

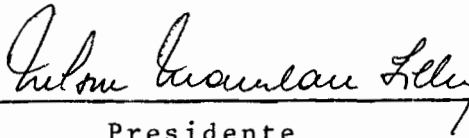
U M A A P L I C A Ç Ã O D A C O M P U T A Ç Ã O

À P S I C O M E T R I A


Nizar da Silva Pinheiro

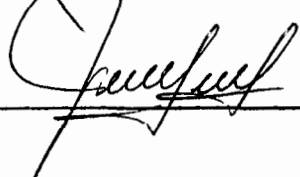
TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIA (M.Sc.)

Aprovado por:



Presidente





RIO DE JANEIRO
ESTADO DA GUANABARA - BRASIL
DEZEMBRO DE 1974

AGRADECIMENTO

Desejo registrar de público minha gratidão aos professores ALBERTO BENTO do curso de Mestrado em Administração e ao professor NELSON MACULAN, meu orientador, cujo incentivo e sugestões tornaram mais suave a árdua tarefa de produzir este traba - lho.

Devo expressar, também, meus agradecimentos ao Capitão de Corveta WILSON MOURA, psicólogo do Serviço de Seleção de PESSOAL da Marinha pelo valioso assessoramento técnico dado durante todo o trabalho.

Não seria justo omitir minha família e meus amigos pela compreensão com que aceitaram os longos períodos de afastamento nas horas dedicadas ao trabalho, nos fins de semana passados junto ao computador depurando os programas, e ajudando sempre que possível para que esta tese fosse concluída.

RESUMO

Este trabalho destina-se a propor uma metodologia integrada para abordagem do problema de correção de testes psicotécnicos e inventários de personalidade, empregando-se o conceito de modularidade na análise do sistema e no desenvolvimento dos programas. A grande variedade de testes existentes pode levar os analistas menos avisados, ou dispendo de pouco tempo, a um sistema extremamente fragmentado, sem uma conotação de globalidade. Reconhecendo que nem todos os testes se adaptam a uma correção mecanizada, sendo mesmo aconselhável, em alguns casos, a correção manual, a abordagem proposta prevê o entrelaçamento lógico de todas as fases do processo.

Junto aos programas de correção dos testes específicos foram desenvolvidos seis programas para apuração dos inventários de personalidade de COMREY e do 16 PF, cuja maior virtude é permitir a pesquisa na área, já que, sendo estes de origem norte-americana carecem de uma validação nas diversas populações brasileiras em que poderão ser aplicados.

Tal método foi usado em caráter experimental no Serviço de Seleção de Pessoal da Marinha com pleno êxito, em dois grupos de 759 candidatos, totalizando quase 6.000 testes, sendo prevista sua expansão para novas seleções, em particular para a integração da BTAG (Bateria de Testes de Aptidão Geral).

ABSTRACT

This work is a proposal of an integrated approach to the solution of the problem of computing psychological tests employing the concepts of modularity in both systems analysis and program development. The large number of different existing tests may lead the systems analyst, working in a tight time schedule to design a system completed splitted in several unrelated parts, without a global connotation.

Recognizing that not all of the tests are suited to mechanization, being rather advisable in some instances the manual computation, the approach proposed herein pressupposes the logical interlacing of all phases of the process.

Along with the development of the programs to score the so called specific tests, six other programs were designed and coded to compute the COMREY personality inventory and the inventory known by the initials 16 PF, which stands for 16 Personality Factors. These programs will be of particular value to the area, since, like most of the psychological tests, these two also have their origin abroad, needing an extensive validation before their free utilization in Brazil.

Such methodology was used successfully in strict experimental conditions in the Personnel Selection Service of the Brazilian Navy. Two groups of 759 people submitted to about 6.000 tests had their scores computed electronically.

New applications are expected in the near future, particularly to integrate the well known GATB (General Aptitude Tests Battery) into the system.

ÍNDICE

1. Introdução
2. Os diversos tipos de testes
3. Características gerais dos testes
4. Folhas de respostas padronizadas
5. Alternativas consideradas para a transcrição dos dados
6. O sistema proposto
7. O teste 16 PF
8. O teste de COMREY
9. Conclusão

APÊNDICES

Exemplares de uma aplicação

1. INTRODUÇÃO

Um dos problemas da seleção psicológica e orientação vocacional é a parte de psicometria, ou seja, a medida dos índices de inteligência e traços de personalidade dos testandos. A par de um grande e variado número de testes, que podem ter de 12 até 500 perguntas, de correção bastante complexa, como no caso do inventário de personalidade de COMREY, e no inventário conhecido pela sigla 16 PF, ainda existe a necessidade de se fazer um estudo estatístico das populações submetidas a eles.

Até que se estabeleça um nível de corte a ser aplicado a determinada população, ou seja, um grau bruto ou convertido, abaixo do qual o candidato seria considerado não recomendável para os fins previstos, são necessários os seguintes passos:

- 1 - Corrigir o teste
- 2 - Fazer um estudo estatístico sobre os graus obtidos
- 3 - Achar a média e o desvio padrão obtidos no passo anterior com os dados acumulados de outras aplicações a populações homogêneas.

Após tais passos, poderíamos achar o nível de corte usando-se, por hipótese, a fórmula $NC = X_a - D_a - 1$, onde X_a e D_a são, respectivamente, a média e o desvio padrão obtidos no passo 3.

Associando-se ao problema de complexidade da correção existe, também, o aspecto de tempo para entrega dos resultados,

o que torna a aplicação de certos testes quase impraticável tendo em vista os processos manuais de correção, principalmente se o número de testandos for muito grande, como acontece em algumas seleções nas Forças Armadas ou em universidades.

A aplicação de computadores eletrônicos ao processo seletivo tem que ser precedida de um estudo cuidadoso para que não se introduza nenhum fator novo que possa invalidá-la. De um modo geral, alguns testes são bem antigos e tem sido corrigidos por processos manuais com suas folhas de respostas preparadas para correção por meio de uma máscara. Para que sejam adaptadas para transcrição para um cartão, por exemplo, é preciso ter-se certeza de que as adaptações feitas sejam realmente, transparentes ao testando. Esse aspecto assume uma importância maior ainda, quando o tempo de aplicação do teste é muito exíguo, como em alguns testes da área numérica e verbal, cuja duração é de cinco minutos.

O objetivo deste trabalho é criar um sistema modular de correção e estatística, de tal forma que abranja uma grande quantidade de testes, e seja suficientemente flexível para incorporar resultados obtidos manualmente, quando a correção pelo computador for desaconselhável ou mesmo impraticável. O método aqui sugerido foi testado com pleno êxito no Serviço de Seleção de Pessoal da Marinha, onde está sendo ampliado para cobrir uma gama maior de testes.

Como parte de destaque deste sistema deve ser mencionado o inventário 16 PF e o de COMREY, os quais, por suas características únicas, foram separados dos demais e tiveram um ca-

pítulo à parte neste trabalho. Como veremos adiante, a apuração dos 20 fatores primários e secundários que compõem o 16 PF, foi feita de tal forma, que deixa aberta a possibilidade de se obter um perfil personalológico de um candidato comparável graficamente ao perfil padrão de determinada especialidade, ou população.

