contribuições desse instrumento no planejamento educacional, a partir da captação das aptidões individuais.

Ainda mais, a partir da sugestão de Super & Crites, poderíamos pensar em caracterizar também a disciplina escolar, em termos de aptidões envolvidas, a partir da predição do êxito nessa disciplina que os diferentes testes da bateria puderem realizar.

Passando à análise da validade preditiva do DAT para o êxito em ocupações ou programas específicos, observamos que a bibliografia especializada acusa muito pouca informação a respeito.

Os estudos de seguimento pós escolar geralmente oferecem dados significativos, tanto a respeito da capacidade preditiva da bateria para o êxito programas específicos, quanto para ocupações.

Apesar das dificuldades facilmente imagináveis para a realização de estudos dessa natureza, bem como para de outros tipos como os longitudinais já relatados, encontramos alguns trabalhos que nos trazem informações muito importantes.

Os autores da bateria relatam um estudo por eles realizado (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 59), com um grande número de "juniors" e "seniors" da "high-school", a partir de 1947, quando todos esses estudantes passaram pelas oito provas da bateria DAT.

Durante os anos de 1950 e 1951, com a colaboração dos sistemas escolares de sete cidades, foram distribuídos questionários a 2900 desses sujeitos, ex-alunos da "high-school". O questionário pedia um relato do que o ex-aluno havia feito em prosseguimento à graduação, após cada quarto de ano, permitindo assim uma avaliação da continuidade e estabilidade da carreira do estudante.

Os resultados foram classificados em categorias, segundo critério estabelecido e, obtiveram-se os resultados que foram sumarizados no manual, por sexo, e nas categorias: estudantes universitários, não universitários e empregados.

Entre os rapazes universitários, os estudantes de medicina foram os melhor classificados em todos os testes, especialmente em Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica, Ortografia e Sentenças. Este grupo é, provavelmente, o mais selecionado pelos critérios rigorosos da admissão a esses cursos, como pelo fato de serem esses estudantes mais favorecidos sócio economicamente. Também o grupo de alunos de Ciências quase se classificou tão bem quanto o anterior, particularmente sobressaindo-se em Habilidade Numérica. O grupo da engenharia mostrou-se superior em Habilidade Numérica e sobressaiu-se tanto quanto outros grupos, em Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico.

O grupo de Artes Liberais distinguiu-se dos três anteriores por atingir menor expressão em Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico, apesar de ter-se mostrado um bom grupo.

Entre os estudantes de Administração de Empresas o nível esteve equilibrado, com diferenças insignificantes e acima do perfil médio em Habilidade Numérica, Raciocínio Verbal e Rapidez e Exatidão, e relativamente baixo em Raciocínio Mecânico, Raciocínio Abstrato e Relações Espaciais. Os estudantes de Educação Avançada não obtiveram desempenhos tão altos como os outros grupos. Outros universitários de Agronomia, Odontologia, etc., agrupados em "Various", obtiveram os mais baixos índices em Raciocínio Verbal, Rapidez e Exatidão e Uso da Linguagem, mas um pouco superiores em Raciocínio Abstrato e Raciocínio Mecânico.

Os estudantes não graduados, frequentadores de cursos de dois anos, como o de Belas Artes e outros técnicos, tiveram desempenhos abaixo daqueles do 4º ano universitário e acima dos graduados em

cânico.

O grupo dos empregados já engajados no mundo ocupacional obteve os seguintes resultados: os vendedores situaram-se em torno da média durante toda a "high-school" e por todo o perfil. Seu menor desempenho observou-se em Rapidez e Exatidão e os maiores em Raciocínio Verbal e Raciocínio Mecânico.

O pessoal de escritório obteve percentis médios em Uso da Linguagem e Raciocínio Abstrato e um pouco abaixo da média nos outros testes, inclusive em Rapidez e Exatidão. Os mecânicos, eletricitas e construtores tiveram o perfil um pouco irregular, mas concordando bastante com o esperado: acima da média em Raciocínio Mecânico, na média em Relações Espaciais e fracos em habilidades verbais.

Os peritos como padeiros, açougueiros, colocaram-se abaixo da média em Habilidade Numérica, Relações Espaciais e Raciocínio Abstrato e, na média ou em torno dela, nos outros testes. Os não peritos como operários, transportadores, estiveram classificados em baixos níveis, com exceção de um desempenho médio em Raciocínio Mecânico.

Os militares e os não classificados não diferiram apreciavelmente da amostra masculina, pois provavelmente representem a população das "high-school". O desempenho de ambas as categorias pouco se afasta a média.

Entre as mulheres universitárias, as maiores pontuações ocorreram com as estudantes de Ciências. Foi notável o seu desempenho em Habilidade Numérica, tendo sido alto em Raciocínio Verbal, Raciocínio Abstrato e Relações Espaciais. Essas estudantes também se classificaram bem acima da média feminina em Raciocínio Mecânico, o que é surpreendente.

As estudantes de Artes Liberais colocaram-se muito bem em Raciocínio Verbal, Uso da Linguagem e Habilidade Numérica. Embora melhor que a média em Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico, ainda estão

durante todo o perfil quanto as de Artes Liberais.

Os rapazes, estudantes de Educação obtiveram desempenhos muito menores que os de Ciências e Artes Liberais, mas as moças estiveram muito próximas do das outras universitárias. Suas melhores realizações foram nos testes de aptidão geral acadêmica: Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Sentenças.

As estudantes não graduadas assim se classificaram nas provas do DAT.

As enfermeiras técnicas, obtiveram os melhores resultados entre as não graduadas, com exceção da prova Rapidez e Exatidão. Em Habilidade Numérica e Relações Espaciais estiveram muito bem. Conforme o esperado, o perfil inteiro é inferior ao das universitárias.

As estudantes de Belas Artes conseguiram a maior expressão em Habilidade Numérica e baixos desempenhos em Uso da Linguagem. As estudantes de secretariado prático tiveram desempenhos próximos à média durante todo o perfil. A falha dessas alunas na obtenção de altas pontuações em Ortografia é algo surpreendente, pois este teste é geralmente altamente descritivo da aptidão estenográfica.

Entre as empregadas, as estenógrafas e secretárias levaram uma pequena superioridade média em todos os testes, alcançando maior expressão em Ortografia, o que era esperado pelos autores.

As escriturárias estiveram um pouco abaixo da média das moças de "high-school". Não se distinguiram em nenhuma das provas. Este é um grupo grande, com tarefas variadas, o que pode ter ocultado as reais diferenças entre essas tarefas e explicado os resultados alcançados.

As telefonistas e operadoras de distribuição telefônica colocaram-se de forma melhor que as escriturárias e, exceto em Ortografia e Sentenças, quase tão bem como as estenógrafas e secretárias.

O grupo das vendedoras esteve inferior em praticamente

ao deixarem a "high-school", em geral, segundo os autores, têm pouco a oferecer das habilidades medidas pelo DAT.

As peritas em várias profissões, como auxiliares de enfermagem e operadoras de beleza, caracterizaram-se pelo perfil médio com maior expressão em Raciocínio Mecânico e Relações Espaciais. Pode muito bem ser que este conhecimento da operação de invenções mecânicas e a manipulação de coisas tenha se constituído em vantagem que acabou por distinguir essas ocupações.

As categorias casadas e não classificadas, como o esperado, estiveram muito próximas da média de todo o grupo feminino da "high-school". A superioridade em Raciocínio Mecânico foi bastante inesperada.

Os autores concluem este estudo considerando que, em geral, os dados apresentados suportam a prática de um bom aconselhamento e, justificam a afirmação, lembrando que:

- os universitários provieram dos estudantes que apresentaram especiais aptidões verbais e de linguagem;

- os estudantes da "high-school" que mostraram habilidades especiais foram encontrados em currículos que solicitavam mais aquelas habilidades;

- o nível de esforço dos estudantes apareceu claramente em seus níveis de aptidão. Os universitários foram geralmente superiores aos não universitários, que por sua vez foram superiores aos grupos dos já empregados;

- o nível de realização dentro de uma área ocupacional é relatado pelas pontuações nos mais relevantes testes. Em Habilidade Numérica, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico, os engenheiros foram nitidamente melhores, seguidos pelos estudantes técnicos não graduados, mecânicos práticos, empregados eletricitas, construtores, comerciantes e

pelo uso dessa bateria, desde que de maneira criteriosa.

Bennett (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 77) realizou um segundo estudo de seguimento pós escolar com o mesmo grupo do estudo que acaba de ser relatado, desta feita, após seis anos da administração da bateria DAT. Distribuiu questionários a 2386 indivíduos dos quais 1430 retornaram respondidos. Como no estudo anterior, as pontuações brutas converteram-se em padronizadas pela fase computacional, mas as tabelas finais foram apresentadas em termos de percentis equivalentes.

Uma vez mais os que responderam ao questionário tenderam a situar-se um pouco acima dos que não o fizeram.

Pode-se observar que os que atingiram o grau universitário foram marcadamente superiores à média do seu grupo de "high-school" no DAT, superioridade mais pronunciada em Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e na parte de gramática do Uso da Linguagem. Entre as mulheres, talvez porque uma pequena proporção delas tenha ido para a universidade, sua superioridade é alguma coisa maior do que no caso dos homens.

Contudo, os 41 homens que atingiram estágios avançados são definitivamente superiores aos que ainda não se graduaram. Infelizmente, poucas mulheres, só seis, apareceram nos estágios graduados, o que torna impossível a comparação com os homens da mesma categoria.

Os que atingiram mas não completaram a universidade são superiores à população do "high-school" mas consideravelmente menores que os que atingiram a graduação.

Os homens que atingiram escolas especiais superiores às universitárias estiveram próximos à média em alguns testes, mas inferiores em Habilidade Numérica e em Uso da Linguagem.

As mulheres das escolas especiais não estiveram muito diferentes da média das garotas da "high-school".

tendência sendo mais marcada entre os homens que entre as mulheres.

Os grupos de Artes Liberais e Ciências envolveram pessoas com altas pontuações em Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Uso da Linguagem. Os homens graduados nos cursos técnicos (especialmente engenharia) obtiveram altas pontuações em Habilidade Numérica, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico. Os homens que se graduaram em Educação não mostraram superioridade em Relações Espaciais ou Raciocínio Mecânico, enquanto nessas mesmas provas o grupo de Administração de Empresas esteve algo superior que a população da "high-school". Devido ao pequeno número de mulheres universitárias, somente foi possível a comparação entre os grupos de Artes Liberais e Educação.

As mulheres que se graduaram em Artes Liberais se situaram ligeiramente em superioridade.

Os resultados desse estudo, até agora relatados, disseram respeito à relação das pontuações obtidas pelos ex-alunos da "high-school" testados pelo DAT em 1947 com os tipos de cursos seguidos ou completados após a "high-school", até 1955.

Agora passaremos a relatar os resultados desse mesmo estudo, relacionando as pontuações do DAT obtidas na "high-school", em 1947 com os tipos de campos ocupacionais nos quais parte desses ex-alunos estava engajada em 1955.

Apesar do grande número de questionários, o número de pessoas pertencentes a cada ocupação tendeu a ser pequeno, agrupando vinte ou mais pessoas.

Os engenheiros mostraram-se superiores em todos os testes e particularmente em Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato e Raciocínio Mecânico. Os negociantes situaram-se abaixo da média em Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico, mas ligeiramente superiores em outros testes. Os operários de indústria e os trabalhadores não habilitados estive

ciais e Raciocínio Mecânico. Os inspetores de segurança situaram-se abaixo da média em Rapidez e Exatidão.

Quanto às mulheres empregadas como professoras, secretárias e escriturárias, observou-se que as professoras constituem o grupo de maiores pontuações. As enfermeiras obtiveram pontuações um pouco menores, com notável exceção em Relações Espaciais onde superaram as professoras. As secretárias estenógrafas estiveram ligeiramente acima da média de todos os estudantes da "high-school", com a alta pontuação em seu perfil ocorrendo em Ortografia.

As escriturárias descenderam justamente abaixo da média de suas classes de "high-school", mas atingiram suas maiores pontuações em Rapidez e Exatidão.

Apareceram três grupos não estando correntemente empregados: 107 homens disseram que são agora estudantes; 132 que são membros do serviço militar; 277 mulheres, que são donas de casa.

Os atuais estudantes estiveram superiores à população da "high-school", mas inferiores aos que já se graduaram. O grupo dos militares esteve significativamente mais elevado que a média do "high-school" e também mais elevado que os que quatro anos antes estavam nas forças armadas.

As mulheres que disseram terem-se casado em 1951, estiveram acima da média em alguns testes e, abaixo em outros.

As donas de casa estiveram ligeiramente superiores que a população feminina do "high-school", refletindo o fato de algumas estudantes da universidade de 1951 serem agora donas de casa.

A discussão apresentada até agora baseou-se em comparações de realizações médias.

Os autores apresentaram também a análise comparativa de pontuações de estudantes de "high-school" que não perseguiram a educação

Sentenças, cerca de 90% daqueles que atingiram os graus universitários saíram da metade mais alta da população da "high-school".

Ao mesmo tempo, uma apreciável proporção de alunos, cerca de 30% e, uma sempre maior porcentagem de meninas, cerca de 45%, que não continuaram os estudos, manifestaram aptidões nas mesmas áreas.

A comparação de pontuações dos estudantes da "high-school" que entraram em diferentes campos de trabalho mostra que, entre engenheiros e empregados de construção, a superioridade dos primeiros foi mais marcante em Habilidade Numérica, Sentenças, Raciocínio Mecânico e Ortografia.

Os empregados de construção chegaram à média de seus colegas de classe de "high-school" em Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais e Rapidez e Exatidão.

A comparação entre professoras e escriturárias mostra a superioridade das professoras em todos os testes, mais marcadamente em Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato e Sentenças.

As escriturárias estiveram muito próximas à média das garotas da "high-school".

Em suma, os resultados do segundo estudo de seguimento escolar reforçaram as conclusões do primeiro. O DAT revelou importantes perfis diferenciais entre estudantes da "high-school" que entraram em ocupações diversas e carreiras educacionais.

Finalmente, aquelas habilidades que os conselheiros esperam ser distintivas de grupos particulares foram encontradas com notável expressão.

Parece, concordando com a opinião do autor, que as características dos estudantes de "high-school" medidas pelo DAT suportaram importantes relações com suas subseqüentes carreiras, após quase oito anos mais tarde.

grande contribuição no tocante a mostrar as possibilidades preditivas da bateria.

Bennett, reconhecendo as limitações dos estudos de acompanhamento pós escolar, especialmente quanto ao número de representantes de cada área, que ano a ano se tornou mais reduzido e pode ter sido um fator responsável pelas idiossincrasias dos perfis, situa como um grande problema desse tipo de estudo, a interpretação de seus resultados.

Explica que a presença de uma habilidade num grupo profissional não significa que ela é necessária para o sucesso naquela carreira. Os perfis descrevem que aptidões aqueles estudantes ou profissionais possuem, não que aptidões deveriam possuir.

Nas tabelas em que aparece a média dos desempenhos, observou-se e, o autor chama a atenção para isso, que em cada um dos grupos, em cada teste, é considerável a variabilidade nos resultados. Cada grupo tem estudantes com habilidades abaixo e acima da média daquele grupo; os grupos de nível inferior, por exemplo, possuem estudantes com desempenhos iguais ou superiores ao de alguns estudantes dos grupos dos mais altos níveis educacionais e ocupacionais.

Assim, parece-nos que os estudos devem ser tão seriamente realizados, quanto seriamente analisados, para que não se perca a contribuição específica que eles oferecem em cada situação.

Encontramos a seguir, alguns outros relatos que trarão à nossa análise, mais alguns dados esclarecedores.

Sauli HaKkinen, no XIV Congresso Internacional de Psicologia Aplicada (1978, 490), apresentou um estudo em que investigava, a propósito de aptidões técnicas, as estruturas de fatores requeridas pelas ocupações mecânico de automóvel e técnico em máquinas e em eletricidade, bem como outras variáveis que poderiam influir no êxito profissional alcançado nessas ocupações.

bais, numéricos, espaciais, de destreza e técnicos. Aos superiores, pediram que julgassem os sujeitos, segundo uma escala detalhada de qualificação por mérito. O experimento contou com grupo de controle.

Destacando nos resultados, os dados referentes à validade preditiva de prova pertencente à bateria D.A.T., encontramos o seguinte relato, quanto ao grupo de mecânicos.

"El test que arrojó la más alta validez fué un test de cuadros con elementos de dificultad creciente, que era una elaboración del test de Comprension Mecánica de Bennett. La validez de este test era superior a la de un test de conocimiento puro, con 100 preguntas referentes a motores y coches" (HAKKINEN, 1978, 491).

Halsey, em 1956, apresentou como tese de doutoramento, um estudo (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 86), que pretendeu encontrar o método mais efetivo de seleção de estudantes, para admissão nos currículos técnicos do segundo ano universitário da comunidade do Estado de New York.

O método existente baseava-se na revisão dos conceitos da "high-school", resultados em algumas provas do DAT, um teste de matemática elaborado pelo autor e comentários e observações de entrevista com o candidato.

Este estudo produziu uma equação de regressão para prever a média cumulativa e o final do 1º ano. Os preditores na equação foram o índice da "high-school" e as pontuações de três provas do DAT: Habilidade Numérica, Sentenças e Raciocínio Mecânico.

Os sujeitos do estudo eram estudantes inscritos nos departamentos técnicos da Universidade: Construção Civil, Eletricista, Química Industrial e Tecnologias Mecânicas.

Os 389 sujeitos passaram pelos mesmos cursos em seu 1º ano. A média cumulativa do final desse 1º ano serviu como o critério exte

ta dos calouros era 0.639. Depois da correção por redução o coeficiente foi de 0.601.

A tabela de Taylor-Russell foi o instrumento de avaliação da efetividade dos testes na seleção, para a interpretação da utilidade da equação de predição.

O autor encontrou que, se estudantes pretendentes à admissão forem selecionados ao acaso, sem o uso de testes ou dos conceitos da "high-school", 40% daqueles admitidos poderiam ser considerados bem sucedidos.

Sob o método de admissão baseado na impressão geral obtida pelos conceitos da "high-school", testes e resultados de entrevistas, a proporção daqueles que são bem sucedidos é 50%.

Se a equação de regressão múltipla é usada, a proporção daqueles que serão bem sucedidos é 60%.

Concluindo, o autor considera que o uso dessa equação representa um aperfeiçoamento além do método corrente, assim como este foi um aperfeiçoamento sobre o processo de seleção puramente ao acaso.

Para os nossos propósitos, fica a constatação da utilidade de provas da bateria na predição de cursos técnicos a nível de 2º ano universitário.

Uma contribuição muito importante ao estudo da validade diferencial da bateria DAT foi apresentada pelo trabalho de Doppelt, Seashore & Odgers (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 87), a partir de 1957, envolvendo um grande número de estudantes de cursos vocacionais de sete escolas de Ohio.

Os sujeitos freqüentavam o 2º ano do Curso de Operadores de Máquinas Industriais e Mecânica de Autos e haviam sido testados pelo DAT em outubro de 1957, no início do 11º grau.

No fim do 12º grau as menções escolares foram emitidas

entre as pontuações obtidas nas provas da bateria e as menções acadêmicas.

Para os estudantes de Mecânica de Autos, os testes não diferenciaram a nível satisfatório de predição.

Para os alunos do curso Operadores de Máquinas Industriais, as correlações entre o DAT e as classificações escolares foram suficientemente altas para permitir predições úteis de como os estudantes estariam em todas as áreas. As provas Raciocínio Mecânico, Relações Espaciais, Habilidade Numérica e Raciocínio Verbal encontraram associação com as notas atribuídas pelos instrutores, sendo os coeficientes de 0.47, 0.46, 0.36 e 0.35.

Finalmente, apresentamos o estudo de Stoughton (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 89), realizado como dissertação de doutoramento na University of Connecticut, em 1955.

Este estudo, abrangendo todos os alunos de 9º grau de dez escolas técnicas de Connecticut, analisou a questão da efetividade do DAT na predição de êxito acadêmico desses sujeitos em vários tipos de currículos vocacionais.

O DAT foi aplicado aos sujeitos, em outubro de 1951. O autor preparou, no final, dados normativos para 729 rapazes dessas escolas.