2. OS DIVERSOS TIPOS DE TESTES

Em janeiro de 1974 fui solicitado para proceder um estudo no Serviço de Seleção de Pessoal da Marinha, visando, dentre outras coisas, à correção de testes psicotécnicos por computador. Já tinha sido tentada essa solução para um problema que se agravava com a quantidade e variedade de testes a aplicar, mas os resultados obtidos foram isolados e sem uma conotação de conjunto. Iniciei então, um levantamento preliminar, visando a identificar o problema e constatei que havia mais de 300 testes classificados e prontos para serem aplicados, além de quase 200 em fase de estudo e pesquisa, já que a maior parte é de procedência norte-americana e tem que ser validada para aplicação em outras populações.

A mecânica de um processo seletivo consiste do seguinte:

- Em primeiro lugar, elabora-se um profissiograma para a atividade para a qual será feita uma seleção. Esse profissiograma consiste de um conjunto de atributos que um candidato deve possuir para cumprir a contento as tarefas constantes de sua atividade profissional. O Bureau de Trabalho Norte-Ameri

cano classifica todas as atividades com base em 62 atributos. Essa classificação é adotada pela maioria dos psicólogos.

- O segundo passo é determinar se existem instrumentos (testes) para avaliar se um candidato possui os atributos em questão. Se existir algum, ótimo; caso contrário, o psicólogo terá de compor seu próprio teste, que terá de ser validado em aplicações sucessivas a grande número de pessoas.

Com base nessas informações, procurei saber que atividades profissionais são selecionadas, com que frequência, e quais os atributos que as compõem. Isso permitiu montar uma matriz na qual foram registrados os atributos e os testes que os medem, para as atividades representativas do maior volume de seleções feitas. A finalidade de tal pesquisa era tão somente a de orientar o esforço para o maior número possível de partes comuns.

A figura 1, dá uma idéia da matriz feita, mostrando-se apenas, um atributo X qualquer e um número hipotético de testes.

Verifiquei, também, que os testes eram considerados isoladamente ou em conjuntos específicos, fazendo parte de baterias, como a BTAG (Bateria de Testes de Aptidão Geral). O quadro da página seguinte e a figura 2, dão uma visão da distribuição dos testes analisados por grupo.

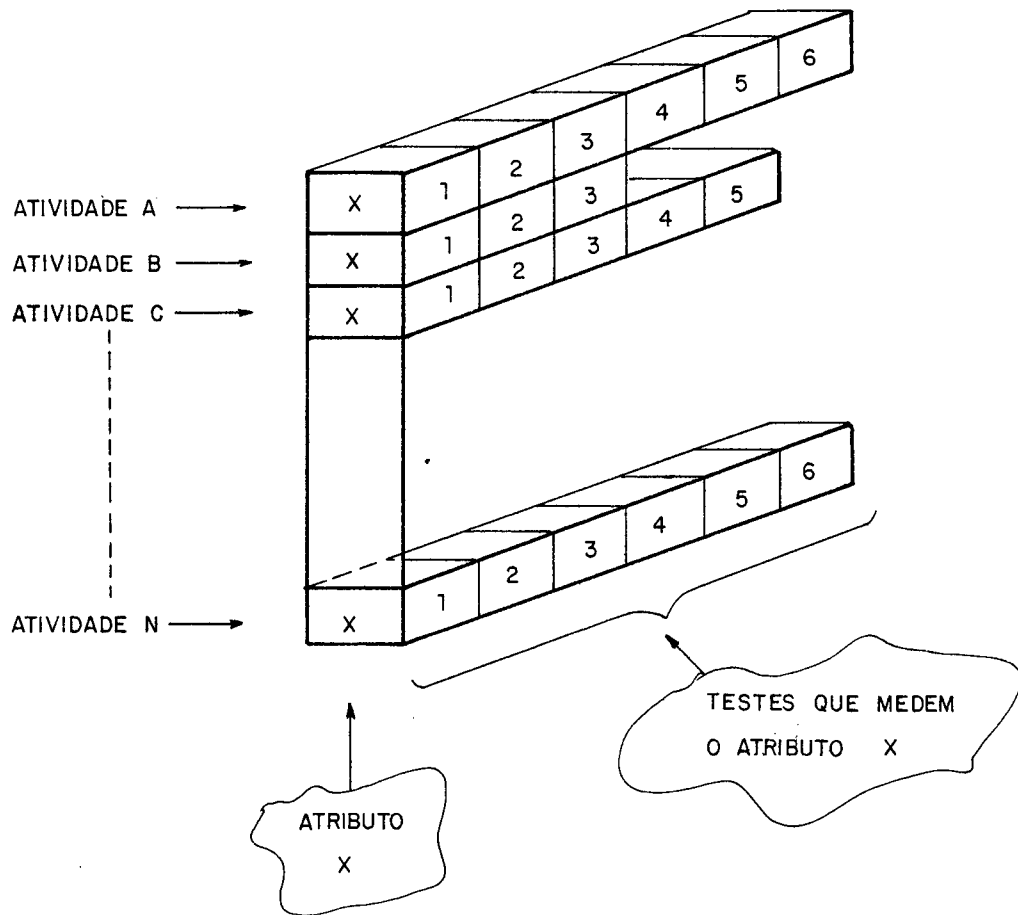


FIGURA 1

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE TESTES POR GRUPO

G R U P O		ISOLADOS	BATERIA	TOTAL	%
DIVERSOS	(D)	29	1	30	9
INTELECTIVOS	(I)	80	102	182	55
PSICOMOTORES	(M)	26	14	40	12
PERSONALIDADE	(P)	49	-	49	15
SENSORIAIS	(S)	6	-	6	2
VOCACIONAIS	(V)	26	-	26	7
T O T A I S		216	117	333	100

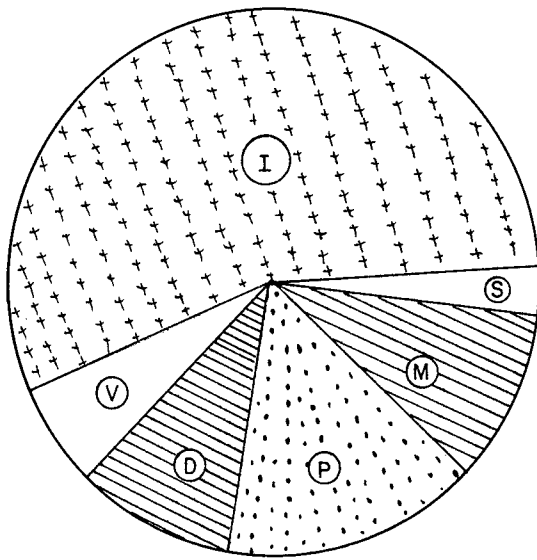


FIGURA 2

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS TESTES

Quanto à aplicação e correção, verifiquei que os testes podem ser subjetivos e objetivos. Entre os primeiros encontram-se os projetivos, por exemplo, em que se projeta um slide para o candidato dar sua interpretação das figuras formadas na tela e os testes de grafismo, onde se pede ao testando que desenhe à vontade uma árvore, um homem ou uma mulher.

Os testes objetivos podem ser mecânicos, como os de medida de tempo de reação a um estímulo visual ou escrito, nos quais se entregam questionários ao candidato e uma folha de respostas padronizada para cada um. Neste grupo estão compreendidos os testes intelectivos (I) e alguns de personalidade (P), perfazendo um total de 70% de todos os testes, como está demonstrado no quadro anterior. Foi através destes que o estudo mais detalhado começou, visando à aplicação do computador, tendo sido identificados os seguintes pontos muito importantes:

3.1. Há uma grande variedade na quantidade de perguntas, tendo testes de 12 até mais de 500 quesitos a responder. Entretanto, a maioria absoluta está na faixa de 30 a 60.

3.2. A cada pergunta corresponde somente uma resposta podendo haver testes em que isso não se verifica (com mais de uma resposta por pergunta).

3.3. Cada pergunta tem um máximo de 8 possibilidades de resposta, predominando a de 5. Além disso, nas folhas de respostas existentes, as opções podem ser identificadas por le-

tras ou algarismos. Este ponto será de suma importância, como veremos adiante, na transcrição dos dados.

3.4. Há testes em que as respostas tem um peso associado a elas.

3.5. De modo geral, a apuração de um teste leva em conta acertos e erros para obtenção de um grau bruto. Em alguns casos é necessário converter-se esse grau bruto em outro chamado "grau convertido". A conversão é feita normalmente, por pesquisa a uma tabela, mas pode resultar, também, da soma dos resultados de pesquisas a 2 ou 3 tabelas.

Há alguns testes de personalidade que em vez de um grau bruto, podem ter até 20 graus brutos, os quais tem que ser todos convertidos e sobre estes resultados, calculados os estudos estatísticos.

3.6. Na maioria dos casos os erros são penalizados, pois entram no cômputo do grau bruto. As omissões não contam. Entretanto, em um dos testes estudados (I-1506 - Raciocínio Abstrato), notou-se um critério diferente. Neste teste, à cada pergunta podem corresponder até 5 respostas, havendo dois critérios de correção: o primeiro permite-nos achar o grau bruto subtraindo-se o total de erros do total de acertos; o segundo já tem uma pequena diferença, mas muito significativa, ou seja, se o candidato deixar o item inteiro em branco (não tentar responder) não conta nenhum ponto. Entretanto, se iniciar a res-

ponder e não assinalar todas as respostas que atendem ao quesito em questão, é penalizado pelas omissões. Por exemplo, se o item X tem 3 respostas e foi assinalada apenas uma, o resultado final desse item será -1 (menos 1). Em qualquer caso o grau bruto final mínimo é zero. Chama-se esse último critério de qualitativo.

3.7. O grau bruto máximo verificado não ultrapassou 182. Assim mesmo, foi previsto um máximo de 200. Este dado tem importância para se evitar um OVERFLOW, já que no módulo de estatística é necessário calcular-se a quarta potência dos escores obtidos vezes sua frequência. Foi assumida a premissa de que não haveria mais de 500 candidatos com o grau máximo em determinado teste, o que é bastante seguro.

4. FOLHAS DE RESPOSTAS PADRONIZADAS

Há testes muito fáceis de se converter, já que as folhas de respostas originais, para correção manual, são preparadas de tal forma que basta ao candidato escurecer a lápis um espaço entre duas linhas tracejadas, como no exemplo abaixo:

A	B	C	D	E

Neste caso, pode-se fazer a substituição por:

A B C D E

Há outros em que temos de tomar muito cuidado para não introduzirmos nenhum fator novo que venha modificar as condições gerais de aplicação, nas quais foi validado. Por exemplo, podemos transformar alguns testes em múltipla escolha, sem que isso prejudique o resultado (indo contra ou a favor do candidato).

Há um tipo de teste de raciocínio verbal, em que o candidato deve identificar em um conjunto de 4 palavras designadas pelas letras A, B, C, D duas que tem o mesmo sentido ou sentidos opostos. A resposta é assinalada em uma folha onde, ao lado do número da pergunta, estão as quatro letras. O candidato deverá riscar as duas letras que atendam ao quesito proposto. Por exemplo:

A. Feio B. Jovem C. Homem D. Bonito

~~A~~ B C ~~D~~

Nada impede que se perfure uma coluna para cada letra ou seja, duas colunas por resposta. Como o teste tem 60 perguntas, seriam necessários dois cartões para cada candidato. Foi sugerida então, uma pequena alteração, em que se pedirá ao candidato que assinale a combinação de letras que atende ao quesito. No exemplo acima, teria que marcar:

AB AC AD BC BD CD

A cada combinação corresponderá um algarismo de 1 a 6,

Há alguns testes de completar séries numéricas ou alfabéticas em que é totalmente, desaconselhável utilizar-se o processo de múltipla escolha, ou estaríamos dando um estímulo visual ao testando. Neste caso, a solução adotada foi perfurar a resposta total do candidato. Como havia séries que exigiam 2 algarismos, a resposta teve que ser desdobrada em 2 cartões.

Embora as folhas de resposta tenham ficado agrupadas em cerca de meia dúzia de tipos, todas tem um cabeçalho padrão, para se enquadrarem no sistema que foi proposto. Esse cabeçalho consta, obrigatoriamente, dos seguintes itens: sigla padronizada do teste, número de inscrição do candidato e um campo de 3 dígitos para distinguir as diferentes populações (especialidades) participantes da seleção. A seguir, na coluna 16, vem o número do cartão. A partir da coluna 17 são perfuradas as respostas.

Nas folhas seguintes vemos 4 modelos de folhas de respostas. A primeira, com 30 perguntas, para testes que admitam uma só resposta. O candidato fará um X sobre a letra correspondente à sua opção. Será perfurado um cartão por candidato.

A segunda, para 2 cartões, será usada em testes de completar séries numéricas ou alfabéticas, devendo o testando, escrever em cada traço os 2 elementos que dão seguimento à série proposta. Tem-se um total de 4 colunas por resposta, ou seja, 40 colunas por cartão. A perfuradora deverá duplicar as colunas 1 a 15, reiniciando na coluna 16. Os cartões de um mesmo candidato, devem ser perfurados juntos.