Entre os critérios usados neste estudo figuram as menções obtidas no fim do 9º grau em Inglês, Estudos Sociais, Ciências, Matemática e Cursos de Educação Geral, a qualidade geral do trabalho escolar e as menções técnicas do 11º grau.

As áreas técnicas estudadas foram automobilística, carpintaria, desenho, eletricidade e máquina.

Como eram muito semelhantes os currículos das várias escolas, os estudantes foram agrupados num mesmo grupo, para o estudo das re

de maneira confiável, considerando as diferenças entre a menção padrão e a habilidade do aluno entre as escolas.

Durante todo o período do estudo de predição, os alunos que completaram três anos nas escolas técnicas foram categorizados em dois grupos, com base em seus níveis de realização geral em todas as disciplinas. Esses grupos foram chamados bom e fraco.

Para o estudo das relações das pontuações obtidas no DAT com a qualidade do trabalho técnico no 11º grau, os estudantes de cada área foram categorizados também em dois grupos com base em sua menção final na área em junho de 1954.

Os resultados, a que o autor chegou, dizem que as relações das pontuações do DAT com o êxito nas escolas técnicas de Connecticut são tais, que os testes podem ser usados na predição do provável êxito no programa escolar e, de maneira mais restrita, para predição diferencial.

Os testes Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica tenderam a uma relação relativamente alta com o êxito em toda a educação geral e cursos técnicos.

Concordando com os autores da bateria que consideram a junção das provas Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica num índice de aptidão acadêmica, Stoughton admite que possuem essas duas provas maior valor para a predição geral, que para a diferencial.

Os testes Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Raciocínio Abstrato mostraram-se os mais úteis na predição de êxito escolar por longo tempo e para todo o curso do 11º grau.

Já a prova Rapidez e Exatidão mostrou pequeno valor preditivo na maior parte das áreas acadêmicas e vocacionais, como também ocorreu em outros estudos de predição acadêmica.

Apesar das provas Raciocínio Abstrato, Raciocínio Mecâ

preditivo dessas provas foi relativo, o que indica que elas podem ser usadas com precaução para a predição diferencial nessas escolas.

Apresentamos uma relação de estudos realizados no exterior, principalmente nos Estados Unidos, para a análise do valor preditivo diferencial do DAT.

É muito grande o número de estudos realizados para esta finalidade e, os autores incluíram em seis suplementos à edição original do manual dessa bateria, aqueles que consideraram como os mais relevantes.

Utilizamos como critério de seleção dos estudos apresentados nesta oportunidade, as indicações dos autores, bem como a inclusão de outros que encontramos bastante referidos na bibliografia especializada.

Além dos resultados e das constatações de cada estudo relatado, impressionou-nos o extremo cuidado na caracterização da atuação da bateria em cada contexto, bem como as recomendações específicas para o uso da mesma, com os alertas para as interpretações possíveis, decorrentes dos resultados e constatações.

Alguns autores, contudo, apresentam algumas críticas direcionadas ao valor diferencial da bateria.

Quanto aos resultados dos estudos de seguimento pós escolar incluídos neste trabalho na análise da predição para programas específicos e ocupações, Super & Crites assim se manifestam:

"Es evidente que existe cierta diferenciación profesional en los diversos tests, aunque la mayor parte de las diferencias corresponden a un nivel general de habilidad más que de aptitudes especiales. Quizá cuando un gran número de profesiones se estudien en muestras más largas, se llegará a establecer mayor número de experiencias específicas de aptitud, como las que aparecen entre los operarios de fábrica y los

maior número de estudos a respeito e, supomos, pelos dados até aqui analisados, que a bateria tendo também a capacidade de medida do fator geral, o capte também, uma vez que ele está presente e é solicitado em cursos e ocupações.

Contudo, se voltarmos ao relato das conclusões a que chegaram os autores, a bateria revelou, no primeiro, como no segundo estudos, perfis diferenciais entre os antigos alunos da "high-school" engajados em diferentes cursos ou campos ocupacionais.

E, parece-nos que a diferenciação não poderia ser apenas atribuída ao fator geral.

KLINE (1977, 77) em discussão a respeito da bateria DAT e outros testes de aptidão diferencial, acaba concordando com o artigo de McNemar, por ele citado, que desvalorizou a capacidade diferencial em favor da geral.

Acredita que a identificação prévia de aptidões acarreta uma série de dificuldades, como por exemplo, a de captar aquelas "coisas específicas" que o g puro não seja suficiente para resolver. Ou, o caso em que problemas específicos de uma área ocupacional deveriam ser resolvidos com a aplicação de conhecimentos que seriam adquiridos no curso, nunca antes, como pretende um teste de aptidão. Isto seria tarefa de uma prova de realização.

Conclui dizendo que "o D.A.T. não é adequado para uso em orientação vocacional. Fornece um escore que pouco difere da medição de g num teste de inteligência, embora o escore de capacidade numérica num sujeito de pouca idade possa ser útil" (KLINE, 1977, 77).

Super & Crites, considerando até 1962, na primeira edição da obra citada, a bateria pouco prática, por causa da carência de normas diferenciais profissionais, assim se manifestam:

"Como todo hace suponer que estas deficiencias van a

Com estes autores, tanto quanto com Kline e outros estudiosos e, a propósito, os autores absolutamente não ignoraram este fato, fica evidente a potência da bateria na medida do fator geral. Parece-nos, inclusive ser essa uma decorrência esperada da junção de várias provas de habilidades mentais.

Mas, há suficiente número de estudos mostrando que, com os devidos critérios de utilização, a bateria tem as condições necessárias de validade diferencial.

São reais, e não podem ser negligenciados os trabalhos cuidadosos na elaboração da bateria, bem como na obtenção de satisfatória independência entre os testes. No primeiro caso, é de se notar que a seleção de itens baseou-se na análise fatorial e em estudos de validação que outros psicólogos realizaram com outros testes. No segundo, embora exista bateria com índice menor de correlação entre os sub-testes, na DAT, o índice alcançado foi considerado satisfatório para as finalidades a que se destina (ADAMS, 1970, 265).

Além disso, os autores afirmam (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 39) que cada um dos testes garante predição conveniente para algumas circunstâncias, pois muitos dos cursos existentes solicitam os tipos de aptidões requeridos pelo D.A.T.

Apresentam como garantia, o fato de ter sido validado em situações reais e não artificialmente montadas.

Quanto às ocasiões em que a validade dessa bateria é insatisfatória, levantam o argumento segundo o qual um teste não pode ser elaborado considerando todos os tipos de cursos e profissões existentes e, que cabe ao especialista, a prudência na escolha das provas que melhor trabalhariam para os cursos pretendidos. Consideram, a esse respeito, que os dados fornecem guias seguros, com número suficiente de estudos de qual

devem ser usados.

Parece ser decorrência do exposto sobre a validade diferencial do D.A.T., a necessidade de rigorosos estudos quanto aos aspectos metodológicos dessa bateria nas diferentes realidades em que é utilizada e para os diversos objetivos dessa utilização.

Especialmente em Super & Crites acreditamos ter encontrado sempre a idéia de que a falta de normas, tanto acadêmicas quanto profissionais, pode ser deficiência local que pode ser suprida por estudos subsequentes.

Finalizando, parece oportuno lembrar que dizem, também a respeito do D.A.T. como uma bateria de aptidão vocacional, alguns estudos comparativos que são encontrados na bibliografia específica.

ADAMS (1970, 261) traz algumas contribuições a essa discussão quando compara a bateria DAT a duas outras, de aptidão vocacional.

Inicialmente a comparação é estabelecida com a P.M.A. ou "Tests of Primary Mental Abilities", de Thurstone & Thurstone, que obteve resultados positivos na predição de êxito em diversas ocupações ou cursos preparatórios para essas ocupações.

Esta autora considera o DAT "una de las mejores baterias de tests de aptitud vocacional" e o PMA "uno de los mejores tests de inteligencia de puntuaciones múltiples" (ADAMS, 1970, 261).

Entre essas baterias diz encontrar algumas semelhanças que tornam insignificantes as poucas diferenças existentes.

"... Sin embargo, no es posible trazar una divisoria clara y inequívoca entre los tests de inteligencia de puntuaciones múltiples y las baterias de tests de aptitud. Unos y otros se basan en las investigaciones destinadas a identificar y medir componentes de la capacidad mental que (1) predicen los resultados futuros, (2) son relativamente homogêneos, (3) son bastante independientes entre si" (ADAMS, 1970, 261).

res, para alunos mais jovens. Estes novos testes "presentan una validez predictiva máxima en los procesos de toma de decisión educacional" (ADAMS, 1970, 261).

A diferença entre essas baterias, segundo ela, é apenas uma questão de grau. Em quatro sub-testes, ambas parecem medir capacidades semelhantes. São essas provas, respectivamente para a DAT e PMA: Habilidade Numérica e Número; Raciocínio Verbal e Significado Verbal; Relações Espaciais e Espaço; Raciocínio Abstrato e Fluidez Verbal.

Por outro lado, os testes de fluência verbal e memória, do PMA, segundo a autora, parecem mais significativos para prever resultados escolares, que ocupacionais. No D.A.T., entretanto, há três sub-testes - Raciocínio Mecânico, Rapidez e Exatidão e Uso da Linguagem - que demonstraram capacidade de predição do êxito em uma família ou grupo de ocupações mecânicas e administrativas, mais que na identificação de fatores isolados da capacidade mental.

Outra diferença cuja vantagem de uma ou outra é discutível em função daquilo que se espera predizer, refere-se a que na P.M.A., a velocidade é um fator, o que a D.A.T. apenas considera para a prova Rapidez e Exatidão, sendo que para as outras é considerado o aspecto potência, em detrimento do primeiro.

Adams também compara a D.A.T. com a G.A.T.B. ou "General Aptitude Test Battery", que "ha demostrado ser instrumento muy valioso para la orientación vocacional de alumnos de high school sin intenciones de seguir estudios universitarios" (ADAMS, 1970, 263).

A autora apresenta um quadro comparativo, do qual destacaremos especialmente o que se refere à predição.

A G.A.T.B., segundo a autora, é a bateria melhor tipificada e validada até então, para a orientação vocacional e a colocação de jovens e adultos sem experiência, no mundo ocupacional. Mesmo assim, e

no de 0.50.

No DAT, se dispõe de muita informação sobre a validade preditiva do êxito para cursos secundários e universitários. Para o êxito em vocações e programas específicos, muito pouca informação é disponível.

Alguns testes parecidos medem capacidades não idênticas, mas, semelhantes. Os coeficientes encontrados entre os testes similares são: verbal, 0.72; espacial, 0.72, numérico, 0.62 e administrativo, 0.53.

No DAT o fator geral explica grande parte da variância de todos os testes, exceto para "Rapidez e Exatidão". No entanto, os testes são satisfatoriamente independentes entre si, sendo de 0.38 a correlação média entre elas. Na GATB essa correlação é de 0.28 para 12 testes que captam 9 fatores, medindo assim a maioria das aptidões que puderam ser identificadas. Essa bateria contava, até então, com dados de validação para 145 tarefas e 23 famílias ocupacionais.

A DAT está mais orientada para a escola, enquanto a GATB, para o trabalho.

CRONBACH (1970, 353), em artigo em que discute perfis de aptidões em Orientação Educacional, examina essas duas baterias tentando revisar nelas, a questão da validade.

O autor transcreve os dados de um estudo citado no manual da GATB, realizado em uma escola "high-school - senior", em que, para ambos os sexos, na maior parte da amostra, algumas pontuações do DAT apresentam suas maiores correlações com o fator correspondente da outra bateria, com exceção de Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica que frequentemente tem mais altas correlações com o fator G do que com o V ou N da GATB. Considera o autor que o fator geral têm grande influência em cada pontuação do DAT, com exceção da prova Rapidez e Exatidão, que apresenta uma correlação moderada com a prova velocidade perceptual da GATB. Ex

Os fatores P, K, F e M da GATB não possuem correspondentes na DAT, assim como a prova Raciocínio Mecânico da DAT não encontra exata contrapartida na GATB, ainda que ela inclua G e S substancialmente. Ortografia e Sentenças incluem o fator V da GATB em parte, mas não tão bem como Raciocínio Verbal o faz.

Cronbach analisa a validade de duas das provas, em especial: relações espaciais, por estar esse fator envolvido em muitos testes não verbais de aptidão geral, sendo que muitas medidas de habilidade analítica são, em parte, espaciais, embora nesse contexto seja vista como não contendo pureza fatorial; e raciocínio mecânico, por predizer sucesso em várias ocupações, embora não se considere com certeza que seja capaz de uma medida independente.

Analisando primeiramente a prova Relações Espaciais, utilizando-se de dados do próprio Manual do DAT, Cronbach montou uma tabela em que apresenta os coeficientes alcançados por esta prova em relação a vários cursos da "high-school", em comparação com os coeficientes das provas Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica agrupadas num índice da aptidão acadêmica e mais, da prova Raciocínio Abstrato.

Os dados se referem a rapazes, sendo similares os alcançados com a amostra feminina.

Constatou que tanto para Geometria como para os demais cursos da "high-school" estudados, tais como Artes Industriais, Geometria Sólida e Inglês, a prova Relações Espaciais oferece uma contribuição que ele atribuiu ao fator geral nela envolvido. Não se destacam entre os demais coeficientes apresentados para cada caso, os índices desta prova, nem mesmo para cursos como os de Geometria, para os quais se supõe serem necessárias as relações espaciais.

Contudo, o autor considera que se esta prova tem pequeno poder preditivo para cursos não técnicos, tem um relevante papel na

cia das habilidades espaciais na predição de êxito acadêmico depende, em grande parte, do método usado no curso, e cita alguns estudos de Hills, realizados em 1957 (In CRONBACH, 1970, 362) em que foi encontrado coeficiente de 0.55 entre o fator S e o critério, em alguns cursos de matemática para engenheiros, sendo que em cursos de nível semelhante para estudantes de física e matemática, os coeficientes não foram significativos. Para V, o outro fator analisado, Hill encontrou menor coeficiente no primeiro caso e maior no segundo.

De qualquer forma Cronbach constata, em estudos constantes dos próprios manuais e, em outros, que o principal valor preditivo da prova Relações Espaciais do DAT, quanto da medida de S da GATB, é para o êxito em ocupações.

Afirma que a prova Raciocínio Mecânico também é preditora de sucesso profissional em várias áreas técnicas.

Dado que a bateria GATB não possui uma prova específica de raciocínio mecânico, a análise fatorial usualmente mostra um fator adicional que é interpretado como refletindo informação adquirida através da experiência com máquinas, não como um tipo especial de raciocínio.

Cronbach cita algumas referências e estudos (In CRONBACH, 1970, 364) a respeito da validade preditiva da prova.

Entre eles, Super & Crites, se referem a habilidade desta prova na predição de sucesso em especialidades técnicas civis e militares; Vernon & Parry, citam o coeficiente de 0.59 alcançado pela prova na seleção de motoristas para o Exército Britânico; Ghiselli, entre tantas outras provas, encontrou-a como o melhor preditor de desempenho ou proficiência para maquinistas, ferramenteiros, operadores de máquinas complexas, bancários e semelhantes.

Cronbach lembra que, para quase todas as ocupações mencionadas, a prova Relações Espaciais também é preditora, mas não tão boa

analisando o valor preditivo diferencial de testes dessa natureza, Cronbach cita um estudo, por ele considerado o que maior evidência possibilita a esse respeito. É o estudo de French (In CRONBACH, 1970, 371) realizado para analisar a predição de vários testes fatorialmente designados para a predição de desempenho de aproximadamente 2000 estudantes na "high-school" e na universidade.

Buscando nessa referência os dados que para o nosso estudo possam mais interessar, encontramos que os resultados, quanto à predição diferencial são desencorajadores.

Da análise de Cronbach, a respeito desses resultados, ressalta a seguinte observação:

"The failure of differential prediction of marks is probably not due to weaknesses in the predictors so much as to the fact that examining and marking methods in all academic instruction depend on about the same complex of abilities. Reading, verbal understanding, motivation, and work habits put the same students ahead in most courses. If the criterion in geometry or science were broken down in terms of subskills, each measured independently and objectively, perhaps different combinations of V, R, N, Vs, etc., would predict each subskill. Studies by Hills (p. 362) and R. Gardner and Lambert (1965) support such an hypothesis" (CRONBACH, 1970, 373).

O mesmo cuidado da operacionalização das aptidões envolvidas nas diversas tarefas dos diferentes cursos, bem como poder-se-ia incluir, das ocupações, o autor recomenda na elaboração e comunicação dos perfis individuais. Busca em Holland, a citação abaixo transcrita.

O indivíduo precisa ter dados precisos e explicativos que ultrapassem a simples comunicação das denominações.

"The safest way to interpret scores is in terms of the items that constitute the test; i e., "This score shows that you do well

nosso ver, trazer mais elementos para as constatações anteriormente realizadas e que foram, pelos autores, colocadas como advertências à utilização dessas provas, bem como justificativas dos resultados de muitos estudos.

Especialmente a última citação de Cronbach, reafirma os elementos das constatações anteriores.

Antes de se julgar a respeito da ineficiência da predição diferencial da bateria, é medida cautelosa a observação das características especiais dos cursos e ocupações cujas medidas de desempenho foram usadas como critério exterior para a validação pretendida.

Em seguida, na revisão dos estudos publicados no Brasil, a questão da validade preditiva da bateria continua a ser analisada.

3 - TRABALHOS COM O DAT REALIZADOS NO BRASIL

É muito pequeno o número de estudos realizados no Brasil, a respeito da validade preditiva da bateria DAT.

Esta constatação torna-se alarmante frente a uma outra que se renova no cotidiano, qual seja, a de que o DAT é muito utilizado na predição de êxito escolar e profissional.

Todos os estudos dos quais se encontrou referência foram localizados e, serão, nesta oportunidade, analisados.

Paralelamente às diversas contribuições que cada trabalho possa oferecer, buscaremos nesta análise, especialmente, dados a respeito da validade diferencial da bateria DAT para a predição de êxito acadêmico e/ou ocupacional em nossa realidade.

ALMEIDA (1953, 53) publicou um estudo a respeito da bateria DAT, realizado como trabalho final de um curso de Testes e Medidas.

Esse trabalho não se caracteriza como experimental, tal qual outros que serão analisados. Contudo, reúne informações que poderiam ser entendidas como caracterizadoras desse instrumento de medida e, acredita-se tenha sido muito útil na época, quando então eram mais restritas as publicações brasileiras a respeito.

A bateria havia sido publicada há apenas sete anos e o autor só contou com os dados apresentados pelo primeiro Manual, que data de 1947 e mais os de um suplemento desse manual, a que faz referência, sem indicação clara. Talvez seja a sua segunda edição, publicada em 1952.

Destacamos, dentre as reflexões contidas no artigo, a necessidade que foi apontada, de "estudos merecedores da mais sólida fé acerca de sua validade (do D.A.T.) em relação aos critérios externos" (AL

relação obtidos nos processos de validação e precisão da bateria. Os da
dos aparecem separados por sexo e, para ambas as formas, A e B.

Essas referências dizem respeito aos estudos realizados nos Estados Unidos. Só ao final, o autor faz alusão aos trabalhos de pa
dronização que estavam sendo realizados pelo ISOP.

RIBEIRO & BESSA (1960, 23) examinaram as preferências profissionais e os planos de cursos apresentados por orientandos do Colé
gio Nova Friburgo, em relação aos resultados obtidos por esses sujeitos, em testes de aptidões específicas e interesses.

Procuraram "determinar a incidência da escolha das di
versas profissões e sua relação com as indicações realizadas pelo orien
tador e com os resultados dos testes de aptidões. Além disso "... verifi
car a relação entre os resultados destes testes e aqueles apresentados no
inventário de interesses aplicado" (RIBEIRO & BESSA, 1960, 29).

Os autores trabalharam com 67 adolescentes do sexo mas
culino, de 14 a 19 anos de idade, sendo 38 concluintes do antigo curso gi
nasial e 29 alunos do antigo curso científico.

A bateria D.A.T. foi utilizada para a medida das apti
dões e, o Inventário de Interesses Kuder, para a avaliação dos interes
ses.

Os autores observaram grande incidência de escolha da profissão "engenharia" pelos orientandos dos dois tipos de cursos e coincidência, quase sempre, da indicação profissional realizada pelo orienta
dor e as escolhas efetuadas pelos alunos do científico.