O terceiro modelo é para um teste de até 192 pergun-

FOLHA DE RESPOSTAS PADRONIZADA

(1 CARTÃO)

COPPE - UFRJ						(SIGLA)																																																																																																																																																																																																																																	
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS																																																																																																																																																																																																																																							
NOME		<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>																																																																																																																																																																																																																																					
Nº	6	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>							13	ESP.	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>				SELEÇÃO		DATA / /																																																																																																																																																																																																																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁶ 1</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">17/</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">6</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">7</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">8</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">9</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">10</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">11</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">12</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">13</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">14</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">15</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">16</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">17</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">18</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">19</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">20</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">21</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">22</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">23</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">24</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">25</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">26</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">27</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">28</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">29</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">30</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> </div> </div>												1	2	3	4	5	17/	1	A	B	C	D	E		2	A	B	C	D	E		3	A	B	C	D	E		4	A	B	C	D	E		5	A	B	C	D	E		1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	7	A	B	C	D	E	8	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E		1	2	3	4	5	11	A	B	C	D	E	12	A	B	C	D	E	13	A	B	C	D	E	14	A	B	C	D	E	15	A	B	C	D	E		1	2	3	4	5	16	A	B	C	D	E	17	A	B	C	D	E	18	A	B	C	D	E	19	A	B	C	D	E	20	A	B	C	D	E		1	2	3	4	5	21	A	B	C	D	E	22	A	B	C	D	E	23	A	B	C	D	E	24	A	B	C	D	E	25	A	B	C	D	E		1	2	3	4	5	26	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E
	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																		
17/	1	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																	
	2	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																	
	3	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																	
	4	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																	
	5	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																	
	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																		
6	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
7	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
8	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
9	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
10	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																		
11	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
12	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
13	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
14	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
15	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																		
16	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
17	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
18	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
19	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
20	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																		
21	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
22	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
23	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
24	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
25	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																		
26	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
27	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
28	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
29	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		
30	A	B	C	D	E																																																																																																																																																																																																																																		

FOLHA DE RESPOSTAS PADRONIZADA

(2 CARTÕES)

COPPE - UFRJ	(SIGLA)
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS	
NOME <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	
Nº ⁶ <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	ESP ¹³ <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
SELEÇÃO: DATA / /	
<p>¹⁶ 1</p> <p>1 _____</p> <p>2 _____</p> <p>3 _____</p> <p>4 _____</p> <p>5 _____</p> <p>6 _____</p> <p>7 _____</p> <p>8 _____</p> <p>9 _____</p> <p>10 _____</p>	<p>¹⁶ 2</p> <p>11 _____</p> <p>12 _____</p> <p>13 _____</p> <p>14 _____</p> <p>15 _____</p> <p>16 _____</p> <p>17 _____</p> <p>18 _____</p> <p>19 _____</p> <p>20 _____</p>

FOLHA DE RESPOSTAS PADRONIZADA
(3 CARTÕES)

COPPE - UFRJ		(SIGLA)
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS		
NOME <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Nº ⁶ <input style="width: 60px; height: 20px;" type="text"/>	ESP. ¹³ <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	SELEÇÃO DATA / /
¹⁶ 1 1 _____ 26 _____ 2 _____ 27 _____ 3 _____ 28 _____ 4 _____ 29 _____ 5 _____ 30 _____ 6 _____ 31 _____ 7 _____ 32 _____ 8 _____ 33 _____ 9 _____ 34 _____ 10 _____ 35 _____ 11 _____ 36 _____ 12 _____ 37 _____ 13 _____ 38 _____ 14 _____ 39 _____ 15 _____ 40 _____ 16 _____ 41 _____ 17 _____ 42 _____ 18 _____ 43 _____ 19 _____ 44 _____ 20 _____ 45 _____ 21 _____ 46 _____ 22 _____ 47 _____ 23 _____ 48 _____ 24 _____ 49 _____ 25 _____ 50 _____	¹⁶ 2 1 _____ 26 _____ 2 _____ 27 _____ 3 _____ 28 _____ 4 _____ 29 _____ 5 _____ 30 _____ 6 _____ 31 _____ 7 _____ 32 _____ 8 _____ 33 _____ 9 _____ 34 _____ 10 _____ 35 _____ 11 _____ 36 _____ 12 _____ 37 _____ 13 _____ 38 _____ 14 _____ 39 _____ 15 _____ 40 _____ 16 _____ 41 _____ 17 _____ 42 _____ 18 _____ 43 _____ 19 _____ 44 _____ 20 _____ 45 _____ 21 _____ 46 _____ 22 _____ 47 _____ 23 _____ 48 _____ 24 _____ 49 _____ 25 _____ 50 _____	¹⁶ 3 1 _____ 26 _____ 2 _____ 27 _____ 3 _____ 28 _____ 4 _____ 29 _____ 5 _____ 30 _____ 6 _____ 31 _____ 7 _____ 32 _____ 8 _____ 33 _____ 9 _____ 34 _____ 10 _____ 35 _____ 11 _____ 36 _____ 12 _____ 37 _____ 13 _____ 38 _____ 14 _____ 39 _____ 15 _____ 40 _____ 16 _____ 41 _____ 17 _____ 42 _____ 18 _____ 43 _____ 19 _____ 44 _____ 20 _____ 45 _____ 21 _____ 46 _____ 22 _____ 47 _____ 23 _____ 48 _____ 24 _____ 49 _____ 25 _____ 50 _____

tas, com um dígito para cada resposta. No caso, foram mostradas apenas 150 perguntas, 50 em cada cartão. Também, devem ser perfurados em conjunto, para o mesmo candidato, de modo a se duplicar o campo da coluna 1 à 15.

O quarto modelo tem características especiais, pois destina-se a testes que admitem mais de uma resposta por pergunta. Aqui poderíamos pensar em "MULTIPUNCH", ou seja, perfurar todos os algarismos referentes a determinada resposta na mesma coluna, mas isso levaria ao problema de se ter combinações inválidas nos códigos EBCDIC ou BCD, acarretando erros de leitura (DATA CHECKS), para não falar no retardo da perfuração. Foi sugerido, então, que se usasse o critério FALSO - VERDADEIRO, ou seja, a perfuradora deverá perfurar zero ou um, conforme o candidato deixe em branco ou assinale com um X, determinadas letras. A vantagem de tal procedimento é evidente: a perfuradora trabalhará com 2 dedos apenas (indicador e médio) nas teclas 0 e 1, que são vizinhas, dando o máximo de rendimento. Além disso, em determinados tipos de equipamentos, pode-se programar a máquina para, a um comando da operadora, preencher um campo com zeros, de tal modo que, se o testando deixar alguma resposta em branco, basta apertar uma tecla e todos os zeros serão perfurados automaticamente. Esse aspecto tem tanto mais valor, quando se sabe que há um teste de percepção de formas (raciocínio abstrato) no qual grande parte dos candidatos não consegue responder a todas as perguntas, sendo comum vermos o último cartão quase todo em branco. A propósito, por medida de segurança, to

FOLHA DE RESPOSTAS PADRONIZADA

(4 CARTÕES)

COPPE – UFRJ		(SIGLA)
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS		
NOME <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Nº ⁶ <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	ESP. ¹³ <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	SELEÇÃO DATA / /
¹⁶ 1 1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	¹⁶ 3 21 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 22 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 23 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 24 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 25 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 26 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 27 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 28 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 29 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 30 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
¹⁶ 2 11 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 12 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 13 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 14 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 15 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 16 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 17 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 18 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 19 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 20 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	¹⁶ 4 31 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 32 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 33 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 34 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 35 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 36 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 37 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 38 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 39 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E 40 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	

dos os cartões são perfurados, mesmo que o candidato deixe o último em branco.