Observemos, nesse estudo, os resultados mais especifica
mente relacionados à bateria D.A.T.

Excluídos 17 alunos, indecisos quanto à escolha profis
sional e, analisados 50, calcularam-se coeficientes de correlação ponto
-bisserial entre os percentis obtidos nos testes de aptidão e o nível de

vou os autores a concluírem pela inexistência, "praticamente", de correlação entre as variáveis consideradas.

Procurou-se a relação entre as aptidões captadas pelo D.A.T. e os interesses avaliados pelo Kuder, dos 67 sujeitos experimentais. Aplicados os coeficientes de correlação de Pearson, os autores encontraram baixos índices e concluíram que essas variáveis não apresentaram, no grupo considerado, correlação entre si.

O estudo procura analisar o comportamento de diversas variáveis e não traz, a nosso ver, informações precisas a respeito dos procedimentos e do material utilizado, o que parece ter prejudicado os resultados. Por exemplo, quanto à utilização dos instrumentos de medida, faltaram, a nosso ver, dados importantes, como as normas e baremos usados para os sujeitos que inclusive possuem graus diversos de escolaridade. No caso da bateria D.A.T., foram citados percentis, sem contudo o esclarecimento a respeito da conversão da pontuação bruta nesses percentis.

Por outro lado, o sentido da utilização dos instrumentos de medida não foi apresentado, o que parece ter comprometido a discussão dos resultados.

Enfim, o estudo obteve muitos dados que foram, a nosso ver, pouco explorados, dificultando a análise desses instrumentos de medida, em nossa realidade.

MONTEIRO (1964, 47) realizou um estudo sobre a validade preditiva da bateria DAT, aplicando-a a um grupo de alunos do Curso Universitário, que se preparava para prestar exame vestibular à Escola Nacional de Engenharia do Rio de Janeiro, em 1961.

Dos 61 alunos tomados inicialmente para estudo, 24 foram aprovados e 37 reprovados nas quatro provas do exame vestibular.

Foram correlacionados os resultados obtidos pelos 61 sujeitos experimentais, em cada uma das provas do D.A.T. e a classificação

de sujeitos, nas duas últimas provas - Física e Química - não foi investida, a respeito, a previsão dos resultados dos candidatos.

Aplicando o coeficiente de correlação ponto-bisserial e, em seguida, um teste "t" de significação, o autor observou que "os grupos já inicialmente bastante restringidos pelo processo de promoção seletiva de nossas escolas, tornam-se mais homogêneos à medida que os candidatos são reprovados em cada matéria" (MONTEIRO, 1964, 49).

Em seguida, juntaram-se mais alguns alunos, dos quais se obteve resultado do Vestibular em relação ao conjunto de matérias; formou-se um grupo de 84 indivíduos, em relação aos quais investigou-se a correlação entre a pontuação em cada teste e o resultado no vestibular da E.N.E.

Os resultados mostraram que as provas Raciocínio Verbal, Raciocínio Abstrato e Habilidade Numérica mostraram-se previsoras, a nível de significância de 0.01 e 0.05. Somando-se os coeficientes de Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica (índice de aptidão escolar), obtém-se o que o autor considerou "aparentemente um dos melhores previsores dos resultados no vestibular de engenharia" (MONTEIRO, 1964, 51).

Em seguida, tomando-se os três testes acima citados, que apresentaram correlações significativas com a classificação final em aprovados e reprovados, procedeu-se a uma análise discriminante por meio do método de regressão múltipla.

Os resultados mostram que essas provas parecem ter valor discriminativo quando correlacionadas com a classificação final de aprovados e reprovados no conjunto das matérias, mas não discriminam bem entre os dois grupos, se tomada cada matéria em separado: Álgebra e Geometria, de um lado e, Descritiva, de outro.

Concordamos com o autor quando diz que "a acumulação progressiva de estudos deste tipo, constitui um precioso acervo do qual

Assim, parece-nos que esse trabalho consegue tal mêrito, qual seja, o de apresentar dados a respeito do "comportamento" desse instrumento de medida em nossa realidade, quando utilizado conforme recomendação da bibliografia especializada.

BESSA & METTELL (1965, 5) estudaram a validade concorrenente e preditiva de três testes da bateria D.A.T. - Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Raciocínio Abstrato - Forma B, na tradução e adaptação do ISOP.

Investigaram a correlação desses três testes com a prova de Português do Vestibular, bem como a sua capacidade para prever desempenho acadêmico dos sujeitos, ao final do primeiro ano do curso superior.

Trabalharam com 390 candidatos ao Vestibular ao Curso Propedêutico da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, em 1964, dos quais apenas 72 foram selecionados para o curso, com base nos resultados obtidos nas três provas do DAT e mais na de Português.

Encontraram correlações significativas dos testes com a prova de Português, sendo a mais alta a obtida em Raciocínio Verbal (Pearson - 0.44). O índice de correlação múltipla entre os três testes e a prova foi de 0.43, com valor de F significativo a 0.05.

Quanto à previsão do desempenho no curso, os três testes, combinados, não contribuíram significativamente para isso, com exceção de Habilidade Numérica em relação às Ciências e à Matemática.

O teste Raciocínio Verbal não serviu para prever os resultados finais de Inglês e, o de Raciocínio Abstrato não colaborou significativamente para explicar a variância de qualquer das seis disciplinas do curso.

O estudo traz contribuições quanto ao uso adequado de testes da bateria DAT entre vestibulandos e iniciantes de curso superior.

testes bastante utilizados no ISOP" e, acrescentamos, em muitas clínicas e escolas de nosso país, oferecem "alguns dados sobre a validade concorrente e preditiva" dessas provas, pretendendo que "os prognósticos frequentemente realizados pelo orientador sobre o aproveitamento provável de um orientando em certos cursos superiores... tenham base empírica" (BESSA & MEITTELL, 1965, 5).

As contribuições a que nos referimos, ainda dizem respeito à preocupação dos autores, em benefício da adequação do emprego da bateria em nossa realidade, de situar o presente estudo entre outros paralelos, um realizado no Brasil e, os demais, no exterior.

CAMPOS (1965, 71) publicou um trabalho que pretendeu ser uma pequena contribuição para o estudo das diferenças do tipo de inteligência entre os sexos.

Este trabalho apresenta dados que "são mais um elemento a favor de uma hipótese geralmente admitida: que existem diferenças nos processos mentais indutivo-dedutivos de homens e mulheres, parecendo haver uma certa afinidade, influenciada pelo sexo, a favor de determinados métodos ou vias de raciocínio lógico" (CAMPOS, 1965, 71).

O autor analisa o rendimento de indivíduos de ambos os sexos em alguns testes de inteligência e, inicia essa análise transcrevendo as medianas dos testes incluídos na bateria DAT, dados fornecidos pelo ISOP.

Esses dados levam o autor a confirmar a hipótese da existência de diferenças no tipo intelectual dos dois sexos, sem contudo indicarem a direção ou sentido que tomam as diferenças constatadas.

O observado é que os rapazes apresentaram nítida e constante superioridade nas provas Raciocínio Mecânico e Relações Espaciais, sendo menor essa superioridade em Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato e Raciocínio Verbal.

rença a favor dos ginasianos muda no Colegial, onde os resultados das mo
ças são melhores.

As diferenças que se manifestavam a favor do grupo mas
culino, no curso ginasial, tendem a se atenuarem no Colegial, com exceção
de Habilidade Numérica em que a diferença se torna bem maior e Raciocínio
Abstrato, em que é apenas levemente maior.

Aproveitando os dados obtidos de um processo de seleção
para o SAPS ocorrido mais ou menos dez anos antes dessa publicação, Cam
pos analisou com o propósito acima referido, os resultados de 165 homens
e 112 mulheres que passaram pelos testes "OTIS" e "RAVEN".

Os resultados levaram o autor a acreditar que o rendi
mento intelectual feminino é melhor quando se permite verbalizar seu ra
ciocínio e o do homem quando se enfrenta com problemas abstratos.

Não atribui a diferença à condição inata, mas possivel
mente à atitude mental, grandemente influenciada pelo ambiente (1965, 76).

Este estudo não traz contribuições específicas para a
questão da validade diferencial da bateria, uma vez que não foi realizado
para tal propósito.

Contudo, as considerações a respeito do rendimento dife
rencial de homens e mulheres nas provas da bateria vêm corroborar, em par
te, alguns resultados obtidos nos experimentos americanos, sobretudo com
a prova Raciocínio Mecânico.

STASSEN e MARTURANO (1968, 55) relatam alguns resulta
dos de uma experiência do uso de testes de aptidão em exames vestibulares
à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.

Esse relatório se divide em duas partes: na primeira, é
apresentado um estudo longitudinal da validade preditiva dos testes do
primeiro concurso de habilitação (1964); na segunda parte, o vestibular
de 1967 é analisado do ponto de vista da validade preditiva e da influên

Observemos os dados referentes à primeira parte do relatório, a que diz respeito ao exame da validade do concurso de habilitação.

Participaram do estudo, 51 sujeitos experimentais que constituíam a primeira turma de formandos em Biologia, Psicologia e Química, distribuídos em três grupos de, respectivamente, 16, 28 e 7 alunos.

Foram aplicadas a esses alunos, com o intuito de seleção aos cursos a que se destinavam, as provas Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica e Raciocínio Abstrato, Forma B, da bateria D.A.T. e, uma composição.

Obtidos os resultados finais desses sujeitos nos quatro anos do curso, calcularam-se as correlações entre esses resultados e as pontuações conseguidas nas provas do vestibular, uma a uma e, também considerando-se a soma dos pontos obtidos nos três testes do DAT.

Observou-se que em Biologia e Química as correlações tenderam a aumentar com o tempo, no primeiro caso no tocante ao resultado da composição e à soma das pontuações das três provas do DAT; no segundo caso, no referente às pontuações das provas de aptidão, tanto consideradas isoladamente ou agrupadas. Em Psicologia os resultados permaneceram baixos durante as quatro séries acadêmicas.

Os autores comentaram que a evolução da validade preditiva dessas provas ocorreu "em oposição ao que é geralmente notado" ... e se constitui ... "um caso de exceção" (STASSEN & MARTURANO, 1968, 112 e 116).

Este comentário nos causou surpresa, porque acreditamos ser esperado que o teste, em sendo capaz de prever, essa predição seja evolutiva, ou melhor, cada vez mais intensamente os resultados no teste estariam associados aos escolares.

uma. Assim, Habilidade Numérica mostrou-se preditora de desempenho acadêmico em Biologia no 2º e no 4º anos. As demais, sozinhas, não apresentaram associação com a variável considerada.

Estranhamos também que os autores não tenham discutido à luz das teorias fatorialistas, a ocorrência da validade preditiva, quando se agruparam as três provas da bateria D.A.T.

Sabe-se que duas delas, Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica, juntas, oferecem um índice de aptidão escolar. Como foram associadas a uma terceira, a influência do fator g , de Spearman, poderia ter sido discutida.

Ainda nos resultados desse estudo, os autores comparam as correlações obtidas, somando-se as pontuações dos testes de aptidão com os resultados da prova de Português, mostrando que houve vantagem para os testes de aptidão, exceto no 3º e 4º anos de Psicologia e no 1º de Química. Contudo, essas diferenças não são, para eles, significativas.

Também não consideram significativas as correlações entre os resultados do Vestibular e os resultados escolares.

Não explicitam o critério para julgar da significância das diferenças.

Na segunda parte do relatório, os autores apresentam os resultados do estudo das provas aplicadas no Vestibular de 1967, quando procuraram saber se as provas desse exame de seleção apresentavam duas qualidades: independência em relação à escolaridade anterior e validade preditiva dos testes.

Aos 390 candidatos foram aplicadas 8 provas diferentes:

- teste D 48
- teste de Raciocínio Numérico de Meili da bateria CEPA
- CIA - Informações (forma 1)

- DAT - Forma A - provas: Raciocínio Verbal, Habilidade Numérica, Sentenças e Ortografia.

As notas brutas foram estandarizadas e depois ponderadas, com uma grande vantagem atribuída à de Português.

Para buscar a medida da independência das provas em relação à escolaridade anterior, os alunos foram classificados em três categorias, conforme o tipo de curso freqüentado: Científico, Clássico e Normal.

Utilizado o método de análise de variância não paramétrica de Kruskal e Wallis e depois, comparando os grupos dois a dois com a ajuda do teste U de Mann-Whitney para a nota total, os autores concluíram que parece haver diferença nítida entre os resultados, a um teste determinado. Se essas diferenças subsistem algumas vezes para o total, são atenuadas pelas compensações.

Assim, não puderam concluir pela independência desse vestibular em relação à escolaridade anterior, mas "parece que os resultados obtidos são mais favoráveis que os que seriam obtidos com um exame de seleção baseado sobre os conhecimentos escolares" (STASSEN & MARTURANO, 1968, 114).

Destacando os resultados das provas do DAT, observamos que apenas Sentenças não discriminou os três grupos de escolaridade. As demais apresentaram diferenças significativas - no caso de Ortografia - ou muito significativas - no caso de Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica, entre os três tipos de cursos.

Para examinar a validade preditiva das provas e do resultado total do vestibular, usaram como critério exterior os resultados da primeira época do primeiro ano de curso, obtidos por 124 alunos que se submeteram a todas as provas.

Os resultados não permitiram aos autores "comparar o valor de um exame baseado sobre os conhecimentos com o de um exame baseado sobre as aptidões" (STASSEN & MARTURANO, 1968, 115). Contudo, observou-se o mesmo valor preditivo da prova de Português e dos testes Raciocínio Verbal, Sentenças e Ortografia, com a vantagem da comodidade e objetividade maiores.

Destacaremos, novamente, as observações referentes às provas do D.A.T.

Os autores apresentam Habilidade Numérica como a prova que se revelou a melhor preditora. Raciocínio Verbal, Sentenças e Ortografia mostraram o mesmo valor preditivo que a prova de Português. Cada teste predisse o resultado total do primeiro ano, ao limiar $p < 01$.

Quanto aos resultados tomados em sua totalidade, os autores observaram correlação extremamente elevada entre os do vestibular e os de desempenho no semestre letivo.

Consideraram muito encorajadores os coeficientes de validade obtidos com os testes aplicados em 1967, bem mais elevados que o das provas usadas em 1964, mas pouco provável que aumentem com o tempo.

Quando concluem a respeito de não poderem afirmar a superioridade dos testes de aptidão sobre as provas de conhecimento para a seleção numa Faculdade de Filosofia, acreditamos que, de fato, o experimento não foi montado com esse objetivo. Não foi estabelecido grupo de controle, como eles próprios colocam.

Entretanto, o valor preditivo das provas do DAT foi observado, em grande parte dos casos, tanto no vestibular de 1964 quanto no de 1967, sem considerarmos os resultados das demais provas, muitas vezes bastante encorajadores, na expressão dos autores.

Encontrados resultados bastante positivos entre cada curso e o conjunto de testes, acreditam confirmar, mais uma vez, "a idêia

A esse respeito, convém nos lembrarmos da observação de Spearman quanto à mescla de vários testes diferentes, ocorrendo, dessa forma, "... la neutralización, mayor o menor, de las influências de muchos factores específicos entre sí, de modo tal que el resultado final tiende a convertirse en una medida de g aislado" (SPEARMAN, 1955, 84).

Dessa maneira, observada a maior associação entre as provas e o desempenho acadêmico, quando consideradas em sua globalidade, poderíamos admitir que os alunos foram mais avaliados quanto à inteligência geral.

Os autores apresentaram esse estudo pretendendo oferecer "alguns resultados de uma experiência". Sem dúvida, é uma grande contribuição ao terreno pouco explorado em nosso meio. Pareceu-nos, contudo, que mais reflexões o estudo possibilitaria, além das apresentadas no relato.

Sisto & outros, constatando a quase inexistência de testes psicométricos nacionais, propuseram um estudo com o objetivo de "ver até que ponto os testes estrangeiros, utilizados no Brasil, foram não apenas 'adaptados', mas também analisados, no que se refere à conservação das propriedades metrológicas da versão original, tendo como ponto de referência as condições típicas da sociedade brasileira" (SISTO & outros, 1979, 153).

Esses autores submeteram à análise, algumas medidas de inteligência geral, outras de interesse e, como medidas de aptidão, a bateria D.A.T., com os vários testes de aptidões específicas.

Os aspectos considerados na análise dos instrumentos de medida tendo em vista sua adequação à nossa realidade e conseqüente utilidade em terras brasileiras, foram aqueles fornecidos pelos manuais, quanto às características metrológicas no que se refere à validade e à preci

Destacando os dados referentes ao teste DAT, encontramos neste estudo, que, quanto às características metrológicas, o manual "não cita nenhuma demonstração de precisão ou validade", quanto à padronização dos resultados, "apresenta dados de amostra específica", "nomeia e controla a variável sexo e apenas nomeia a variável do nível cultural"; "não nomeia ou controla o nível sócio-econômico e a idade dos indivíduos das amostras utilizadas"; e "apresenta instruções para aplicação de forma razoavelmente clara, bem definida e completa". Quanto às normas, todos os testes foram analisados em conjunto, não tendo sido possível a identificação da análise específica da bateria D.A.T. (SISTO & outros, 1979, 158-162).

Algumas implicações da situação constatada, bem como, parte das conclusões e considerações finais a que os autores chegaram, se não mencionadas, a seguir, na justificativa de nosso estudo.

Enfim, consideradas as publicações brasileiras que analisaram de uma ou outra forma a bateria DAT, observamos que os poucos trabalhos que se propuseram a caracterizar a validade diferencial dessa bateria representam o início de um longo caminho a ser percorrido até que se possa utilizá-la com a seriedade com que foi elaborada e permitir-lhe assim, a expressão de que é capaz no aconselhamento vocacional que poderia ser realizado no Brasil.

III - DELINEAMENTO DO TRABALHO

1 - ESCOLA SENAI: CURSOS ESCOLHIDOS

A Escola SENAI "Antonio Adolfo Lobbe", de São Carlos, pelas características especiais de oferta de vários tipos de cursos profissionalizantes e, pela disponibilidade de sua Direção, passou a representar, em seu período noturno, o campo de trabalho da pesquisa.

No semestre em que os dados foram coletados, esta escola oferecia doze tipos de cursos, que aparecem abaixo relacionados, cada qual precedido pelo código usado pelo SENAI e seguido pelas informações relativas a número de turmas, número de alunos e termo ou correspondência ao estágio de aprendizado da respectiva ocupação.

CÓDIGO	OCUPAÇÃO	Nº DE TURMAS	Nº DE ALUNOS
14049	P.B.O. Mecânica Geral	3	96
3042	Marcenaria/Carpintaria	1	12
3042	Marcenaria/Carpintaria	1	12
14060	Mecânica de Automóveis	2	30
14060	Mecânica de Automóveis	2	18
14010	Ajustador Mecânico	2	28
14010	Ajustador Mecânico	2	28
14110	Torneiro Mecânico	2	28
14110	Torneiro Mecânico	2	28
14321	Controle de Medidas	1	16
14320	Controlador de Medidas	1	16
14390	Desenho Técnico Mecânico	1	32

São de aperfeiçoamento profissional os denominados Con
trole de Medidas e Desenho Técnico Mecânico. O primeiro tem continuidade
no mesmo semestre, no curso de especialização Controlador de Medidas. O
segundo dura um semestre e, como os demais de dois termos, pode-se compleme
ntar em semestre subsequente.

Todos os cursos de qualificação profissional citados,
apesar de garantirem uma certa terminalidade ao final do semestre letivo,
ganham a possibilidade de seqüência na formação profissional. Assim, os
de primeiro termo são pré-requisitos para os de segundo; os de Preparação
Básica o são, para os cursos de primeiro termo, das ocupações Ajustador e
Torneiro Mecânico.

Foram escolhidos cinco, dos doze cursos então oferecido
s, com um total de 208 alunos.

Procurou-se estabelecer o critério que melhor atendesse
ao estudo pretendido. Em se tratando do tema aptidões fatorialistas predizi
ndo sucesso em treinamento especializado, dever-se-ia observar a in
fluência desse treino na associação a ser buscada.

Dessa maneira, optou-se pelo maior número possível de
cursos subsequentes, ou seja:

Preparação Básica para Ocupações de Mecânica Geral

Ajustador Mecânico - 1º Termo

Ajustador Mecânico - 2º Termo

Torneiro Mecânico - 1º Termo

Torneiro Mecânico - 2º Termo

O SENAI objetiva com os cursos de qualificação profissi
sional, "proporcionar a interessados, maiores de 14 anos, a qualificação
profissional em uma determinada ocupação, que por sua natureza, possa ser
ensinada a médio ou a curto prazo, possibilitando-lhes o ingresso imedia
to".

qualificação profissional de ocupações afins, como de aperfeiçoamento e especialização, tornando-os aptos à promoção profissional e social" (SENAI, 1975, 41).

É considerada ocupação qualificada aquela que demanda, para a execução de tarefas e ocupações complexas e variadas, entre outros fatores, a utilização de conhecimentos tecnológicos teóricos e práticos, além de destreza manual, iniciativa e capacidade de planejamento e avaliação do trabalho.

Seguem-se algumas informações caracterizadoras dos cursos estudados.

A propósito, a operacionalização de tarefas e a explicitação do que é avaliado trazem vantagens a estudos como este, que pretendem validar em determinado contexto e, para uma determinada clientela, um instrumento de medida.

O curso Preparação Básica - Ocupações de Mecânica Geral, "foi criado com o objetivo de fornecer aos educandos as noções básicas de Desenho Mecânico, Tecnologia Mecânica e Cálculo Técnico, necessárias ao bom desenvolvimento das Séries Metódicas Ocupacionais dos cursos de Qualificação Profissional" (SENAI, 1978, 2).

As Séries Metódicas acima referidas parecem ser as relativas às áreas de mecânica geral, modelação, serralheria e caldeiraria.

A carga horária semanal é de 7 horas e 30 minutos, sendo, todas as aulas teóricas e, ministradas alternadamente em dois dias numa semana e três em outra e, assim sucessivamente.

Cada turma de 32 alunos é dirigida por um professor.

Os assuntos são colocados em ordem de dificuldade a partir de uma análise dos conteúdos dos cursos subsequentes para os quais o programa prepara.

O curso, para efeito didático, foi estruturado tendo em

necer os conhecimentos básicos de mecânica relacionados com: nomenclatura e utilização de equipamento, ferramentas, instrumentos de medição, obtenção e utilidades de materiais e tolerâncias 'ISO'; o segundo, "fornecer conhecimentos básicos capacitando o aluno a ler e interpretar desenho, elaborar esboços de peças e aplicar normas técnicas ('ABNT')", e o terceiro, "capacitar o aluno a resolver problemas dos itens anteriores" (SENAI, 1978, 2).

Transcrevemos, a seguir, os conteúdos usualmente desenvolvidos em cursos de preparação básica, distribuídos em cronograma semestral que, com as devidas aproximações, é comum a todas as escolas.

MESES		TECNOLOGIA	DESENHO
FEVEREIRO	AGOSTO	1 - Metais ferrosos 2 - Tratamento térmico dos aços 3 - Metais não ferrosos	1 - Razão e importância do desenho 2 - Linhas convencionais 3 - Projeções - vistas essenciais
MARÇO	SETEMBRO	4 - Ferramentas de corte 5 - Idem ... (torno e plaina) 6 - Ferramentas de metal duro 7 - Broca helicoidal 8 - Alargador 9 - Fluidos de corte	4 - Dimensionamento 4.1 - de peças simétricas 4.2 - por faces de referência 4.3 - de raios e diâmetros 4.4 - com símbolos 4.5 - de elementos esféricos 4.6 - em espaços reduzidos
ABRIL	OUTUBRO	10 - Noções de matemática 11 - Velocidade de corte 12 - Noções sobre roscas 13 - Sistemas de rosca	5 - Redução de vistas 6 - Sinais de acabamento
MAIO	NOVEMBRO	14 - Machos, cossinetes e desandadores 15 - Parafusos, porcas e arruelas 16 - Rebites e rebitagem manual 17 - Escala e goniômetro	7 - Cortes 7.1 - hachúrias 7.2 - posição dos cortes 7.3 - meio-corte 7.4 - em desvio 7.5 - parcial
JUNHO	DEZEMBRO	18 - Paquímetro 19 - Micrômetro 20 - Tolerâncias - sistema ISO	7 - Cortes 7.6 - seções 7.7 - repres. convencionais 7.8 - rupturas 8 - Roscas 9 - Escala 10 - Perspectiva 11 - Morsa de Mesa (montagem)

ção adequada das "folhas de informação".

A supervisão sugere, "entre as estratégias e as técnicas definidas para cada assunto", a exposição, seguida de exercícios individuais, para a fixação dos conhecimentos adquiridos na aula (SENAI, 1978, 5).

A correção final pode ser individual, em grupos ou por comparação entre os alunos, de qualquer forma devendo ser verificada pessoalmente pelo docente.

Neste curso, em especial, a análise do aproveitamento dos alunos é considerada como um instrumento de controle na classificação dos mesmos para o prosseguimento dos estudos.

A avaliação do aproveitamento escolar se completa com a apuração da assiduidade, considerada obrigatória.

Para cada disciplina o instrutor emite três menções ao final de cada terço da carga horária prevista para aquele termo.

O resultado obtido no conjunto das avaliações é expresso por uma menção representativa da síntese das três anteriores. Esta menção final é que foi utilizada em nosso estudo, como o critério exterior da validação pretendida.

As menções classificam os alunos em cinco faixas, a saber:

- A - Muito Bom
- B - Bom
- C - Regular
- D - Suficiente
- E - Insuficiente

Os cursos Ajustador e Torneiro Mecânico foram organizados com os objetivos já mencionados anteriormente e que são comuns a to

aulas práticas e, ministradas também alternadamente, em turnos semanais.

Cada turma de 14 alunos tem um docente instrutor.

Os cursos Ajustador e Torneiro Mecânico estão organizados em módulos, definidos nos Planos de Cursos, como "o menor volume de conhecimentos técnicos, teóricos e práticos, que permita o desempenho de uma ocupação qualificada requerida pelo mercado de trabalho" (SENAI, 1975, 41). Por esta razão aparecem as expressões 1ª e 2ª Termos para indicar cursos subseqüentes relacionados por um sistema de pré-requisitos.

Nesses cursos, a disciplina básica é Prática de Oficina, incluindo Preparação do Trabalho de Oficina.

Os conteúdos programáticos são, a princípio, centralizados em "Séries Metódicas de Oficina - SMO".

As Séries Metódicas de Ajustador e Torneiro Mecânico que transcrevemos logo em seguida, nasceram de análises ocupacionais realizadas e constituem um conjunto de tarefas típicas dessas ocupações, organizadas hierarquicamente de acordo com as dificuldades crescentes das operações que envolvem.

As informações tecnológicas são desenvolvidas à medida das necessidades, em sessões de Preparação do Trabalho de Oficina, por meio da instrução individual ou em equipe, com a utilização do estudo dirigido, da dinâmica de grupo e da demonstração.

Nos quadros analíticos que são apresentados a seguir, deverão ser excluídas, para os cursos de qualificação profissional Ajustador e Torneiro Mecânico, as operações cujos numerais de ordem se encontram circundados.

Em consequência da exclusão dessas operações, a presença das mesmas nas respectivas tarefas, também deverá ser considerada alterada.

QUADRO ANALÍTICO AJUSTADOR S.M.O

Ordem	Ref. F.T.	Tarefas	Ref. F.O.	Ordem
1	1	Prisma com duas faces limadas	1	1
2	2	Margente	2	2
3	3	Conluneta	3	3
4	4	Bloco unido	4	4
5	5	Cunha	5	5
6	6	Cunha forjada	6	6
7	7	Bate de 1/12, 1/16 e 1/24	7	7
8	8	Pa para traço	8	8
9	9	Carro soldado	9	9
10	10	Tanodero e bedome	10	10
11	11	Bloco apilado	11	11
12	12	Ferramenta de desbastar à esquerda	12	12
13	13	Verificador de raio "R"	13	13
14	14	Moça hincada, encimada no morfo	14	14
15	15	Ferramenta de alisar (plano)	15	15
16	16	Fúria - escólo	16	16
17	17	Mortero de pena	17	17
18	18	Bloco estirado	18	18
19	19	Slonco polido	19	19
20	20	Solo	20	20
21	21	Seri (color de diapas)	21	21
22	22	Sermão de moflar	22	22
23	23	Híjal, desbastado	23	23
24	24	Mancal (Raxogem do bucho)	24	24
25	25	Cuka (1/2) 1/2	25	25
26	26	Varas de mesa	26	26
27	27	Encost. quedada transversa	27	27
28	28	Encost. quedada vertical	28	28
29	29	Grampa (1/2)	29	29
30	30	Pégo de contrite	30	30
31	31	Régo (1/2)	31	31
32	32	Morfo para lustrar	32	32
33	33	Desonador de quatro casianas	33	33
34	34	Transmissão (Montagem)	34	34

aproveitamento, quanto a apuração da assiduidade às aulas.

Em Prática de Oficina, são avaliadas todas as tarefas, trabalhos industriais ou outros, realizados pelo aluno, cada qual em particular. Além disso são consideradas também as condições de personalidade e de adaptabilidade às exigências do desempenho da ocupação escolhida.

As menções atribuídas em cada disciplina, nos três momentos formais, são sumarizadas ao final do termo em uma única menção final: A, B, C, D ou E.

O documento "Descrições Profissiográficas" (SENAI, 1974-1975) descreve as profissões Ajustador e Torneiro Mecânico.

São "atividades típicas de aprendizagem da ocupação Ajustador:

- Noções sobre desenho técnico, com a respectiva leitura e interpretação;
- Conhecimento de operações a serem realizadas, com uso do sistema inglês e decimal;
- Noções sobre cálculos aritméticos, com treino especial em frações;
- Conhecimento e uso de instrumentos de medição, tais como paquímetro, micrômetro, transferidor, compasso, esquadro, etc.;
- Conhecimento e uso de materiais, tais como: ferro fundido, aço, bronze, cobre, alumínio e certos tipos de ligas;
- Conhecimentos tecnológicos sobre cálculos de velocidade, tolerância, lubrificantes, medidas, etc.;
- Conhecimento e treino de operações manuais para medir, riscar, serrar, furar, cortar, esmerilhar, sol

O Ajustador e assim preparado para atuar na indústria, na área da ajustagem, sendo as principais tarefas típicas que geralmente desempenha:

- "Estuda, lê e interpreta os desenhos e outros dados relativos às peças que serão produzidas e estabelece os cálculos e as operações a serem realizadas, com uso do sistema inglês e decimal;
- Corta, lima, fura e dá forma aos metais com uma tolerância mínima e ajusta e entalha as diversas peças para fabricar ou reparar máquinas e outros produtos de metal, utilizando ferramentas manuais ou máquinas ferrentais;
- Esmerilha, pule e dá forma à peça de metal, segundo as dimensões prescritas, utilizando instrumentos de medida para guiar-se;
- Repara, substitui e faz variar a forma ou posição das ferramentas, máquinas e instalações. Estabelece, às vezes, o plano de distribuição da maquinaria nas oficinas;
- Pode ocupar-se da soldadura (com latão ou de outro modo), recose, tempera e revine peças de metal;
- Opera máquinas operatrizes, efetua a montagem e desmontagem de máquinas e aparelhos, procedendo à ajustagem das peças;
- Executa o aplainamento e montagem de peças em geral;
- Retifica peças, fabrica e afia ferramentas, faz rosca e, às vezes, estampa manualmente;
- Calibra furos com alargador fixo, regulável e cônico;
- Cementa, oxida e forja materiais para usos diversos;

cha".

No desempenho de seu trabalho, o Ajustador se serve do seguinte equipamento:

- "Furadeiras de coluna, de bancada, radial, etc., retificadoras de superfície, plana e cilíndrica, esmeris, plaina limadora, prensa, fita de serra, aparelho para soldagem;
- Ferramentas diversas, como: lima, broca, alargadores, arco de serra, martelos, punção de bico, escareadores, chaves de boca, alicates, tesoura, etc.;
- Instrumentos de medição, tais como: escala, paquímetro, micrômetro, transferidores, compassos, esquadros, etc."

Na aprendizagem da ocupação torneiro mecânico, são atividades típicas:

- "Cálculo de aritmética, concentrados no sistema de medidas em geral, muitas das quais de grande precisão;
- Conhecimentos elementares de geometria e trigonometria;
- Conhecimento e uso de vários instrumentos de medição, tais como: paquímetro, micrômetro, imicro, calibradores, etc.;
- Conhecimento do material de trabalho, a saber: ferro, aço, latão, alumínio, bronze, cobre, aços especiais, etc.;
- Conhecimento e utilização dos acessórios auxiliares nas várias operações do torno, tais como: lunetas (mó

- Exercícios diversos com o torno, tais como: torneiar e retificar superfícies cilíndricas, cônicas e convexas, peças em mandril e cantoneira, facear e furar, sangrar, rosquear, recantilhar, abrir roscas internas e externas, afiar ferramentas, calibrar furos, etc."

Quando o profissional está qualificado para executar trabalhos em tornos mecânicos, geralmente desempenha as seguintes tarefas típicas:

- "Recebe, lê e interpreta desenhos técnicos, tabelas (inclusive trigonométricas) e outros dados relacionados ao ofício;
- Planeja o trabalho, obedecendo à seqüência das operações a executar;
- Faz cálculos técnicos de oficina, tais como: rotação por minuto, trigonométrico, perfis de rosca, profundidade de corte, avanço de ferramentas, etc.;
- Executa e seleciona ferramentas adequadas para cada tipo de material a ser usinado;
- Prepara o torno e executa peças, nas seguintes formas: cilíndricas, cônicas, roscadas, conexas, faceadas, esféricas, etc., externas e internas, manual ou automaticamente;
- Verifica se as partes usinadas estão dentro das medidas especificadas. Utiliza instrumentos de medição e controle operando dentro de um campo restrito, a fim de permitir ajustes exigidos para o perfeito funcionamento das peças torneadas, dentro do conjunto proposto;

balho a ser executado (óleo solúvel, querosene e outros);

- Utiliza e tem conhecimento dos recursos oferecidos pelos acessórios, tais como: placas lisas e de castanhas independentes, cantoneiras e outras, inclusive o uso de lunetas acompanhadoras e fixas;
- Pode, ainda, fazer os traços necessários na peça de metal, antes de submetê-la à usinagem;
- Pode ser especializado em um tipo especial de torno, recebendo a designação correspondente".

O Torneiro Mecânico trabalha, geralmente, com o equipamento que se segue:

- "Torno, esmerilhadora, máquina de furar, morsa, retífica portátil e outras;
- Ferramentas, tais como: brocas, recartilha, machos, tarracha e ferramentas de desbastar, alisar, sangrar, roscar interno e externo, etc.;
- Instrumentos de precisão, tais como paquímetro, micrômetro, escala, imicro, calibradores e outros;
- Acessórios, tais como placas lisas, de castanhas independentes, cantoneiras, placa arrastadora para trabalho entre pontas e outros".

Tanto a profissão Ajustador como a Torneiro Mecânico, são consideradas no documento anteriormente citado, como "ocupações do tipo psicofísico, variável, espacial, com predomínio de aptidões técnicas".

2 - DELINEAMENTO DO TRABALHO

Nesta parte são apresentados os dados que situam o estudo realizado: objetivo, justificativa, sujeitos, material e procedimentos.

2.1 - Objetivo

A expressão validade ou validez geralmente aparece na literatura especializada referindo-se ao estudo do valor de um teste para medir realmente aquilo para o que foi elaborado.

Algumas definições deixam transparecer esta preocupação.

Assim, Butcher diz que "a validade é uma medida do grau em que o instrumento atende a seu objetivo" (BUTCHER, 1972, 234).

Adams, introduzindo um longo capítulo para a análise desse aspecto, afirma que "el término 'validez' se refiere al valor de un test como base para enjuiciar a los examinandos" (ADAMS, 1970, 137).

Anastasi, considerando a validade como a questão mais importante com relação a qualquer teste psicológico, define-a como "o grau em que o teste mede, efetivamente, o que pretende medir" (ANASTASI, 1973, 35).

Em Sisto e outros, "o estudo de validade de um instrumento é feito para ver até que ponto o instrumento em questão mede de fato, a qualidade que pretende medir" (SISTO & outros, 1979, 156).

Mehrens & Lehman, também preocupados com a exatidão da

Enfim, parece óbvio que o aspecto fundamental a ser ve rificado em um instrumento de medida é realmente a sua validade.

Contudo, não podemos nos referir à validade de um teste sem especificarmos o objetivo de sua utilização (ADAMS, 1970, 137).

A validade é sempre validade para um objetivo determinado, o que talvez tenha sugerido a Butcher que "seria mais correto falar de 'validades do teste', pois quase todo teste útil pode ser usado com mais de um objetivo e, geralmente, não existe um critério único com o qual se possa medir sua utilidade" (BUTCHER, 1972, 234).

Por outro lado, a validade se relaciona muito com a pre cisão do teste, outro aspecto bastante importante na escolha de um instrumen to de medida.

Para que um teste seja válido, é indispensável que meça o que pretende, com uma precisão razoável.

Adams considera a precisão como um dos dois principais aspectos da validade. O outro é a relevância, ou relação dos resultados do teste com o comportamento que interessa ao estudioso, no momento.

Ocupar-nos-emos, a propósito, com a análise teórica, em bora suscinta, do aspecto relevância ligado ao conceito de validade.

Nesse sentido, sempre que se pretende determinar a valida de de um teste os processos utilizados procuram captar as relaçõ es en tre a realização no teste e outros fatos observáveis de maneira independe nte e que estão ligados à característica do comportamento que é considera da.

Existem muitas técnicas que usualmente são empregadas para a investigação dessas relações.

Utilizaremos neste trabalho a classificação dessas téc nicas em quatro categorias, conforme as Recomendações Técnicas da Associaç ão Americana de Psicologia (In ANASTASI, 1973, 164). Essas categorias fou *

A validade de conteúdo é comumente utilizada na avaliação de testes de aproveitamento. Envolve o exame sistemático de conteúdo do teste para se verificar se esse instrumento de medida realmente consegue abranger uma amostra representativa do campo de comportamento considerado na matéria ou currículo escolar.

A validade simultânea e a de predição aplicam-se mais amplamente e em geral são apresentadas como coeficientes de correlação.

Supõem, uma como a outra, a comparação dos resultados no teste a ser validado com a realização ou resultado em algum critério definido ou com a classificação ou julgamento do observador experimental.

A preditiva foi a escolhida para o presente estudo do DAT.

"Denomina-se validade simultânea a relação entre os resultados no teste e os índices de posição no critério, quando obtida mais ou menos ao mesmo tempo" (ANASTASI, 1973, 172).

"A validade de predição indica a eficiência de um teste ao predizer algum resultado futuro" (ANASTASI, 1973, 168).

A única diferença entre ambas, segundo Butcher, "é que, como está implícito nas suas denominações, a validade simultânea refere-se à comparação no mesmo momento (ou comparação de resultados registrados dentro de um período muito curto), enquanto que a validade de predição refere-se à capacidade do teste para predizer comportamento futuro, possivelmente depois de um intervalo de vários anos" (BUTCHER, 1972, 236).

Encontram-se estudos de validade preditiva em que os intervalos entre o teste e o critério são muito variáveis. Há alguns em que ele é de poucos meses, como é o caso, no presente estudo, em que o treinamento especializado que foi tomado como critério dura um semestre letivo

escolar e pós-escolar.

A validade simultânea é, às vezes, utilizada em substituição à preditiva, quando, por exemplo, se torna muito difícil a ampliação do tempo necessário à de predição ou para se obter uma pré-seleção adequada da amostra. Nesses casos, como solução intermediária, aplicam-se os testes num grupo do qual já se conhecem os dados de critério.

Posto que numerosos coeficientes de validade serão possíveis para essas categorias e conforme o critério escolhido, os manuais trazem, ou deveriam trazer, a descrição dos resultados dos estudos já realizados, para que o utilizador pudesse compreender claramente o que é medido por aquele instrumento.

A validade de conceito consiste na identificação da medida em que realmente o teste mede um conceito ou traço hipoteticamente apresentado.

Para tal identificação torna-se necessário o acúmulo gradativo de informações a respeito da medida realizada pelo teste, em diferentes fontes.