Deve ser mencionado que precisaremos do nome para sair na relação de candidatos. Este dado poderá ser perfurado a partir de qualquer folha de resposta, bastando deixar a sigla em branco (Col. 1/5) e perfurando o nome do candidato em vez das respostas (a partir da Col. 17).

5. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA A TRANSCRIÇÃO DOS DADOS

Foram consideradas cinco alternativas para a entrada de dados:

- Mark sense
- Cartões do tipo Loteria Esportiva
- Leitora ótica
- Cartão perfurado
- Data Entry

Os dois primeiros foram abandonados porque exigiriam um tempo adicional significativo dos candidatos para riscar ou perfurar sua resposta. Além disso, complicaria o procedimento nos testes em que fosse necessário usar mais de uma coluna por resposta. Quando se sabe que há um bom número de testes de duração de 5 minutos que poucos conseguem terminar, não se poderia pensar, em hipótese alguma, em introduzir nada que tomasse mais tempo do testando. Raciocínio análogo deve ser seguido nas simplificações, ou estaríamos facilitando as coisas e, portanto, alterando as condições de validação.

A leitora ótica não foi adotada por não haver nenhuma

disponível que pudesse ser alugada por algumas horas para a correção.

Havia, ainda, a possibilidade do DATA ENTRY, que não foi adotada, mas que é, sem dúvida, uma solução melhor que a do cartão perfurado, principalmente, pelo fato de termos testes ocupando mais de 80 colunas.

Restou, como se vê, a solução tradicional do cartão perfurado.

Um ponto muito importante que deve ser citado com relação à transcrição de dados é que esse tipo de serviço foge aos padrões normais do processamento comercial, de forma que há um impacto razoável nas perfuradoras, notando-se em alguns casos sensível queda de produtividade. Este fator é agravado por que, em alguns testes, os cadernos de perguntas tem referências alfabéticas e, para obter-se maior segurança e velocidade na perfuração, pede-se às operadoras que perfurem o número de ordem da letra no alfabeto (que vem colocado de 5 em cinco respostas para facilitar) em vez da própria letra. Logo no início do serviço esse problema é sentido com mais intensidade, mas, ao cabo de alguns minutos, a conversão é feita facilmente.

Neste ponto vale a pena citar o aspecto do enriquecimento do trabalho proposto por Frederic Herzberg. É de toda a conveniência, que se explique à operadora a importância do serviço e que, de um erro seu poderia advir o prejuízo para a carreira de uma pessoa. Esse sentimento de participação serve para amenizar as dificuldades surgidas no início.

6. O SISTEMA PROPOSTO

6.1. Face aos problemas encontrados na análise do sistema atual, principalmente ao fato de que há um grande número de testes a serem utilizados, com características que não foram totalmente, determinadas ou o trabalho de análise seria infundável, e que frequentemente surgem novos testes no mercado, ficou patente a necessidade de buscarmos uma solução que atendesse aos seguintes requisitos:

- que fosse suficientemente genérica para atender ao maior número possível de testes.
- que fosse flexível para permitir uma expansão para atender aos novos testes surgidos, bem como aqueles que não puderam ser levantados em detalhes no momento da análise.
- que pudesse incorporar resultados de testes corrigidos à mão.
- que permitisse combinar, em uma seleção, qualquer conjunto de até 12 testes.
- que, além de permitir a correção do teste de acordo com suas regras específicas, fizesse também, os estudos estatísticos dos resultados obtidos pela população testada.
- que relacionasse os candidatos em ordem de prioridade, dos mais recomendáveis aos não recomendáveis.

6.2. Além dessas recomendações, as quais dizem respeito principalmente, aos testes chamados "específicos", o sis

tema deveria possibilitar a correção de 2 inventários de personalidade (COMREY e 16 PF), com as respectivas estatísticas por fator de cada um.

6.3. Com base nessas premissas, comecei a procurar a identificação dos módulos componentes do sistema. Neste ponto cabe fazer uma citação ao excelente livro de SHERMAN C. BLUMENTHAL - MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS: a framework for planning and development. No capítulo III, THE SYSTEMS TAXONOMY OF AN INDUSTRIAL CORPORATION, pag. 39, o autor nos alerta para o propósito de um estudo de sistemas que é evitar a multiplicação de entidades (módulos). Diz êle ainda, que a taxonomia diferencia e agrega, dependendo se caminhamos para cima ou para baixo na hierarquia, e que é necessário que nos mantenhamos cuidadosamente entre os extremos de termos um grande número de pequenas espécies ou um pequeno número de espécies muito grandes. Uma fonte de multiplicação de sistemas deriva da inabilidade de identificar e medir partes comuns e diferentes entre os sistemas existentes ou potenciais.

Em outras palavras, deveríamos evitar fazer um programa para cada teste, ou terminaríamos (?) o sistema com quase 500 programas; mas, também, não seria prudente tentar construir um programa enorme que resolvesse todos os problemas de correção e estatística de testes psicotécnicos.

Com isso em mente, partiríamos para a concepção de um sistema modular, integrado, e com sua expansão prevista e controlada dentro de certos parâmetros.

6.4. Padronização e identificação dos programas.

Foi adotada a seguinte convenção para identificar os programas:

Código do sistema - tres letras

Código do subsistema - 2 algarismos

Código do programa dentro do subsistema - 3 algarismos.

De acordo com esta regra, o primeiro programa do sistema de correção (CØR), do subsistema de testes específicos(01) ficaria identificado por:

CØR01010

OBSERVAÇÃO: O último algarismo serve para identificar a versão do programa dentro do subsistema.

6.5. Fluxograma do sistema proposto.

Nas páginas seguintes pode-se ver o fluxograma do sistema proposto. A fita magnética que aparece com o nome de CORACU (CORreção ACUmulada) faz parte de uma rotina comum a todos os programas do sistema (menos os inventários de personalidade), pela qual é possível incorporarmos os dados de determinado teste aos anteriores já corrigidos.

Na figura 3 vemos que entram as respostas dos candidatos, os gabaritos e cartões parâmetros com as características de cada teste, como:

- Quantidade de cartões por candidato
- Número de respostas do teste

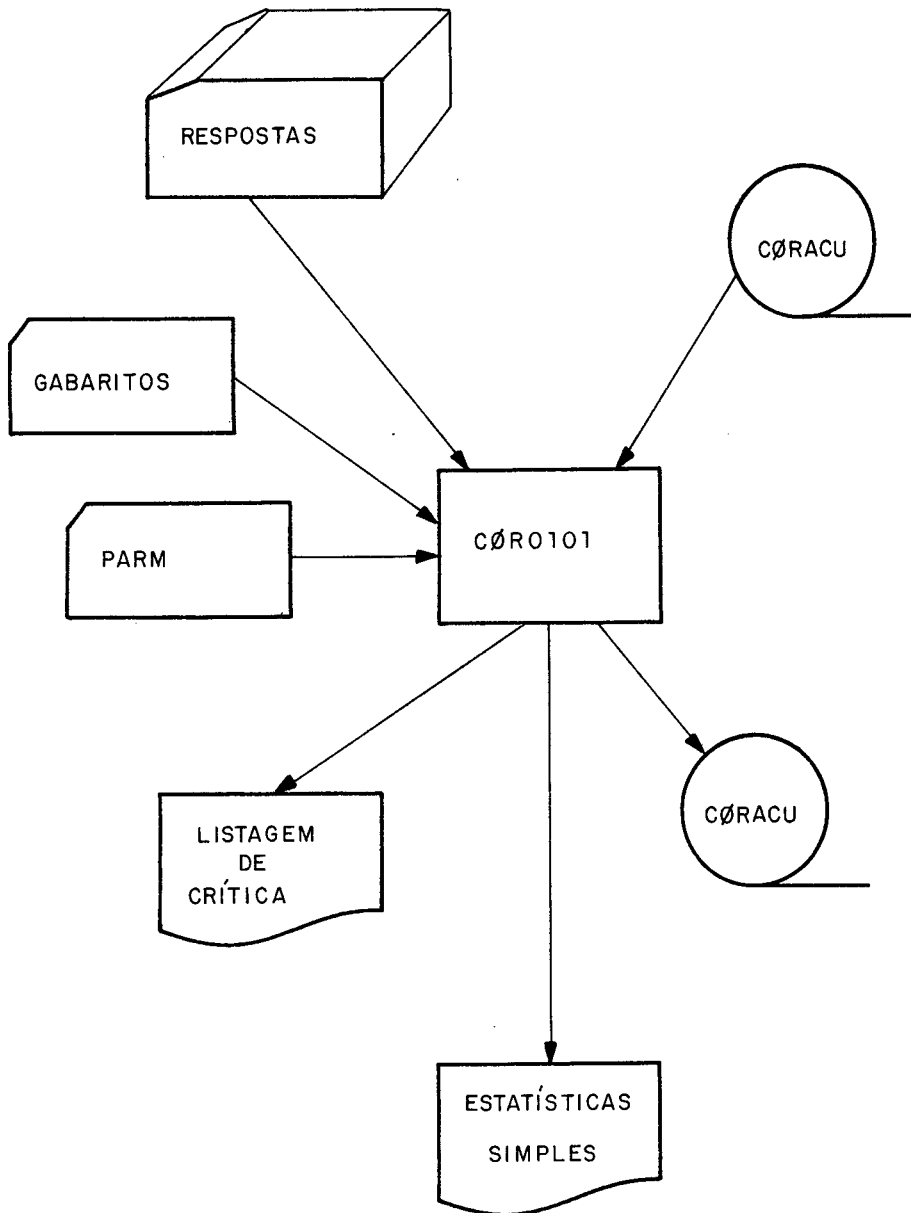


FIGURA 3

- Tipo de Correção (GRAU BRUTO = CERTAS ou CERTAS - ERRADAS)
- Quantidade de colunas correspondentes a cada resposta

Na figura 4, foi representado um programa específico de correção. Neste caso, foi dispensado o cartão de parâmetros já que, sendo específico, todas as regras são incorporadas ao programa estaticamente.

Deve-se notar, em ambos os casos, que foi submetido um cartão com o gabarito. Por medida de segurança, estes não foram incorporados aos programas, sendo apresentados na hora da correção por um elemento do serviço de seleção servido pelo sistema.

A figura 5 nos mostra um programa feito para incorporar os graus de testes cuja correção no computador seria muito complicada, ou cara, como é o caso de alguns testes de aptidão numérica, onde cada resposta pode ser um número de 1 a 8 algarismos, causando problemas para a transcrição. É provável que se possa adaptar alguns deles para múltipla escolha, contudo, em alguns, isso não será possível, já que se pode pedir ao candidato que escolha um resultado aproximado e, neste caso, poderíamos induzi-lo ao erro ou facilitar-lhe a resposta.

A figura 6 nos mostra a 2a. fase do processamento, ou seja, a consolidação de todos os testes. Se for possível atribuir-se um código a cada candidato com um dígito de verificação essa fase terá pouquíssimos erros. Entretanto, em alguns casos é desejável usarmos um número de identificação já padronizado,