A análise fatorial possibilita o isolamento dos fatores envolvidos na resolução do teste considerado. Contudo, a interpretação de verá ser bastante criteriosa, uma vez que essa técnica apenas identifica os fatores mas não oferece informações a respeito do funcionamento psicológico desses fatores.

Por esta razão a verificação da validade de conceito é uma das mais complexas (SISTO & outros, 1979, 157).

Concluindo, parece-nos oportuno lembrar que os dados a respeito das "validades" do teste devem ser do conhecimento do utilizador para que ele possa julgar da adequação do uso desse instrumento para o propósito desejado.

Além disso, a verificação dos critérios locais parece

dades dos critérios utilizados.

O presente estudo procurou cuidar desse particular, buscando critérios específicos da situação analisada, em virtude de ter por objetivo,

Estudar a validade preditiva do Teste de Aptidões Específicas D.A.T. com alunos de cursos de qualificação profissional de uma escola SENAI.

Em outras palavras, pretendeu-se buscar a relação entre as diversas aptidões específicas aferidas pelo teste e os resultados obtidos pelos alunos no desempenho em cursos que os qualificam para ocupações cujas respectivas tarefas e formas de avaliação se encontram operacionalizadas.

Como propósitos da pesquisa, na medida em que as relações entre as variáveis aptidão e rendimento escolar foram evidenciadas para a equipe escolar desses cursos, considerando que os alunos em sua grande maioria permanecem na escola, em cursos subsequentes, essas informações poderão nortear os programas de solicitação desses alunos, com o controle de interferências de outras variáveis, que não as aptidões.

Espera-se que esse estudo também contribua para os educadores na clarificação do sentido das aptidões fatorialistas no desempenho ocupacional e conseqüentemente, na escolha profissional.

2.2 - Justificativa

Um estudo a respeito da validade preditiva do DAT parece justificar-se por uma série de razões, que passaremos a expor. Há poucos instrumentos de medida atualmente em uso no Brasil que, em geral traduzidos e adaptados, ofereceriam uma possibilidade para a aferição das aptidões fatorialistas. O teste de aptidões específicas DAT é um dos mais utilizados para esse fim. Contudo, a revisão bibliográfica realizada, nos autori

Por outro lado, as recomendações técnicas da literatura especializada nos advertem para a necessidade de estudos sérios para que se torne confiável a utilização de um teste em determinada população, num determinado contexto. Além disso, recomendam também cuidados especiais no processo de padronização e ou adaptação do teste original, bem como na análise de suas características metrológicas em amostras brasileiras.

Sabe-se que a validade é a principal característica metrológica de um instrumento de medida, uma vez que ela nos informa se o teste mede aquilo que pretende medir.

Pretendendo-se informações a respeito da validade preditiva do DAT, perguntou-se se realmente este instrumento tem sido capaz de predizer aqueles desempenhos desejados pelos seus utilizadores habituais.

A falta de dados deixou como resposta uma interrogação. Ou melhor, encontrou-se que se pode supor a sua utilidade também em terras brasileiras, mas que faltam elementos orientadores da sua utilização na predição de desempenho acadêmico e ocupacional.

A esse respeito, comparem-se as edições norte-americanas do manual, de 1947, 1952 ou 1959, com a brasileira. Os manuais estrangeiros, originais, são fartos na apresentação de estudos em diversas realidades. Por outro lado, não contamos, no Brasil, com informações metrológicas a respeito dessa bateria. As informações se restringem às que facilitam a aplicação e a avaliação. Não fossem as restrições de venda a não profissionais, as informações poderiam encorajar o uso por parte do leigo.

O especialista não conta com dados que lhe possibilitariam, como sugerem os autores, a escolha das provas que melhor atenderiam os objetivos propostos. Não há guias seguros quanto às características metrológicas das provas e quanto aos dados relativos à padronização dos resultados. Assim, aqueles que são restritos a uma população definida num

Entretanto, o problema não é exclusivo da bateria DAT, mas de maior amplitude, abrangendo grande parte dos testes psicológicos estrangeiros utilizados no Brasil.

Sejam lembradas a esse respeito as constatações de um estudo já citado na revisão bibliográfica (SISTO & outros, 1979, 152) que se preocupou em analisar em que medida nove testes estrangeiros amplamente divulgados e usados em nosso país foram, não apenas adaptados, mas cuidados quanto às características metroológicas originais, tendo por referência as condições específicas da sociedade brasileira.

Além da bateria DAT foram ainda estudados cinco instrumentos de medida de inteligência geral e três de interesse.

Verificando que "o quadro é completamente vazio e não permite, absolutamente, falar em estudo metroológico", os autores concluem a esse respeito:

- "A totalidade dos testes não apresenta comprovações ou informações suficientes, ao menos num grau mínimo exigido, sobre suas características metroológicas de precisão e validade, se porventura existirem;
- Isso implica em que a utilização desses testes se torna um exercício vão de mensuração: impossível saber o que, precisamente, está sendo medido e nem quão bem ou mal está-se medindo, se por acaso a mensuração estiver ocorrendo;
- Apesar de encontrarmos nos manuais referências às boas intenções dos responsáveis pela divulgação dos instrumentos de medida, parece que seu trabalho não é suficientemente esclarecido ou esclarecedor ou que enfrenta grandes dificuldades para adquirir uma dimen

de instrumento, apesar de todas as precauções que possam ser tomadas e da clara consciência que se possa ter de seus limites, não podem deixar de provocar uma série de inconvenientes e equívocos que, em última análise, voltam-se contra a valia e vantagem de emprego dos mesmos" (SISTO & outros, 1979, 158).

Quanto às áreas principais da padronização dos instrumentos, que se referem à amostra, normas e instruções para a aplicação, após as considerações específicas para cada caso, os autores apresentam as seguintes possíveis implicações do que foi constatado:

- "A falta de dados complementares relativos a fatores identificadores e discriminadores de uma amostra esvaízia o caráter generalizável e representativo da mesma;
- Esta constatação é tanto mais significativa quanto se sabe que no Brasil as condições sociais, econômicas, culturais, geográficas e etárias da população parecem constituir indicações muito importantes para todos os aspectos do comportamento do homem brasileiro;
- As deficiências da normalização dos testes analisados torna-os instrumentos falhos de avaliação impossibilitando localizar o ponto pelo menos próximo em que deve ser colocado o indivíduo que porventura acabamos de 'medir'" (SISTO & outros, 1979, 162).

O estudo deixa claro que as restrições situadas não se referem à qualidade dos testes originais, já que, em muitos deles ela está suficientemente provada. O problema diz respeito a não revelarem real

desses testes, considerada a dificuldade de tempo e recursos na elaboração de novas provas. Colocam, categoricamente, a necessidade de cuidados especiais na adaptação desses instrumentos, uma vez que "o teste deverá, pelo menos, ser adequado, corresponder ao objeto, correlacionar-se com a realidade, adaptar-se aos fenômenos, características e traços dos sujeitos testados" (SISTO & outros, 1979, 164).

Dessa maneira, voltando às considerações relativas ao DAT, acreditamos com Super & Crites, como anteriormente já nos referimos, que a falta de normas acadêmicas e profissionais dessa bateria pode ser superada com estudos sérios. Também, com Monteiro, concordamos quanto à necessidade, também já mencionada, da acumulação progressiva de estudos dessa natureza, para que os especialistas possam ter dados que lhes permitam julgar a respeito da validade da bateria para diferentes previsões.

A realização deste estudo parece, portanto, oportuna, na medida em que, atendendo aos quesitos técnicos do uso de instrumentos de medida, poderá trazer constatações e informações a respeito das aptidões fatorialistas, aspectos importantes e dificilmente detectados e explorados pelas escolas tal como estão organizadas.

Na medida em que se pretende buscar a capacidade das provas do DAT na predição de êxito acadêmico em cursos específicos de qualificação profissional, a escolha de uma escola SENAI também parece oportuna. O tipo de cursos que essa escola oferece possibilita o estudo desejado, porque o treinamento em cada tarefa parte da identificação das operações mais requeridas para a sua realização.

Dessa maneira também ficará atendida com este trabalho, a recomendação anteriormente justificada que diz a respeito da necessidade da explicitação das características dos cursos utilizados como critério exterior na validação preditiva de um instrumento de medida.

Dadas as dificuldades que serão descritas em Procedimentos, contamos com 87 sujeitos que possuíam todas as informações de que necessitávamos.

Dos 208 sujeitos que começaram a se submeter à aplicação da bateria, 120 completaram os dados para todas as provas do DAT, mas apenas 87 destes obtiveram a menção final de conclusão do curso.

Esses sujeitos, menos da metade da clientela experimental inicial, estavam assim distribuídos:

Prep. Bas. Ocup. Mec. Geral	-	68
Ajustador Mecânico - 1º T	-	2
Ajustador Mecânico - 2º T	-	5
Torneiro Mecânico - 1º T	-	6
Torneiro Mecânico - 2º T	-	6

A idade mínima desses alunos, todos do sexo masculino, era 16 anos, sem limite superior estipulado, sendo que a escolaridade mínima é a antiga primária, isto é, até a 4ª série completa do atual 1º grau considerada exigência para o ingresso nesses cursos.

Esses sujeitos provêm dos mais baixos níveis ocupacionais, em geral, do operariado. Na hierarquia de prestígio das ocupações, utilizada por Hutchinson em seu estudo Trabalho e Mobilidade e depois, ligeiramente modificada por pesquisadores brasileiros (GOUVEIA, 1969, 34), esses alunos situam-se, quase sem exceção, no nível 7, ou seja: ocupações manuais não especializadas.

Utilizou-se, para a realização deste estudo, um instrumento de medida de aptidões específicas e menções ou conceitos indicadores de rendimento escolar:

- INSTRUMENTO DE MEDIDA DE APTIDÕES ESPECÍFICAS

O Teste de Aptidões Específicas D.A.T., elaborado por G.K. Bennett, H.G. Seashore e A.G. Wesman, traduzido e adaptado para a realidade brasileira e distribuído pelo Centro Editor de Psicologia Aplicada Ltda., do Rio de Janeiro, foi escolhido como o instrumento de medida que, neste estudo, foi objeto da validação pretendida.

O D.A.T. foi escolhido por uma série de razões:

- é largamente utilizado no Brasil, tendo sido por algum tempo, a única bateria de aptidões específicas disponível, com possibilidade de aplicação em nossa realidade;
- é reconhecido pela literatura especializada como "uma das melhores baterias de testes de aptidão vocacional" (ADAMS, 1970, 261) e "aquele que é geralmente considerado, de todos os testes de aptidão até agora desenvolvidos, o melhor para a orientação vocacional e que mais claramente satisfaz aos critérios de um bom teste" (KLINE, 1977, 71); e ainda, "uma das baterias mais conhecidas e empregadas" (VAN KOLCK, 1977, 275);
- presta-se ao estudo pretendido, por ser uma bateria integrada, adequar-se à medida de capacidades mais complexas, e por ser aplicável a situações outras que não as acadêmicas regulares;

em programas específicos, como os citados no presente estudo.

Uma caracterização dessa bateria foi realizada no Capítulo II, item 1.

Das duas formas paralelas existentes, foi escolhida para o estudo, a forma A.

A aplicação foi coletiva e, tal como descritas em Procedimentos, todas as recomendações indicadas no manual foram observadas.

Consideradas as características do presente estudo, trabalhou-se apenas com as notas brutas dos sujeitos em cada uma das provas, não tendo sido observadas as normas brasileiras, separadas por sexo, que o manual apresenta.

- MENÇÕES INDICADORAS DE RENDIMENTO ESCOLAR

As menções emitidas pelos professores na avaliação do desempenho dos alunos, ao final do semestre letivo de treinamento especializado, foram utilizadas como o critério exterior escolhido, para a validação do instrumento de medida a que se referiu anteriormente.

A literatura sobre esse tema acusa que quando se está trabalhando com aptidões passíveis de serem influenciadas e/ou resultantes da aprendizagem, o critério comumente utilizado é o rendimento escolar.

A razão da escolha de conceitos ou menções prende-se ao fato de serem, na realidade das escolas, em sua quase maioria, os indicadores do aproveitamento escolar dos alunos. Na escola a ser pesquisada, como em quase todas as demais, inclusive de outras características, por meio desse conceito final, aprovam-se ou reprovam-se alunos. É a linguagem usada para dizer se o aluno conseguiu êxito no programa a que se sub

conforme critérios da Escola SENAI.

2.5 - Procedimentos

Os dados de interesse para o desenvolvimento desse estudo, eram: a pontuação bruta obtida por alunos dos cursos de qualificação profissional nas oito provas do teste D.A.T. e ainda os conceitos finais de aproveitamento escolar desses sujeitos, ao final do semestre letivo.

Assim, após a escolha da escola, dos tipos de cursos e dos sujeitos experimentais, partiu-se para a elaboração do programa de aplicação das provas e obtenção dos resultados escolares dos alunos.

PROGRAMA DE APLICAÇÃO DO TESTE D.A.T.

Consideradas as variáveis: idade dos sujeitos, intervalo de tempo entre a aplicação não superior a duas semanas, disponibilidade de material da escola e horário noturno de aulas, os testes foram divididos em três sessões de aplicação, distribuídos conforme sugestão do manual.

1^a sessão: Raciocínio Verbal e Relações Espaciais.

2^a sessão: Uso da Linguagem e Raciocínio Abstrato.

3^a sessão: Habilidade Numérica, Rapidez e Exatidão e Raciocínio Mecânico.

A época da aplicação das provas foi a segunda quinzena do período letivo, após os primeiros contactos dos alunos com os colegas e pessoal da escola.

O cronograma inicial constava de trinta e três sessões

Dada a impossibilidade de interrupção das aulas normais devido ao tipo de organização dos cursos do SENAI, em horas-aula para a aprendizagem de tarefas da ocupação, o cronograma acima referido contou com os dias de não aula. Assim, os alunos deveriam comparecer à escola, unicamente para passar pelas provas.

A direção da escola também nos favoreceu o contacto prévio com os professores e depois com as turmas, uma a uma, para a solicitação da frequência dos alunos em seus dias de folga.

O horário e local das aplicações constaram de um impresso que foi mimeografado e distribuído aos sujeitos, com antecedência de pelo menos um dia.

Dado o número grande de turmas e consideradas as três sessões de aplicação, foram necessários 4 aplicadores, todos com experiência anterior e, tendo-se, anteriormente, submetido às provas. Para turmas com mais de 20 alunos, nas 9 sessões, estiveram juntos um aplicador e um inspetor. Para as demais, por serem pequenas, apenas o aplicador esteve atuando.

A preparação do material foi feita tal como indicam as recomendações do manual. A escola responsabilizou-se pela preparação de sala ampla com iluminação adequada, silêncio e distância entre as carteiras, conforme entendimentos prévios.

Iniciado o programa, observou-se frequência irregular dos sujeitos às aplicações sucessivas. Alguns faltavam à primeira sessão e outros desistiam da segunda ou terceira.

Renovaram-se os contactos com as turmas, para avisos e solicitações de frequência e marcaram-se novos horários, na tentativa de se obterem os resultados do maior número de sujeitos, nas oito provas. Assim, o cronograma estendeu-se por mais uma semana e, apesar de todos os esforços e da colaboração constante da direção, conseguiu-se que pouco

da, considerados os motivos da frequência irregular, levantados pelos sujeitos, quando contactados pela segunda vez: distância entre escola e residência, aumento de despesas com condução, horário de trabalho por revezamento na indústria, cansaço e necessidade de repouso.

Apesar das dificuldades acarretadas ao cronograma letivo, a direção da escola nos favoreceu a realização de três sessões consecutivas com as turmas dos cursos de preparação básica. Foi a maneira encontrada para, com poucas interrupções de aula, abranger o maior número de sujeitos.

Realizadas as sessões, novas faltas de alunos ocorreram, sem a possibilidade de retomada para aplicações substitutivas.

O número de protocolos conseguido com as pontuações em todos os testes ainda sofreu uma redução, ocasionada pela desistência de alunos e conseqüente falta da menção final de aproveitamento escolar.

O número de sujeitos experimentais ficou, assim, reduzido e, maior para os cursos de preparação básica e, bem menor, para cada um dos específicos.

Essa redução determinou o tratamento posterior dos dados em conjunto, não discriminando as diferentes especialidades, mas consideradas todas elas na categoria "cursos de qualificação profissional".

OBTENÇÃO DAS MENÇÕES FINAIS DO APROVEITAMENTO ACADÊMICO

Ao término do período letivo, conforme acordo prévio com a direção da escola, anotaram-se os conceitos finais de rendimento dos alunos das várias turmas.

A menção ao final de cada termo representa a síntese de três anteriores atribuídas pelos docentes, conforme sistemática de avaliação do SENAI.

Obtida a pontuação bruta dos sujeitos experimentais nas 8 provas da bateria DAT e as menções de aproveitamento escolar correspondente ao mesmo período letivo, foram adotados os seguintes critérios classificatórios: de um lado, as categorias Fraco, Médio e Forte, que se referem aos resultados no teste e, por outro, A, B e C, relativas às menções de aprovação.

Chegou-se a esses critérios, organizando-se os dados da pontuação bruta em cada aptidão, em ordem crescente e dividindo-se, dentro do possível igualmente, os três grupos; e, com relação aos conceitos, mantendo-se três categorias distintas: A, B e C, sendo que a última englobou os 3 sujeitos que obtiveram os conceitos D e E.

A quase inexistência das categorias D e E deveu-se ao fato, já mencionado, da desistência de alunos durante os cursos.

Cumpridas essas etapas, encontramos os resultados que serão a seguir relatados.

IV - RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Aos oitenta e sete sujeitos considerados, aplicado o material já descrito, ou seja, o teste de aptidões específicas DAT e observadas as menções atribuídas a esses sujeitos pelos respectivos professores ao final do semestre letivo, encontraram-se os seguintes resultados:

								Dist.	Count.	
01	10	7	15	1	18	36	70	4		E
02	4	5	-3	-7	15	30	38	1		B
03	7	2	1	3	15	25	0	-6		F
04	7	3	12	28	30	37	70	7		A
05	9	7	12	9	18	30	13	-7		B
06	12	12	0	6	38	44	62	15		A
07	14	3	27	2	21	53	22	6		A
08	10	9	20	44	25	37	34	-9		A
09	13	5	19	11	23	36	12	4		C
10	7	7	20	11	6	22	4	7		B
11	10	9	1	9	16	27	19	-10		B
12	8	3	6	17	34	37	3	-8		B
13	4	4	29	11	24	32	17	10		B
14	5	5	8	28	35	32	-1	3		A
15	6	4	-2	3	20	45	24	-13		D
16	12	-2	17	19	23	47	32	2		B
17	7	4	-3	22	9	25	3	1		B
18	9	4	19	5	24	36	50	-2		F
19	10	8	27	24	28	32	13	7		A
20	17	4	41	52	24	47	36	13		B
21	16	23	27	28	40	46	53	1		A
22	6	8	17	-19	24	40	15	-10		B
23	8	2	1	3	9	17	23	6		C
24	3	8	16	11	19	35	18	-12		C
25	4	10	6	6	15	41	22	5		A
26	18	16	29	48	46	49	72	23		A
27	5	5	7	9	46	46	28	-4		E
28	5	5	-1	-4	8	26	40	11		C
29	12	8	-2	11	4	24	33	4		C
30	20	9	31	42	38	57	62	25		B
31	16	10	7	9	29	32	21	-23		B
32	17	9	34	7	32	45	64	16		B
33	19	16	10	27	22	47	64	16		B
34	6	8	8	-4	4	36	69	13		B
35	19	9	31	61	29	31	31	6		A
36	21	24	39	33	22	40	82	10		A
37	17	9	6	12	23	42	56	10		A
38	6	1	5	17	17	33	32	2		A
39	24	8	31	31	28	46	59	14		B
40	9	8	5	3	20	52	58	14		B
41	21	19	32	38	28	59	46	6		A
42	11	4	13	16	23	40	32	13		A
43	6	9	16	24	43	22	20	5		A
44	13	11	4	-11	20	53	34	15		B
45	7	13	12	24	27	65	38	3		B
46	9	13	14	28	27	30	45	24		A
47	7	5	-1	-11	21	32	12	-2		C
48	15	13	27	42	36	58	66	19		B
49	12	6	0	21	14	43	26	6		E
50	8	4	24	10	33	42	50	-7		D
51	14	5	-5	30	17	94	32	13		C
52	11	15	24	23	27	64	43	15		B
53	7	11	5	11	20	40	42	16		B
54	3	0	19	15	17	28	4	-8		B
55	3	14	7	11	16	41	45	16		B
56	25	13	40	75	48	60	71	25		A
57	10	3	4	19	23	47	32	7		C
58	22	4	26	32	30	64	84	30		F
59	6	5	7	42	42	54	25	10		E
60	6	6	7	43	30	51	24	-7		A
61	6	4	-3	6	6	23	14	7		B
62	18	9	-2	6	43	55	78	-10		B
63	13	10	25	12	1	55	76	24		B
64	9	8	10	-12	30	41	40	5		F
65	2	6	4	20	17	37	28	12		C
66	9	2	-1	8	10	31	12	-2		C
67	7	6	23	9	23	58	33	-10		C
68	9	6	-2	1	2	30	42	-8		C
69	11	5	15	10	38	24	31	5		B
70	8	9	19	18	18	51	40	-1		B
71	4	4	-1	10	9	24	15	0		B
72	11	8	26	23	53	38	31	-1		A
73	10	8	25	15	48	35	16	7		A
74	14	4	14	11	59	42	40	15		A
75	13	6	1	17	8	44	56	21		B
76	12	11	14	7	41	45	46	-1		B
77	12	6	27	10	41	49	39	11		A
78	8	0	23	27	39	51	31	-1		A
79	10	6	3	13	24	28	-8	-18		B
80	6	10	-1	18	23	12	13	-14		B
81	1	8	19	10	22	28	7	0		C
82	2	2	1	12	17	30	23	-11		B
83	6	9	17	1	32	44	42	4		A
84	6	1	-7	14	17	32	28	-1		A
85	10	5	25	53	38	53	34	14		A
86	1	6	9	5	28	25	15	-4		B
87	3	6	-1	5	30	13	25	5		F

O teste D.A.T. possibilita essa análise por partes, devido ao fato de tratar-se de uma bateria de aptidões específicas cujos testes são, segundo ADAMS (1970, 265) "satisfatoriamente independentes, sendo de 0.38 a correlação média entre eles".

Os critérios classificatórios utilizados são os mesmos descritos em "Procedimentos".

1.1.1 - Raciocínio Verbal

Com o objetivo de buscar a relação entre a aptidão Raciocínio Verbal e os conceitos finais de desempenho acadêmico obtidos pelos sujeitos, foram aplicados os procedimentos já descritos, aos dados da Tabela 1.

A distribuição a que se chegou é a seguinte:

Tabela 2 - Frequência Observada dos Sujeitos com Relação à Aptidão Raciocínio Verbal e Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
A	7	9	11	27
B	15	13	15	43
C	8	6	3	17
T	30	28	29	87

Com o resultado $\chi^2 = 3.18$, $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$, aceitou-se a hipótese de nulidade.

dêmico.

Isto significa que a distribuição é aleatória, ou que os critérios classificatórios não caminham juntos.

O fato de obter altas menções no aproveitamento escolar não significa, para esses sujeitos, alta pontuação em Raciocínio Verbal.

1.1.2 - Habilidade Numérica

Para buscar a relação entre a aptidão Habilidade Numérica e aproveitamento escolar do mesmo grupo de sujeitos, aplicaram-se os procedimentos já mencionados, aos dados da Tabela 1, obtendo-se a distribuição que se segue.

Tabela 3 - Frequência Observada dos Sujeitos em Relação à Aptidão Habilidade Numérica e Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
<i>A</i>	6	7	14	27
<i>B</i>	10	17	16	43
<i>C</i>	8	9	0	17
<i>T</i>	24	33	30	87

Obteve-se $\chi^2 = 13.29$, que com $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$, rejeitou-se a hipótese de nulidade (H_0), significando que existe associação entre rendimento escolar e Habilidade Numérica.

Buscou-se a intensidade dessa associação aplicando-se ao resultado, a fórmula do coeficiente "C".

é pequena a capacidade dessa prova, para prever rendimento escolar.

A tendência observada é a seguinte:

Os sujeitos que obtiveram a menção A tendem a se concentrar na categoria Forte quanto à aptidão Habilidade Numérica. Os classificados em B quanto à menção, quase igualmente distribuíram-se nas três categorias e os da menção C, entre Fraco e Médio.

Se considerarmos do ponto de vista das categorias Fraco, Médio e Forte quanto à aptidão, observamos tendência a se concentrarem, as duas primeiras, na categoria B e a última ou Forte, nas A e B.

Explica-se a fraca associação encontrada. Às altas pontuações nessa prova, nem sempre estão associadas altas menções escolares.

1.1.3 - Raciocínio Abstrato

Aplicaram-se os mesmos procedimentos anteriormente descritos aos dados da Tabela 1, buscando-se encontrar a relação existente, para esses sujeitos, entre a aptidão Raciocínio Abstrato e os conceitos relativos ao aproveitamento escolar.

Chegou-se à seguinte distribuição:

* Para interpretar o valor de "C", utilizou-se, como de praxe, o seguinte critério: a partir de 0.50 - forte associação
de 0.40 a 0.49 - regular associação
abaixo de 0.40 - fraca associação

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
A	3	9	15	27
B	15	18	10	43
C	11	4	2	17
T	29	31	27	87

O resultado $\chi^2 = 18.36$, com $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$ sugeriu a rejeição da hipótese de nulidade, mostrando que, para o grupo de sujeitos considerado, a aptidão Raciocínio Abstrato interfere nos critérios de aprovação.

A prova coeficiente "C" possibilitou a verificação da intensidade da associação constatada.

O resultado "C" = 0.41, segundo o critério já mencionado, indica que há uma regular associação entre as duas variáveis, ou que a capacidade da prova Raciocínio Abstrato para prever desempenho acadêmico, é média.

Observou-se que, de fato, os sujeitos classificados na categoria A quanto à menção escolar, tendem a se concentrarem na categoria Forte quanto à aptidão em apreço; aqueles da menção B, nas categorias Médio e Fraco, com predominância da primeira; e os da menção C, na categoria Fraco.

Do ponto de vista das categorias decorrentes dos índices de aptidão, os sujeitos da categoria Fraco tenderam à concentração em B e C, com predominância da primeira; os da Médio, em B e os da Forte, em A.

Assim, constatou-se que em parte, às altas menções escolares estão relacionadas as altas pontuações na prova Raciocínio Abstrato.

1.1.4 - Relações Espaciais

Com o objetivo de encontrar a relação entre as variáveis aptidão Relações Espaciais e rendimento escolar, para esses sujeitos, aplicaram-se os procedimentos anteriormente descritos aos dados da Tabela 1, obtendo-se a seguinte distribuição:

Tabela 5 - Frequência Observada quanto à Aptidão Relações Espaciais e Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
A	4	7	16	27
B	17	15	11	43
C	9	7	1	17
T	30	29	28	87

Encontrou-se $\chi^2 = 16.19$, com $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$, que indicou a rejeição da hipótese de nulidade (H_0), e conseqüentemente a existência da associação entre as duas variáveis em consideração.

Constatou-se a seguir, que essa associação é regular (" C " = 0.40), o que significa que a aptidão Relações Espaciais interferiu nos critérios classificatórios de aprovação escolar desses sujeitos.

A distribuição apresentada na Tabela 5 mostra que há uma tendência de concentração dos sujeitos classificados, quanto ao rendimento escolar em A, na categoria Forte; dos classificados em B em apresentarem maior concentração em Fraco, seguida das outras duas categorias subsequentes; e, dos que estão em C, estarem mais em Fraco e Médio.

na categoria Médio, distribuição quase igualitária entre a concentração em B e as duas outras categorias A e C; e na categoria Fraco, concentração em B, com mais frequência em C que em A.

A regular intensidade da prova parece estar explicada pelas tendências observadas, em que em parte, mas nem sempre, às mais altas pontuações corresponderam os melhores resultados escolares.

1.1.5 - Raciocínio Mecânico

Tentando verificar a relação entre a aptidão Raciocínio Mecânico e o desempenho acadêmico do mesmo grupo de sujeitos, aplicaram-se os procedimentos descritos anteriormente, aos dados da Tabela 1, chegando-se à distribuição que se segue:

Tabela 6 - Frequência Observada dos Sujeitos, quanto à Aptidão Raciocínio Mecânico e Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
<i>A</i>	3	7	17	27
<i>B</i>	16	15	12	43
<i>C</i>	9	7	1	17
<i>T</i>	28	29	30	87

Aplicada a essa distribuição a prova χ^2 , o resultado $\chi^2 = 18.05$, para $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$ indicou a rejeição da hipótese de nulidade (H_0).

Isso significa que os critérios classificatórios dessa aptidão e dos conceitos acadêmicos se encontram associados.

A intensidade dessa associação foi dada pelo resultado

ção entre as variáveis consideradas e a tendência observada é a seguinte:

Os sujeitos classificados quanto ao rendimento escolar em A, concentram-se na categoria Forte quanto à aptidão; os classificados em B, distribuem-se pelas três categorias, de forma a ser maior a concentração em Médio e Forte, que em Fraco; e os da categoria C, quase totalmente se concentram nas categorias Médio e Fraco, com predominância da última.

Analisando-se do ponto de vista da variável aptidão, observa-se que há uma tendência de se concentrarem na categoria Forte, os também classificados em A; na categoria Médio, de distribuição quase igualitária entre a categoria B e as duas outras, A e C; e na categoria Fraco, uma tendência de concentração em B.

Esses resultados indicam a regular capacidade preditiva dessa prova para os sujeitos considerados. Para as altas pontuações na prova, as expectativas de desempenho acadêmico também poderiam ser as mais altas. Contudo, aos que se classificaram em B não se poderia com muita segurança aguardar altas pontuações nas provas do DAT.

1.1.6 - Rapidez e Exatidão

Com o objetivo de buscar a relação entre a aptidão Rapidez e Exatidão e os conceitos finais de desempenho escolar do mesmo grupo de sujeitos, aplicaram-se os procedimentos já descritos aos dados da Tabela 1.

Chegou-se assim, à seguinte distribuição:

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
A	6	15	6	27
B	15	9	19	43
C	8	5	4	17
T	29	29	29	87

Obteve-se o resultado $\chi^2 = 11.06$ para $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$ e rejeitou-se a hipótese de nulidade (H_0). Dessa maneira foi constatada a existência de associação entre rendimento escolar e a aptidão Rapidez e Exatidão.

A prova coeficiente "C", aplicada a seguir, informou que é fraca a intensidade da associação constatada ("C" = 0.34).

Isso significa que também é fraca a capacidade da prova Rapidez e Exatidão para prever rendimento escolar.

Observa-se, na distribuição apresentada, que os indivíduos que obtiveram a menção A tendem a se concentrar na categoria Médio quanto à aptidão; os que obtiveram B, nas categorias Forte e Fraco, quase igualmente, com predominância da primeira; e os que obtiveram C, na categoria Fraco.

Tomadas as categorias referentes à aptidão, observa-se que os indivíduos das denominadas Fraco e Forte tendem à concentração na menção B e os da categoria Médio, em A.

Explica-se assim, a fraca associação encontrada. Nem sempre às altas pontuações nessa prova, corresponderam altas menções escolares e às baixas, fraco rendimento acadêmico.

Para verificar a relação entre a aptidão Ortografia e as menções de aproveitamento escolar dos sujeitos considerados, aplicaram-se os procedimentos anteriormente descritos aos dados da Tabela 1, obtendo-se a distribuição que se segue:

Tabela 8 - Frequência Observada dos Sujeitos com Relação à Aptidão Ortografia e ao Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
A	12	7	8	27
B	21	8	14	43
C	10	6	1	17
T	43	21	23	87

Aplicada a prova χ^2 , obteve-se $\chi^2 = 5.34$ para $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$. Aceitou-se assim, a hipótese de nulidade (H0).

Isso significa que para esse grupo de sujeitos, não existe associação entre a aptidão Ortografia e rendimento escolar.

A distribuição observada é aleatória. Não estão associadas as altas menções escolares e altas pontuações nessa prova.

Dessa forma, não se pode esperar que a prova Ortografia prediga desempenho acadêmico.

1.1.8 - Sentenças

Na tentativa de verificar a relação existente entre a aptidão Sentenças e os conceitos de desempenho acadêmico do mesmo grupo

Chegou-se à seguinte distribuição:

Tabela 9 - Frequência Observada dos Sujeitos com Relação à Aptidão Sentenças e Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
<i>A</i>	5	12	10	27
<i>B</i>	14	12	17	43
<i>C</i>	9	5	3	17
<i>T</i>	28	29	30	87

O resultado $\chi^2 = 7.08$ para $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$ indicou a aceitação da hipótese de nulidade.

Constatou-se portanto, a não existência de associação entre as duas variáveis acima mencionadas.

Assim, a prova sentenças, para esses sujeitos, não prevê desempenho acadêmico futuro, pois a distribuição é aleatória.

1.1.9 - Resumo dos dados

Reuniram-se os resultados obtidos na busca da validade preditiva das provas do teste DAT, uma a uma, na Tabela 10.

	Rac. Ver.	H. Nu.	R. Ab.	R. Esp.	R. Mec.	R. Ex.	Uso da Linguagem	
							Ort.	Sent.
χ^2	3.18	13.29	18.36	16.19	18.05	11.06	5.34	7.08
gl	4	4	4	4	4	4	4	4
Ho	aceita	rejeita	rejeita	rejeita	rejeita	rejeita	aceita	aceita
"C"	-	0.36	0.41	0.40	0.41	0.34	-	-

Os dados permitem a constatação de que, com exceção das provas Raciocínio Verbal e Uso da Linguagem (Ortografia e Sentenças), em todas as outras cinco, encontrou-se a validade preditiva do teste para o grupo de sujeitos considerado.

Assim, as provas das aptidões Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais, Raciocínio Mecânico e Rapidez e Exatidão foram capazes de prever o desempenho acadêmico desses indivíduos. Foi encontrada a validade preditiva dessas provas, embora essa capacidade tenha-se manifestado regular no caso de Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico, e fraca no caso de Habilidade Numérica e Rapidez e Exatidão.

1.2 - Validação do teste DAT por grupos de aptidões

Partiu-se para o estudo da validade preditiva do DAT, por grupos de aptidões combinadas.

Este estudo foi possível em virtude de serem as diversas provas dessa bateria, satisfatoriamente independentes quanto à aptidão que pretendem medir e, ainda, por guardarem entre si, uma relação estatística, fato que caracteriza as baterias integradas.

damente e não importando quão perfeita tenha sido a padronização individual, a relação entre eles deixar muito a desejar estatisticamente e em termos de interpretação prática" (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1947, 5).

A bateria DAT possibilita inclusive, no perfil individual, a comparação entre os resultados dos diferentes testes, isso porque foi usado o mesmo grupo de sujeitos na padronização de todas as provas e também porque é a mesma, para todas elas, a amplitude dos níveis (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, s/d, 7).

Ainda, quanto a serem usadas as provas individualmente e(ou) em grupos, encontra-se outra justificativa na afirmação dos autores da bateria de que "os testes foram feitos para permitir-lhes uma aplicação independente" (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1947, 5) e ainda na expectativa desses mesmos autores, de que se combinem pontuações obtidas nas provas Raciocínio Verbal e Habilidade Numérica, em um único índice de aptidão acadêmica.

Pretendia-se, com o estudo da validade do instrumento por grupos de aptidões, buscar a capacidade preditiva de desempenho acadêmico, de algumas provas tomadas em conjunto.

Foram, para tanto, utilizados os mesmos critérios classificatórios descritos anteriormente em "Procedimentos".

1.2.1 - Combinação das aptidões: Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais, Raciocínio Mecânico e Rapidez e Exatidão

Com base nos resultados até então obtidos, procurou-se retirar as três provas em que não se encontrou associação entre as respectivas aptidões e rendimento escolar.

vas acima referidas e o rendimento escolar.

Para isso foram aplicados os procedimentos já descritos aos dados da Tabela 1, chegando-se à seguinte distribuição:

Tabela 11 - Frequência Observada dos Sujeitos quanto à Pontuação Média nas Provas Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais, Raciocínio Mecânico e Rapidez e Exatidão e Conceitos Finais de Aprovação

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
<i>A</i>	2	8	17	27
<i>B</i>	19	13	11	43
<i>C</i>	8	8	1	17
<i>T</i>	29	29	29	87

Aplicada a prova χ^2 , o resultado $\chi^2 = 20.84$, com $gl = 4$ e $\alpha = 0.05$ indicou a rejeição da hipótese de nulidade (H_0) e conseqüentemente, a existência de associação entre as variáveis consideradas.

A prova coeficiente "C" deu a intensidade dessa associação, aliás, já verificada quando da consideração de cada uma dessas aptidões, isoladamente.

"C" = 0.43 mostrou que é regular essa associação e, mais forte que a encontrada particularmente em cada uma das cinco provas.

Observa-se na distribuição apresentada, que os indivíduos que obtiveram a menção A tendem a se concentrar quanto à pontuação média nessas cinco aptidões, na categoria Forte; os classificados em C quanto à menção, concentram-se igualmente e quase totalmente nas categorias Fraco e Médio; e os detentores da menção B distribuem-se pelas três categorias, tendendo à concentração na Fraco.

os da Média e Fraco.

Os critérios classificatórios quase sempre caminham juntos e, as discordâncias observadas algumas vezes, justificam a regular associação constatada.

1.2.2 - Combinação das aptidões Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico

Excluindo-se, das cinco provas acima consideradas, as duas em que a associação encontrada não foi regular, mas fraca, procurou-se buscar, para os mesmos sujeitos, a relação entre a pontuação média nas provas Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico e o desempenho escolar.

Aplicados os procedimentos anteriormente descritos aos dados da Tabela 1, chegou-se à distribuição que se segue:

Tabela 12 - Frequência Observada dos Sujeitos quanto à Pontuação Média nas Provas Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais, Raciocínio Mecânico e Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
<i>A</i>	2	5	20	27
<i>B</i>	17	17	9	43
<i>C</i>	7	8	2	17
<i>T</i>	26	30	31	87

Aplicada a prova χ^2 , chegou-se a $\chi^2 = 26.24$ com $gl = 4$

rendimento escolar e cada uma dessas três aptidões, foi agora, novamente constatada na reunião dessas provas.

A prova "C" mostrou que é regular, quase forte, a intensidade dessa associação ("C" = 0.48), e mais intensa que a encontrada quando se considerou em particular, cada uma dessas provas.

Na distribuição apresentada observa-se que há uma tendência de os indivíduos classificados em A quanto a rendimento, concentram-se na categoria Forte quanto à pontuação média nas três aptidões agora consideradas; e de os classificados em B e C, concentrarem-se nas categorias Médio e Fraco.

Da mesma maneira, os classificados na categoria Forte, concentram-se em A e os das categorias Médio e Fraco, em B e C.

As altas menções escolares corresponderam altas pontuações nas provas e assim explica-se a intensidade da associação verificada entre essas variáveis.

1.3 - Validação da Bateria D.A.T. como um todo

O D.A.T., como anteriormente já mencionado, também permite estudo da bateria como um todo.

Situa-se, segundo seus autores, entre "os testes de tendência para a mensuração múltipla de habilidades múltiplas" (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1947, 5), em oposição à atitude anterior de avaliar a inteligência ou habilidade mental, através de um único teste.

Reportando-se às contribuições de Spearman, os fatores g e s por ele encontrados estatisticamente, "são derivados teoricamente de uma única coisa: da pontuação total obtida pelo indivíduo numa operação mental concreta" (SPEARMAN, 1965, 32).

esses dois fatores, há um método prático que consiste em aplicar numero sos testes referentes a diferentes habilidades selecionadas ao acaso, e calcular a média dos resultados. Através desse conjunto heterogêneo de testes, o fator g que é constante, exercerá uma influência invariável: as sim, se este g é alto, seu valor se manterá, sejam quais forem as habilidades levadas em conta. Os valores de s mudam livremente de uma capacidade para outra, mas a média é característica de cada pessoa (SPEARMAN, 1965, 33).

Assim, para o estudo da validade preditiva da bateria D.A.T., ou da relação que se pretendia verificar entre inteligência geral e rendimento escolar, foram obtidas as categorias referentes à primeira variável, a partir da média aritmética das pontuações dos sujeitos nas oi to provas.