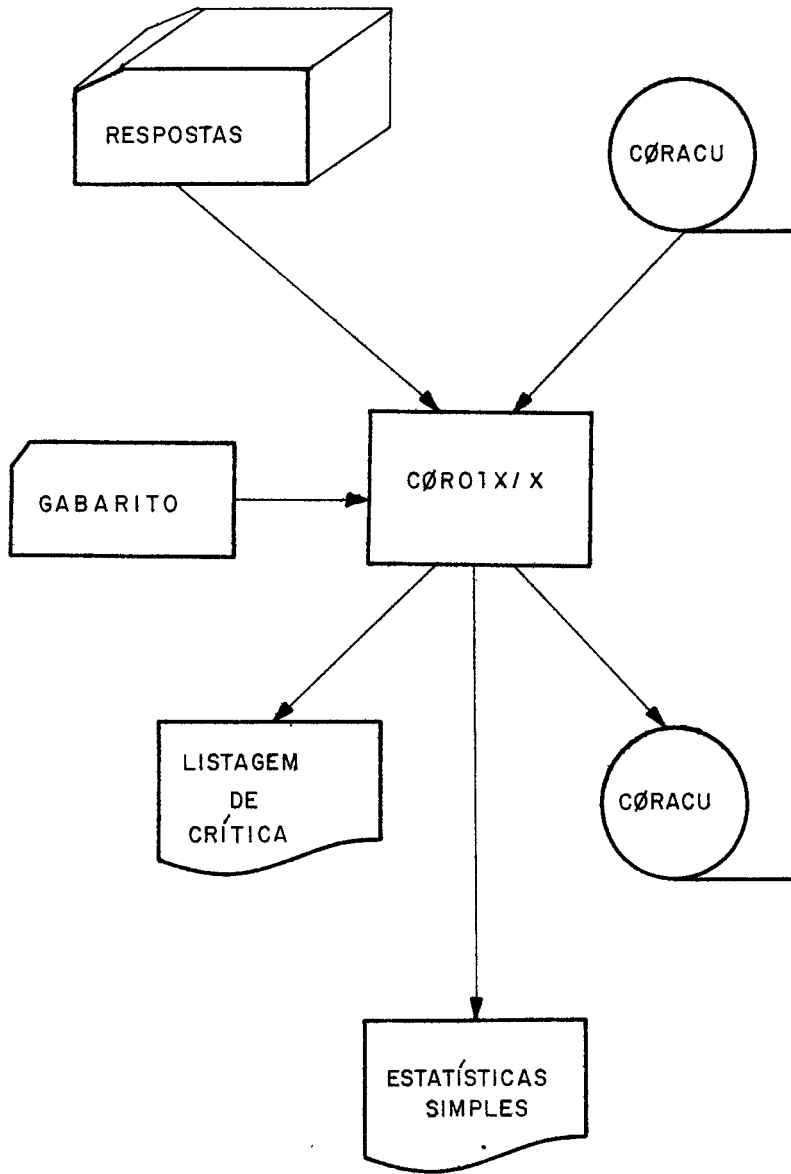


FIGURA 4

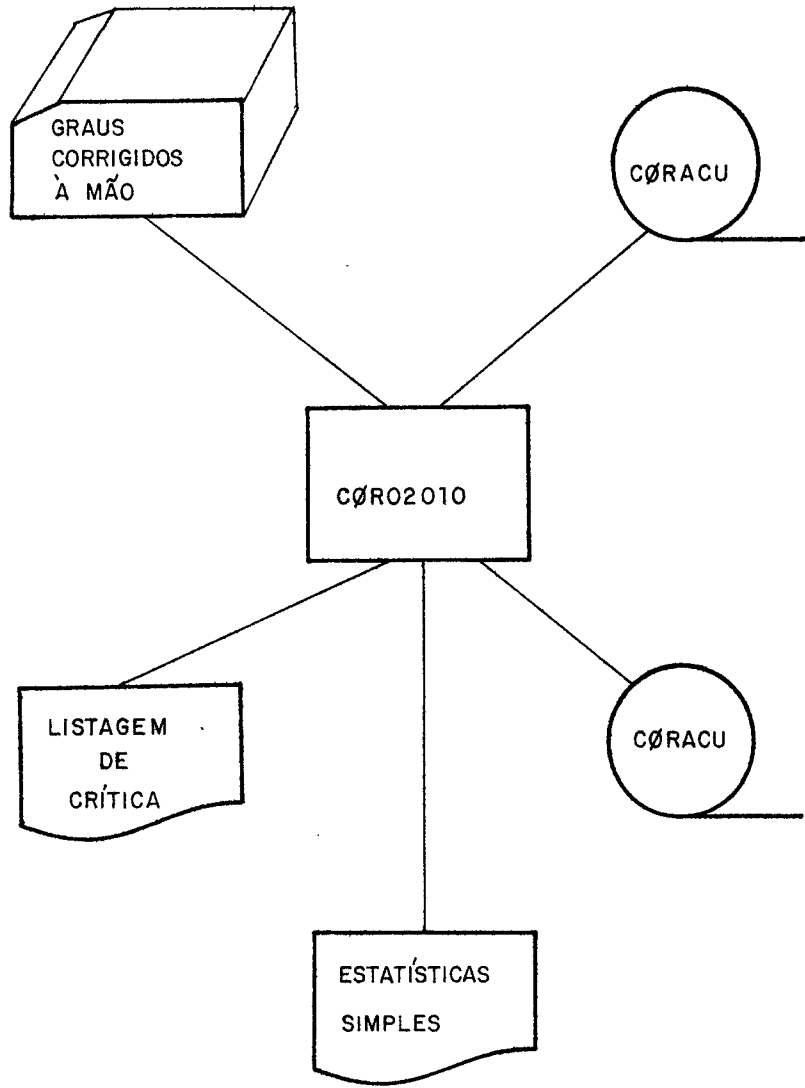


FIGURA 5

ficando afastada a possibilidade de uma verificação durante a correção. Desta forma, ao reunirmos todos os testes por meio de uma classificação em ordem crescente de população, código do candidato e sigla de teste, aqueles que contiverem qualquer erro de transcrição ficarão desgarrados, sendo identificados pelo programa CØR01020.

Após verificada a consistência dos dados, este programa também, calcula a nota Z, que nada mais é do que uma referência dos graus de cada teste a uma média e a um desvio padrão normalizados. No exemplo mostrado, em anexo, vemos a nota Z calculada para 8 testes.

Um ponto importante que deve ser mencionado é que, até o momento, só sabemos o grau do candidato em cada teste, mas não se sabe se o mesmo está dentro dos limites aceitáveis ou não. Este limite é conhecido por NÍVEL DE CORTE, podendo resultar de fórmulas como a que se segue $NC = X - D - 1$, onde X e D são a média e o desvio acumulados.

No exame de seleção em que este trabalho foi aplicado foi feita uma pequena adaptação para se fazer o cálculo do nível de corte no próprio programa CØR01020, a partir de cartões com as estatísticas acumuladas produzidas pelo programa CØR01010.

Conhecido o nível de corte, compara-se cada grau com êle. Se o candidato ficar abaixo em qualquer teste, será considerado como reprovado.

A seguir, o sistema entra na fase final de listagem dos resultados, após classificar os candidatos por população,

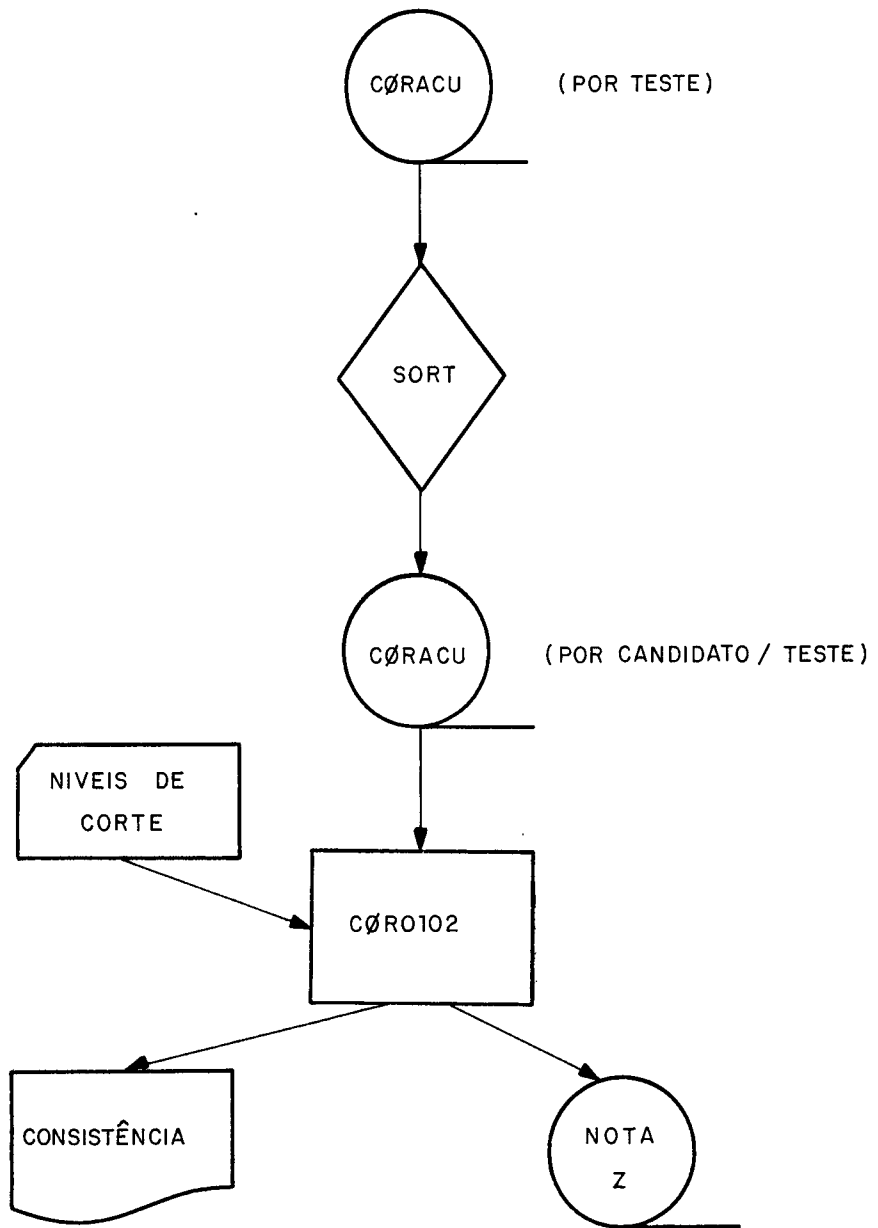


FIGURA 6

resultado final (aprovado ou reprovado) e nota Z final. Esta fase está representada pela figura 7.