A teoria geral dos fatores conforme Spearman a denomi nou, permite chamar essa média de fator g , preferencialmente à expressão inteligência geral, que é usada, com ressalva, no presente trabalho.

A propósito, convém lembrar que o conceito de g provem diretamente de resultados de testes, sendo nesse sentido, intrínseco aos mesmos (SPEARMAN, 1965, 33).

Quanto às demais categorias da distribuição que se apresenta a seguir, são as mesmas descritas em "Procedimentos".

Tabela 13 - Frequência Observada dos Sujeitos com Relação à Inteligência Geral e ao Rendimento Escolar

	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Forte</i>	<i>T</i>
A	3	9	15	27
B	17	14	12	43
C	10	6	1	17
T	30	29	28	87

teste em questão.

Encontrada a associação entre as variáveis inteligência geral e rendimento escolar, a prova "C" indicou que essa associação é regular e quase forte ("C" = 0.47).

Isso se explica na tendência observada na distribuição:

Os sujeitos classificados em A quanto a rendimento, concentram-se na categoria Forte quanto a inteligência geral; os classificados em B, distribuem-se quase igualmente nas categorias Médio e Forte, mas predominam em Fraco; e os da categoria C, concentram-se em Fraco.

1.4 - Visão geral

Buscou-se a relação entre as aptidões específicas que o teste DAT pretende avaliar e o desempenho acadêmico do grupo de sujeitos em treinamento profissionalizante.

Quando essas variáveis apresentaram-se associadas, constatou-se a validade preditiva do teste, considerado em partes, isto é, cada prova em particular, ou em agrupamentos de três e de cinco provas, ou em conjunto, considerado o instrumento como um todo.

As tabelas que se seguem apresentam os resultados da medida de intensidade da associação, quando encontrada.

		<i>R.V.</i>	<i>H.N.</i>	<i>R. Ab.</i>	<i>Rel. Esp.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R. Ex.</i>	<i>Uso da Linguagem</i>	
								<i>Ort.</i>	<i>Sent.</i>
"C"	aptidões em particular	-	0.36	0.41	0.40	0.41	0.34	-	-
	instrumento todo	0.47							

Tabela 15 - Intensidade da Associação entre Rendimento Escolar e as Aptidões Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico, em particular e agrupadas

		<i>R. Ab.</i>	<i>Rel. Esp.</i>	<i>Rac. Mec.</i>
"C"	aptidões em particular	0.41	0.40	0.41
	agrupadas	0.48		

Tabela 16 - Intensidade da Associação entre Rendimento Escolar e as Aptidões Habilidade Numérica, Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais, Raciocínio Mecânico e Rapidez e Exatidão, em particular e agrupadas

		<i>Hab. Nu.</i>	<i>R. Ab.</i>	<i>Rel. Esp.</i>	<i>Rac. Mec.</i>	<i>Rap. Ex.</i>
"C"	aptidões em particular	0.36	0.41	0.40	0.41	0.34
	agrupadas	0.43				

unitária, singular, como a verbal, a espacial, a musical e assim por diante.

Encontramos referência a esses dois tipos de utilização do conceito, em ADAMS (1965, 238) e ainda em SUPER & CRITES (1966, 91).

Não defendem esses autores a maior importância de uma ou de outra abordagem e, consideram ambas necessárias, contanto empregadas com os devidos cuidados.

Segundo Super & Crites, os orientadores e conselheiros profissionais utilizam o termo no sentido popular mais amplo pois a sua preocupação maior se refere a empregos e vocações. Os psicólogos, entretanto, tendem a considerar os traços e as diferenças individuais e isso os leva a utilizar a expressão em sentido científico mais restrito.

A solicitação de ordem prática, a nosso ver, não deverá levar os profissionais da área à imprecisão conceitual.

Na medida em que a precisão é importante, o profissional traduzirá para os seus orientandos, a partir da conotação mais estritamente científica, aqueles traços ou aquelas características psicológicas em termos vocacionais mais amplos.

De qualquer forma, é importante deixar bem claro o sentido atribuído à expressão utilizada. SANTOS (1975, 25) dirigindo-se a profissionais envolvidos na preparação de jovens para ocupações e, talvez em caráter informativo mais direto a vários tipos de leitores, preferiu a conotação mais ampla quando se refere que aptidão para uma certa ocupação ou trabalho é "dispor-se de habilidades manuais, mentais ou motoras para certas tarefas".

KLINE (1977, 71) também se serve desse tipo de amplitude de conceito quando diz que "uma aptidão... trata-se mais de uma coleção de capacidades a que uma determinada cultura atribui valor". Considere assim, que uma aptidão não tem necessariamente pureza fatorial e por

plas ou mais restritas, quando empregadas sem os devidos cuidados técnicos, também parece que existiram e existem ainda outras, devidas ao fato de serem entendidas as aptidões, como inatas ou adquiridas.

Assim, LITTRÉ (In CLAPARÈDE, 1972, 22) entendeu-a como "disposição natural para realizar algo". CHRISTIAENS (In FINGERMAN, 1975, 224) também caracteriza a aptidão como "una disposición innata o hereditaria, que facilita el aprendizaje o el trabajo mismo".

FINGERMAN (1975, 224) prefere distinguir a expressão aptidão, para designar as disposições naturais de caráter inato e, capacidade, para habilidades adquiridas. Engloba os dois conceitos no de idoneidade, sendo o primeiro, o seu aspecto subjetivo e o segundo, o objetivo. Entretanto, apesar dos cuidados das distinções, este autor, a nosso ver, não é fiel a essas distinções quando, resumindo a discussão apresentada a respeito, diz que o conceito de aptidão encerra três caracteres essenciais: disposição natural, diferença individual e rendimento. Nesse último aspecto, em particular, estabelece que "cada individuo es capaz de realizar trabajos específicos cuyo rendimiento está en relación directa con la aptitud, el entrenamiento y la educación de dicha aptitud" (1975, 226). Se o treinamento e a educação da aptidão estão encerrados em seu conceito e a expressão aptidão diz respeito apenas ao que é inato, talvez a distinção não tenha mesmo razão de ser.

Para Claparède "aptitud es todo carácter físico o psíquico considerado desde el punto de vista del rendimiento" (1972, 23). Aptidão é, para ele, a disposição geral, tanto inata quanto adquirida, para realizar uma ação que pode ser um trabalho, como também um modo de sentir ou de reagir de uma forma característica.

Sem distinguir o inato e o adquirido que, concordamos, não é o mais importante, esta definição leva em conta o resultado, o êxito de uma atividade.

dade e capacidade. Recorremos a elas, indistintamente, conforme a necessidade de tornar claro, no momento, o que tentávamos explicitar. Também na maior parte dos autores pesquisados essa distinção não foi estimulada.

Não nos ativemos também à preocupação entre os caracteres inato e(ou) adquirido das aptidões, mesmo porque a determinação de quantidades e as delimitações nos pareceram impossíveis. Tentamos sim, entender e captar parte do processo, ou melhor, como está o indivíduo no momento, quanto a tal aptidão e o que isto significa quanto a prognóstico, depois de se submeter a um treinamento específico.

Uma vez que tratamos com aptidões específicas, detivemo-nos no sentido mais restrito do conceito de aptidão.

Assim, ficamos com a definição de Bingham, encontrada no Dicionário de Psicologia de Warren, também adotada pelos autores do DAT.

"Aptidão. Condição ou conjunto de características consideradas sintomáticas da habilidade com que um indivíduo (mediante treinamento) pode adquirir conhecimentos, destrezas; conjunto de reações usualmente especificadas, como a habilidade de falar um idioma estrangeiro, de compor música ..." (In BENNETT, SEASHORE & WESMAN, s/d, 5).

A busca teórica da validade diferencial da bateria DAT, a que nos referimos, se fundamentou na pesquisa do já realizado, parecendo-nos que a utilidade de um instrumento é dada pelo uso criterioso do mesmo e pela observação das conseqüências dessa utilização.

Assim, passamos, embora rapidamente, pela história do DAT, de sua elaboração aos resultados de seu emprego. Enfim, norteando-nos pelos parâmetros orientadores das recomendações da literatura especializada no assunto, refletimos com os seus autores e outros estudiosos, a respeito do porquê e do para quê foi esse teste organizado, e se especialmente na prática, o seu comportamento correspondia ao para quê.

dades preditivas do material analisado.

Quando se passou à análise das condições brasileiras, para repetir aquilo que já foi dito, observou-se relação inversa entre estudo e utilização. A bateria é muito usada, especialmente no processo de assistência à escolha vocacional e também em seleção para cursos e profissões, acreditando-se, talvez, que ela, uma vez selecionando as aptidões especiais do sujeito, com segurança, pudesse predizer para ambos os casos citados, desempenho futuro.

Contudo, essa suposição deveria estar alicerçada em dados concretos de estudos de validade preditiva da bateria, o que no Brasil não ocorre.

A constatação acima nos levou à busca de ordem prática. Em situação de escola brasileira, na cidade de São Carlos, detalhadas as características dos cursos profissionalizantes e das tarefas específicas solicitadas aos seus participantes, procurou-se captar a capacidade de predição da bateria como um todo, em grupos de aptidões e, isoladamente uma a uma.

Procurou-se estudar uma variedade de cursos que possibilitaria, pelo menos, a análise da operacionalização das tarefas realizadas nos cursos pelos alunos, para que, no caso de se encontrar a validade preditiva, fosse possível estudar o conteúdo e processo dos referidos cursos, em função da bateria.

Os sujeitos foram considerados em conjunto, sem a distinção do tipo de curso que freqüentavam, para a primeira análise global do DAT.

Foram constatados fortes indícios de validade preditiva em cinco das oito provas do teste. A intensidade da associação observada mostrou-se regular em três delas (Raciocínio Abstrato, Relações Espaciais e Raciocínio Mecânico) e fraca em duas (Habilidade Numérica e Rapidez e

se utilizar mesmo as três provas que acusaram intensidade de associação regular, já que elas não alcançaram o mínimo desejado. Para o uso desse instrumento com confiança e segurança, na população estudada ou similar, são necessárias reformulações no sentido de adequação do instrumento à realidade estudada, ou mais estudos com o objetivo de verificar se o que ocorreu neste trabalho não representa uma exceção, frente à clientela que ano após ano freqüenta a escola que abrigou os sujeitos desta pesquisa.

Pretendia-se procurar também nas partes, ou melhor, nos grupos de sujeitos dos módulos profissionalizantes, as possíveis associações. Contudo, desistiu-se dessa idéia em virtude de ter já essa validade se mostrado não satisfatória no conjunto dos sujeitos e, ainda a lembrança de que outros fatores entre os quais os erros de amostra e compreensão das instruções seriam variáveis difíceis de controle com o n considerado.

Os resultados a respeito da capacidade de predição das provas, uma a uma, na medida em que se obteve uma especificação de conteúdo e outras características dos cursos, pareceram confirmar a necessidade de cautela quando se pretende predizer desempenho futuro a partir da aplicação deste instrumento de medida de aptidão.

Para exemplificar, tomemos o ocorrido com a prova Habilidade Numérica neste estudo.

Os sujeitos eram, em maioria, pertencentes ao curso de preparação básica que está organizado em três grandes áreas, sendo que nas três tudo parece indicar que esse tipo de habilidade é treinado e também avaliado. A leitura dos objetivos específicos desse grupo esclarece o envolvimento de conhecimentos básicos de mecânica, além de leitura e interpretação de desenho e cálculo técnico em que o aluno deve resolver problemas dos itens anteriores.

Considerados os dois outros cursos, de ajustador e torneiro mecânico, os conhecimentos e habilidades anteriormente trabalhados

Pois bem, o observado foi que a relação existente entre as pontuações dos sujeitos em Habilidade Numérica estiveram fracamente as sociadas às menções escolares obtidas nos cursos referidos acima.

Discutindo resultados obtidos em estudos dessa natureza, realizados em escolas norte-americanas, em que algumas provas do DAT não acusaram validade preditiva, os autores levantaram a questão de não serem avaliadas, nos cursos secundários, em geral, as habilidades medidas pela especificidade de cada prova. Segundo eles, provas como Relações Es paciais e Raciocínio Mecânico, por exemplo, predizem êxito em cursos especializados mais avançados.

Talvez seja oportuno para justificar os resultados des ta pesquisa trazeremos à baila o fato de que o nível acadêmico dos sujeitos experimentais é inferior ao secundário e o sócio-econômico, o mais baixo.

Na revisão bibliográfica, não encontramos, para estabe lecer comparações de resultados, estudos realizados no Brasil ou no exterior, utilizando cursos de mesmas características dos considerados nesta pesquisa. Entretanto, talvez contribua para a análise da bateria, a comparação dos resultados conseguidos com os de alguns outros realizados no exterior com cursos secundários de áreas técnicas em diversos campos. Os au tores citam um desses estudos, realizado com alunos de 8º, 9º e 10º graus (BENNETT, SEASHORE & WESMAN, 1959, 50).

Observemos como se comportaram nesse estudo, as cinco provas em que constatamos indícios da validade preditiva.

Entre 23 cursos de 10 tipos diferentes, para rapazes, a prova Raciocínio Abstrato, em apenas um, Vendas (8º grau), foi capaz de prever desempenho acadêmico; Relações Espaciais, também em apenas um, Desenho Mecânico (10º grau); Habilidade Numérica em dois deles: Artes In dustriais (8º grau) e Religião (10º grau); Rapidez e Exatidão em apenas

Dos 21 cursos femininos, de 8 tipos diferentes, Habilidade Numérica foi validada para três deles, da área de Saúde, sendo dois de 9º grau e um de 10º grau. As outras quatro provas mostraram-se incapazes para a tarefa pretendida.

As provas que em nosso estudo não foram validadas, apresentaram na pesquisa em apreço, os seguintes resultados: para os rapazes, Raciocínio Verbal predisse desempenho escolar em dois cursos, Assuntos Geográficos (9º grau) e Desenho Mecânico (10º grau). Sentenças, apenas em um curso, Ocupações Básicas (8º grau). Ortografia não foi validada nos cursos considerados. No caso dos cursos femininos, Raciocínio Verbal e Sentenças foram consideradas válidas na predição do desempenho em três delas: Saúde (10º grau), Economia Doméstica (9º grau) e Música (9º grau). Ortografia predisse o sucesso de alunas de um curso de Saúde (10º grau).

Tomando-se cada curso como um todo e as provas, uma a uma, raras vezes foram duas delas validadas para a predição de êxito escolar.

Nesse estudo não aparecem resultados quanto ao agrupamento de provas, o que possibilitaria, no caso, a comparação com o que realizamos.

Tudo nos leva a crer que, a exemplo do ocorrido nesta pesquisa, nas escolas americanas em que se realizaram esses estudos de validade preditiva a nível de 8º, 9º e 10º graus profissionalizantes ou de áreas técnicas, a bateria e nem mesmo as provas, uma a uma, obtiveram resultados satisfatórios.

A que atribuir a discordância ou falta de associação?

Parece necessário, além da análise das características do curso a partir das habilidades medidas pelas provas, o estudo dos critérios de avaliação utilizados e ainda a explicitação do que realmente é avaliado em nome das supostas aptidões envolvidas nas tarefas dos referi

tado, quando a bateria foi aplicada a um grande número de "juniors" e "seniors" da "high-school" norte-americana e, os últimos, em graus comparáveis aos da pesquisa discutida anteriormente, apesar de não serem cursos de áreas técnicas, os resultados acusaram a validade diferencial preditiva dessa bateria. A título de exemplo, o nível de realização dos sujeitos experimentais, ocorrido após aproximadamente três anos, dentro da mesma área ocupacional, esteve refletido nas pontuações obtidas em provas bastante relevantes: Habilidade Numérica, Raciocínio Mecânico e Relações Espaciais. Assim, essas pontuações distinguiram, bastante, os engenheiros e, em ordem decrescente, situaram os estudantes técnicos não graduados, os mecânicos práticos, os empregados eletricitas, os construtores, os comerciantes e os trabalhadores não habilitados.

Da mesma forma, os que mostraram habilidades especiais encaminharam-se para cursos que solicitavam essas habilidades.

Em contexto de áreas técnicas, o estudo de Doppelt, Seashore & Wesman, já citado, encontrou associação entre as pontuações obtidas no DAT por alunos de início do 11º grau e as suas menções escolares em todas as áreas, ao final do 12º grau, do curso Operadores de Máquinas Industriais.

Stoughton, em tese de doutoramento, também já citada, encontrou a validade da bateria na predição de êxito acadêmico de alunos de 9º grau da "high-school", revelado por menções emitidas pelos professores das seguintes áreas técnicas: Automobilística, Carpintaria, Desenho, Eletricidade e Máquina. Encontrou também uma alta relação entre o êxito em toda a educação geral e áreas técnicas com as provas Habilidade Numérica e Raciocínio Verbal. Não constatou valor preditivo satisfatório das provas Raciocínio Abstrato, Raciocínio Mecânico e Relações Espaciais no contexto estudado, apesar de considerá-las como as mais usadas na predição de áreas técnicas.

não terem sido considerados satisfatórios. O índice de aptidão acadêmica verificado no trabalho de Stoughton, por tantas vezes citado pelos autores da bateria e constatado nos estudos brasileiros de MONTEIRO (1964) e STASSEN & MARTURANO (1968), não foi no presente estudo, verificado.

Em rápida comparação desses estudos citados com a presente pesquisa, observamos que as provas da bateria parecem ter sido mais eficientes na discriminação de encaminhamentos a áreas técnicas do que na predição de êxito acadêmico em cursos técnicos nos níveis considerados. Convém ressaltar que essa suposição parece ter mais elementos comprovados em se tratando de provas consideradas pelos autores como relevantes: Habilidade Numérica, Raciocínio Mecânico e Relações Espaciais. Outro fato a ser destacado é que no estudo de seguimento pós-escolar que discriminou os encaminhamentos profissionais, as pontuações não foram correlacionadas com menções indicadoras de avaliação.

Os autores relacionaram as classificações das pontuações nas várias provas, com as escolhas subseqüentes. Assim, não foram estudadas as aptidões que os indivíduos deveriam possuir, mas as que realmente ocorriam nos sujeitos de determinado exercício profissional.

Parece, de fato, que a variável avaliação, ou seja, a natureza do que se avalia e o como se avalia em nome de tal aptidão, interfere bastante em estudos dessa natureza. Outras variáveis foram discutidas durante a revisão bibliográfica e também precisam ser controladas nesses estudos. São elas: a análise das provas da bateria e o estudo detalhado dos cursos envolvidos.

Trabalhamos com menções escolares. Nos estudos em que foram consideradas medidas acadêmicas padronizadas, ou seja, em que os critérios de avaliação são cientificamente controlados, se obteve maior número de resultados a favor da validação das provas. A propósito citamos os estudos de Layton & Swanson, os de Seashore e o de Harris & Dole que pro

em estudos de validação preditiva.

De nossa parte, preferimos avaliação feita pela própria escola porque, apesar de todos os problemas implícitos e que não vamos discutir agora, ela é representante da realidade escolar do cotidiano e nossa preocupação é com essa realidade e não em encontrar formas de provar a validade do instrumento.

Os resultados do presente estudo mostraram mais fortes indícios de associação das provas com as menções escolares, quando eram agrupadas. Isso ocorreu no agrupamento de três delas, de cinco e das oito.

Parece ter ficado evidente que os professores envolvidos na pesquisa avaliaram nos sujeitos experimentais, em grande medida, o fator geral. É o que os dados de agrupamentos das provas mostrou.

Esse resultado é esperado em pesquisas, principalmente quando o nível dos alunos e do curso não atinge certos graus de profundidade e a escolaridade dos sujeitos pode ser considerada baixa.

A esse respeito, lembrada a influência da educação que "tiende a hacer disminuir la influencia del factor general en favor de los factores de grupo" (PICHOT, 1967, 49), podemos dizer que nos níveis ocupacionais mais baixos o fator que mais se manifesta é o g e que, provavelmente, em se aumentando o nível acadêmico dos sujeitos ou com indivíduos de melhores condições culturais, se cheguem a encontrar associações mais intensas.

Normalmente os testes de aptidão específica deveriam captar mais especialização do que formação básica e, a inteligência geral constatada, predizer mais o geral que o específico.

Essa tendência geral dos instrumentos de mensuração da estrutura da manifestação inteligente parece encontrar suporte na presente investigação, uma vez que os sujeitos experimentais são oriundos do

cas, a nível de qualificação profissional. O que os resultados acusaram foi uma avaliação de *g* mais intensa do que das habilidades específicas.

Entretanto, os dados de que dispomos não nos permitem conclusão contundente em vista de se tratar de um pequeno estudo em uma população restrita e específica. Mas, indícios relevantes foram encontrados.

Caso esses indícios sejam novamente captados e se ali cerce uma tendência sistemática, sérias dúvidas deverão ser postas quanto à pretensão da lei que rege o sistema educacional brasileiro (5692/71) no que se refere ao diagnóstico e sondagem de aptidões a nível de 1º grau. Os dados sugeririam muito mais uma informação básica geral no primeiro nível de escolaridade.

Com isto não queremos dizer que um sujeito com as condições que estavam os desta pesquisa, não se profissionalize. Estamos simplesmente afirmando, que não são habilidades mentais específicas que norteiam o comportamento inteligente desses sujeitos, mas um fator geral tal qual o descrito por Spearman. Desta maneira, indivíduos nas condições descritas não chegam a níveis de aprofundamento intelectual nem profissional satisfatórios, se comparados com outros em melhores condições, que parecem ser os que participaram em quase todas as pesquisas revistas.

Por outro lado, essas análises poderiam também ser uma forma de explicar os coeficientes de contingência insuficientes para decidir-se por uma validação de certos testes da bateria ora analisada. Provavelmente, não fossem as condições especiais dos sujeitos investigados, era de esperar-se que em cursos específicos os coeficientes fossem, pelo menos, suficientes para uma segura validade. Assim, por exemplo, em cursos profissionalizantes a nível de 2º grau das escolas SENAI, estudos de validade das mesmas provas talvez cheguem a índices mais elevados, até mesmo nas provas Raciocínio Verbal, Ortografia e Sentenças em que, para a

dem também se dever ao fato de que nos cursos de qualificação profissional o tipo de solicitação acadêmica envolve muito pouco a chamada "inteligência verbal". Essa suposição encontra reforço na dificuldade, que se percebeu nos alunos, para a simples compreensão das instruções das provas, como também toda a valorização dada ao saber fazer certas operações com destreza e precisão e a menor solicitação da discussão teórica, análise de idéias e escrita de situações contextuais.

A esse respeito, reportamo-nos ao estudo de seguimento pós-escolar já citado, em que o grupo engajado posteriormente em Medicina, provavelmente o mais selecionado econômica e culturalmente alcançara os melhores resultados de maneira geral em todas as provas, mas se destacando exatamente em Raciocínio Verbal, Ortografia e Sentenças, além da Habilidade Numérica.

Nesse mesmo estudo, entre os empregados e já engajados no mundo ocupacional, o grupo de mecânicos, eletricitas e construtores, apesar do perfil irregular colocara-se, na época da aplicação do DAT, acima da média em Raciocínio Mecânico, na média em Relações Espaciais e fracos em habilidades verbais.

Mais uma vez os resultados sugerem advertências quanto à consideração de inúmeros fatores quando se usam instrumentos de medida.

De forma alguma os dados dessa pesquisa invalidam definitivamente a bateria, que, conforme se demonstrou, possui validade diferencial constatada em outros contextos, sendo que cada uma das provas, na expressão dos próprios autores se mostrou potencialmente útil até mesmo na predição a longo prazo, para cursos e ocupações. Devem haver, contudo, estudos metrológicos do comportamento da bateria, enquanto instrumento de medida, nos lugares em que se deseja utilizá-la.

Considerado o cenário brasileiro relativo ao estudo e à utilização do instrumento de medida de aptidões específicas DAT, a despei

bateria em nosso país, posto que, não encontrando paralelos, os resultados da pesquisa realizada correm o risco de se perderem no isolamento.

Entretanto, talvez seja maior a sua contribuição no que se refere ao diagnóstico da situação presente. Também, as advertências colocadas quanto aos cuidados necessários para a utilização do DAT no terreno da Orientação Educacional, especialmente no aconselhamento vocacional, bem como, em igual medida, em todas as áreas em que o uso dessa bateria vem sendo realizado.

A par das advertências situadas, levantou-se a necessidade de trabalho bastante criterioso que, absolutamente, não tem o intuito de desencorajar a utilização conscienciosa desse e de outros instrumentos de medida no Brasil, uma vez que ela é importante.

Até mesmo o fato de ser ainda rudimentar o conhecimento a respeito de avaliação de personalidade, não deve levar os especialistas, conforme DARLEY & ANDERSON (In CRONBACH, 1949, 72) a desistirem de sua realização. Ela deve, outrossim, ser estimulada até onde o presente estágio de avanço científico o permite e nas situações em que possa ser significativa, tanto para o atendimento de indivíduos quanto para o propósito de aperfeiçoamento dessa prática por meio da disciplina que a seriedade da própria experiência venha a acarretar. Aliás, a informação relativa à avaliação de características pessoais que a mensuração psicológica proporciona, parece ter sido na história do aconselhamento, um dos principais motivos da procura desses serviços.

A importância da medida psicológica a que nos referimos anteriormente se deve, segundo Darley & Anderson, à necessidade de dados comparativos do comportamento individual e ao fato de ser essa medida, meio para fins definidos. Assim, ela é útil, por exemplo, para a apreciação da personalidade com vistas ao auto-conhecimento e auto-direção, para uma precisa comparação de realizações individuais para a seleção, para

entre outras.

Com respeito à importância da medida psicológica, em especial das aptidões, já CLAPAREDE em publicação (1972, 9) cuja edição original data de 1924, assinala muitas circunstâncias em que ela se justifica. Na escola, o autor reconhece o atendimento de uma série de necessidades como o diagnóstico do retardo mental, a seleção dos bem dotados, o estudo de crianças indisciplinadas e delinquentes e a orientação e seleção profissional, necessidades essas que suscitaram o próprio desenvolvimento da mensuração de aspectos da manifestação do comportamento humano.

No terreno da Orientação Educacional, reconhecemos que as medidas também se constituem meio para a obtenção de informações para a melhor assistência aos orientandos, nas inúmeras situações e para as mais variadas finalidades em que esse atendimento ocorre, tanto por meio da ação direta do orientador educacional, quanto pela sua ação integrada com os demais especialistas e pessoas que se relacionam com o aluno.

Servindo-nos de uma classificação de DARLEY & ANDERSON (In CRONBACH, 1949, 75) quando relacionam a espécie de questões que devem de alguma forma, ser respondidas pela avaliação dos elementos comportamentais com vistas ao aconselhamento de estudantes, talvez possamos dizer que, de maneira geral, se aplicam ao caso da Orientação Educacional no Brasil. São elas, as:

- questões relativas ao planejamento vocacional
- questões relativas à baixa realização escolar
- questões relativas ao desenvolvimento pessoal e ajustamento
- questões relativas à motivação e interesses.

Paralelamente à discussão das funções da medida psicológica no contexto apresentado, parecem ainda oportunas algumas considera

oferecer. Lembremos a propósito que, na maioria das vezes, apenas aos dados informativos o orientador educacional tem acesso.

O problema do significado das medidas psicológicas no processo de aconselhamento é muito bem discutido por DARLEY & ANDERSON (In CRONBACH, 1949, 74).

Esses autores chamam a atenção para a análise das informações decorrentes da aplicação de um instrumento de medida, nunca isoladamente, mas no contexto dinâmico da personalidade individual em interação com o ambiente. Assim, por exemplo, se a questão se refere à predição de êxito futuro em determinada tarefa, não se pode atribuir toda a responsabilidade de resposta aos resultados obtidos nos testes tomados como preditores. Outros fatores, como os relativos à maturidade, motivação, estabilidade emocional, situação econômica e ajustamento pessoal não são especificados nos coeficientes de validade e equações de regressão e, qualquer um deles pode determinar o êxito ou fracasso do indivíduo. Dessa maneira, recomendam os autores que o especialista esteja atento à importância relativa dos diversos fatores, para que conhecendo o mais completamente possível o aconselhando, possa tornar mais consciencioso esse obscuro processo.

Não afirmam os autores que a predição é o único fim do conselheiro, mas que é uma parte do aconselhamento, pois envolve a predição de estágios acadêmicos e profissionais, ajustamento pessoal, entre outras. Há situações em que o indivíduo apenas necessita de uma informação precisa acerca de si mesmo ou de suas oportunidades para encaminhar-se à solução de um problema particular. Em qualquer situação, o significado preciso dos dados, que a mensuração propicia, vai depender, sem dúvida, do uso que o especialista deles fizer.

A bateria analisada neste estudo deixa margem a grandes possibilidades de ajuda à assistência que se possa prestar a orientandos,

A fim de caminhar na caracterização do comportamento da bateria DAT em nosso contexto e, dessa forma, podermos utilizá-la com mais segurança, outros estudos poderiam ser sugeridos.

Assim, se se tomar um número maior de sujeitos para cada um dos cursos analisados, poder-se-á analisar com maior precisão se as diversas aptidões específicas estarão sendo solicitadas nos treinamentos e se a bateria se valida nesse contexto.

Outros estudos poderiam analisar a validade diferencial do DAT na predição de desempenho em cursos profissionalizantes e não profissionalizantes, a nível de 2º e em cursos de 3º grau. Esses estudos dariam a oportunidade de melhor discutir a questão se habilidades mentais específicas ou o fator geral norteiam nos vários níveis acadêmicos, o comportamento inteligente dos alunos.

Posto que a escola SENAI oferece os mesmos cursos de qualificação profissional a nível de 1º grau e com clientela de outros níveis econômico, etário e acadêmico, estudos comparativos ao que realizamos talvez possam trazer mais elementos para a discussão das reflexões aqui colocadas e para a caracterização pretendida.

Parecem também muito oportunos estudos de seguimento pós-escolar com alunos dos vários tipos e níveis de cursos, aos quais se aplique a bateria DAT. Os dados a respeito do encaminhamento escolar ou profissional desses alunos trariam, a nosso ver, subsídios valiosos para o estudo da validade preditiva diferencial dessa bateria.

Acreditamos na importância da continuidade, tanto da realização de pesquisas como de reflexões a respeito, para que em campo ainda tão pouco explorado no Brasil, cada estudo não se perca no isolamento.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, Georgia S. - *Medición y Evaluación en Educación, Psicología y "Guidance"*. Trad. de Alfredo Pastor Bodmer. Barcelona, Editorial Herder, 1970. 820 p.
- ALMEIDA, Angelo L.A. de - Estudo sobre o "Differential Aptitude Tests" (D.A.T.). *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*. Rio de Janeiro, 5(4): 53-63, dezembro 1953.
- ANASTASI, Anne - *Psicologia Diferencial*. Trad. de Irene Hirschberg. São Paulo, Herder/EDUSP, 1967. 782 p.
- ANASTASI, Anne - *Testes Psicológicos: Teoria e Aplicação*. Trad. de Dante Moreira Leite. São Paulo, EPU/EDUSP, 1973. 762 p. (Coleção Ciências do Comportamento).
- ANGELL, David & ANGELL, An G. - Predição de capacidades gerais no estudo (primeiros passos no desenvolvimento de uma bateria de aptidão acadêmica). *Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada*. Rio de Janeiro, 21(1):23-36, jan./mar. 1969.
- BENNETT, G.K. - The DAT - A Seven-year Follow-up. In BENNETT, G.K., SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Differential Aptitude Tests*, 3 ed. New York, The Psychological Corporation, 1959. p. 77-80 (res.).

1947 (exemplar traduzido e mimeografado - 13 p.).

BENNETT, G.K.; SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Differential Aptitude Tests*. 3 ed. New York, The Psychological Corporation, 1959. 94 p.

BENNETT, G.K.; SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Teste de Aptidões Específicas DAT - Manual*. Trad. e adap. de Eva Nick. Rio de Janeiro, CEPA, s/d. 44 p.

BESSA, Nícia M. & MITTEL, Thereza L. - Validade de três testes do DAT (Forma B). *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*. Rio de Janeiro, 17(3):5-15, jul./set. 1965.

BUTCHER, H.J. - *A Inteligência Humana: Natureza e Avaliação*. Trad. de Dante Moreira Leite. São Paulo, Editora Perspectiva, 1972. 383 p. (Coleção Estudos).

CAMPOS, Francisco - Sexo e Diferenças do Tipo de Inteligência: Pequena Contribuição para seu Estudo. *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*. Rio de Janeiro. XVII(4):71-79. 1965.

CLAPARÈDE, E. - *Como Diagnosticar las Aptitudes en los Escolares*. Trad. de Alejandro Gil Fagoaga. Madrid, Aguilar, 1972. 292 p. (Colección Psicología y Educación).

CRONBACH, Lee J. - Ability Profiles in Guidance. In: *Essentials of Psychological Testing*. 3d ed. New York, Evanston and London. Harper International Edition. Harper & Row Publishers, 1970. p. 353-383.

DARLEY, John G. & ANDERSON, Gordon V. - The functions of measurement in counseling. In: CRONBACH, Lee J. - *Essentials of Psychological Testing*. First edition. New York, Evanston and London, Harper International Edition, Harper & Row Publishers, 1949. p. 68-83.

DOPPELT, J.E.; SEASHORE, H.G. & ODGERS, J.G. - Validation of the Differential Aptitude Tests for Automechanics and Machine Shop Students. In BENNETT, G.K.; SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Differential Aptitude Tests*. 3 ed. New York, The Psychological Corporation, 1959. p. 87-89 (res.).

FINGERMANN, Gregorio - *Psicotécnica y Orientación Profesional*. 6^a ed. Buenos Aires, Editorial "El Ateneo", 1975. 392 p. (Colección de Estudios Humanísticos).

GEMELLI, Agostino - *Orientação Profissional*. Trad. de G.D. Leoni e Maria de Lourdes Loureiro. Rio de Janeiro, Livro Ibero-Americano Ltda. 1963. 276 p.

GOUVEIA, A.J. & HAVIGHURST, R.J. - *Ensino Médio e Desenvolvimento*. São Paulo, Edições Melhoramentos, EDUSP, 1969.

HAKKINEN, Sauli - Las Aptitudes Técnicas para las Ocupaciones. *Revista de Psicología General y Aplicada*. Madrid, 33(152):490-491, mayo/junio 1978.

- HALSEY, H. - The Predictive Value of Certain Measures used in Selecting Freshmen for the Technical Curricula in a Community College. In BENNETT, G.K.; SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Differential Aptitude Tests*. 3 ed. New York, The Psychological Corporation. 1959, 86-87 (res.).
- HARRIS, Y.Y. & DOLE, A.A. - The Differential Aptitude Tests Battery as a Fool for Counseling high school students who may attend the University of Hawaii. In BENNETT, G.K.; SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Differential Aptitude Tests*. 3 ed. New York, The Psychological Corporation, 1959. 83-86 (res.).
- KLINE, Paul - *Psicologia da Orientação Vocacional*. Trad. de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1977. 301 p. (Psyche).
- LAYTON, W.R. & SWANSON, E.O. - Relationship of ninth grade Differential Aptitude Tests scores to eleventh grade test scores and high school rank. *Journal of Educational Psychology*, 49(3):153-155, june 1958.
- LOCKMANN, Robert F. - An empirical description of the sub-fields of Psychology. In: *American Psychologist*. 19(8):645-653, ago. 1974.
- MERENDA, P.F., JACOBSEN, G. & CLARKE, W.V. - Cross - Validation of the M.O.S. and D.A.T. Batteries. *Psychological Reports*, 1966, 19(2):341-342.
- MONTEIRO, K.N. - Estudo com o D.A.T. (Forma A). *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*. Rio de Janeiro, (4):47-54. 1964.

RIBEIRO, C.C. & BESSA, N.N. - Estudo das Preferências de um grupo de orientandos do Colégio de Nova Friburgo. *Arquivos Brasileiros de Psicotécnica*. Rio de Janeiro, XII(2):23-30, 1960.

SANTOS, Osvaldo de Barros - Um dos Problemas da Formação Profissional: A Sondagem Prévia de Aptidões. *Revista Senai*. Rio de Janeiro, XXX(119): 24-28, abr./jun. 1975.

SEASHORE, H.G. - Tenth Grade Tests as Predictors of Twelfth Grade Scholarship and College Entrance Status. In BENNETT, G.K.; SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Differential Aptitude Tests*. 3 ed. New York, The Psychological Corporation, 1959. p. 80-83 (res.).

SENAI. Departamento Regional de São Paulo - Coordenadoria do Ensino. D.P.A. - *Descrições Profissiográficas*. São Paulo, 24, 1974-1975.

SENAI. Departamento Regional de São Paulo - *Planos de Cursos*. São Paulo, 1975.

SENAI. Departamento Regional de São Paulo - Coordenadoria do Ensino e Treinamento. *Preparação Básica Ocupações de Mecânica Geral. Manual do Docente*. São Paulo, 1978.

SISTO, Fermino F. - Alguns aspectos na utilização de medidas em Ciências Humanas. In: REZENDE, Antonio M. - *Iniciação Teórica e Prática às Ciências da Educação*. Petrópolis, Vozes, 1979. p. 51-67.

- SPEARMAN, Ch. - La escuela "G" de Psicología. In: WOODWORTH, R.S. et alii - *Psicologias Dinámicas y Factoriales*. Trad. de Eduardo Zimerman e Amalia Yagupsky. Buenos Aires, Editorial Paidós, 1965. p. 25-75 (Biblioteca del Hombre Contemporáneo, 48).
- STASSEN, M. & MARTURANO, E.M. - Vestibular com Testes de Aptidão: Alguns Resultados de uma Experiência. *Boletim de Psicologia*. XX(55/56):111-118. 1968.
- STERNICK, Civia - Características técnicas de um instrumento de medida. *Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada*. Rio de Janeiro, 28(1):48-67, jan./mar. 1976.
- STOUGHTON, R.W. - The Differential Predictive Values of the Differential Aptitude Tests in the Connecticut Technical Schools. In BENNETT, G.K.; SEASHORE, H.G. & WESMAN, A.G. - *Differential Aptitude Tests*. 3 ed. New York, The Psychological Corporation, 1959. p. 89-92 (res.).
- SUPER, Donald E. & BOHN, Martin J.J. - *Psicologia Ocupacional*. Trad. de Esdras do Nascimento e Jair Ferreira dos Santos. São Paulo, Editora Atlas S.A., 1976. 229 p. (Série Ciências do Comportamento na Indústria).
- SUPER, Donald & CRITES, John O. - *La Medida de las Aptitudes Profesionales*. Trad. de Alfonso Álvarez Villar. Madrid, Espasa-Calpe S.A., 1966. 733 p. (Monografias de Psicología Normal y Patológica, 10).

THURSTONE, L.L. et alii - *La Medición de la Inteligencia, la Aptitud y el Interés*. Trad. de Ana H. Rose, Juan J. Thomas e Leandro Wólfson, 1 ed. Buenos Aires, Editorial Paidós, 1967. 190 p. (Biblioteca del Hombre Contemporáneo, 166).

TYLER, Leona E. - *Testes e Medidas*. Trad. de Álvaro Cabral. 2 ed. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1973. 135 p.

VAN KOLCH, Odette L. - *Técnicas de Exame Psicológico e suas Aplicações no Brasil: Testes de Aptidão*. 2 ed. Petrópolis, Vozes, 1977, v. 1. 432 p. (Nova Psicologia, 4).

VERNON, Philip E. - *La Structure des Aptitudes Humaines*. Trad. M. Reuchlin. Paris, Presses Universitaires de France, 1952. 165 p.

VIEIRA, Noélia de M. - *Um Estudo da Validade Preditiva da Bateria de Aptidão para Línguas, de Pimsleur*. São Carlos, UFSCar, 1978. 213 p. (tese de mestrado).

YELA, Mariano - *Los Tests y el Análisis Factorial*. In: SZÉKELI, Béla - *Los Tests. Manual de Técnicas de Exploración Psicológica*. 19 vol., 5 ed., Buenos Aires, Editorial Kapelusz, 1966. p. 153-178.

WOODWORTH, R.S. et alii - *Psycologias Dinamicas y Factoriales*. Trad. de Eduardo Zimerman e Amalia Yagupsky. Buenos Aires, Editorial Paidós, 1965. 160 p. (Biblioteca del Hombre Contemporáneo, 48).