É importante realçar que a grande vantagem da metodologia aqui proposta é sua generalização a grande número de casos, bem como a rapidez da modificação do sistema para atender às mais variadas combinações de testes. Isso se deve à modularidade do desenho.

Um exemplo disso foi uma solicitação posterior para se fazerem estudos simples de diversos testes anteriores, já corrigidos manualmente, dos quais havia mapas de seleção com todos os graus dos candidatos. Com uma pequena adaptação nas rotinas de entrada e saída foi possível usarmos o módulo de estatística, sem se fazer nova correção.

Em outro caso, mais complexo, havia uma série grande de graus brutos que tinham sido corrigidos usando-se várias tabelas de conversão, sendo necessária uma pesquisa de sua validade, confrontando os resultados com os obtidos através de outras tabelas. Isso foi feito rapidamente aproveitando-se, mais uma vez, o módulo de estatística a que nos reportaremos adiante. A complexidade deste exemplo reside no fato de que a amarração dos candidatos foi feita por sua posição relativa no mapa de seleção, sem vinculação a um candidato especificamente, já que o que interessava era que o conjunto de graus a converter fosse do mesmo candidato, sem precisarmos saber qual.

6.6. O módulo de estatística.

Como foi mencionado no início deste trabalho, além do processo de correção, ainda existe a tarefa de se fazer a esta-

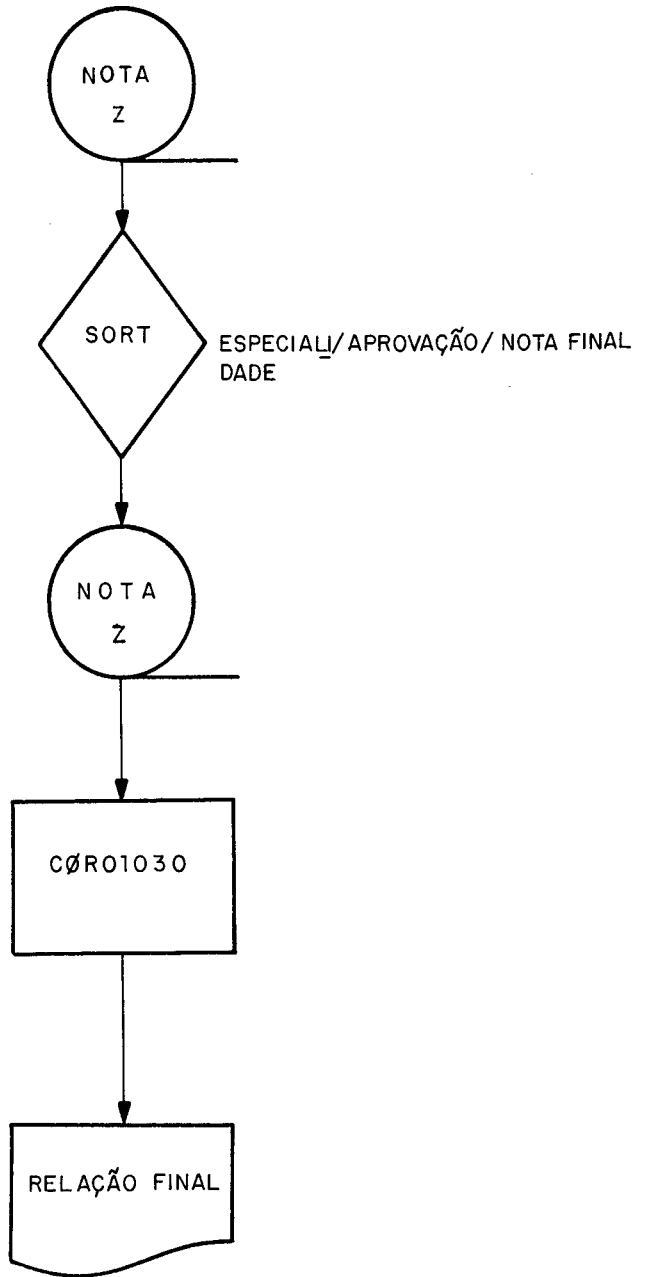


FIGURA 7

tística do teste isoladamente (estudos simples onde se calcula a média, desvio padrão, assíntota, curtose e assimetria) e em conjunto com os resultados de outras seleções (estudos acumulativos constituídos da média e desvio acumulados). Isso vem a ser um problema quase tão grande quanto o da correção, pois, em populações muito grandes, a tabulação dos graus para se achar a frequência de cada um é bastante trabalhosa. Para se chegar ao cálculo de todos os itens mencionados acima, é necessário achar-se:

- somatório de frequências (N)
- somatório de frequências x escores
- somatório de frequências x quadrados dos escores
- somatório de frequências x cubos dos escores
- somatório de frequências x quartas potências dos escores

A partir desses dados derivam os cálculos de todos os demais.

Foi concebido, então, um módulo que possibilitasse a execução de todas aquelas funções, justaposto ao módulo de correção. Assim, quando o computador terminasse de fazer a correção de determinado candidato, passaria o grau obtido ao referido módulo que iria tabulando os resultados. Ao fim do teste quando todos os graus estivessem tabulados, a estatística seria levada a efeito.

O problema da estatística não se resume em manipular apenas, graus de um teste. Em casos como o inventário 16 PF, por exemplo, temos que fazer os cálculos para 20 fato-

res (16 primários e 4 secundários), ou seja, o trabalho estatístico é multiplicado por 20, o que implica em dizer que uma população de 600 candidatos, para este fim, daria um trabalho equivalente a uma de 12 000.

Atento para essas dificuldades, desenhei o módulo de tal forma que facilitasse sua utilização em todos os casos considerados, até mesmo aqueles em que era preciso fazer-se a estatística de testes aplicados no passado, bastando, para tanto, alterar-se a rotina de entrada de dados. Assim, o computador leria não mais as respostas de um candidato, mas os graus obtidos nos testes.

Uma pequena variação nesse procedimento foi necessária no que diz respeito à BTAG (Bateria de Testes de Aptidão Geral), onde, para fins de pesquisa, antes de se fazer a estatística de cada área (V G N S P Q) foi desejado reconverter os graus brutos obtidos por meio de tabelas diferentes das usadas na correção manual.

Para melhor compreensão das listagens mostradas para os diferentes testes, deve ficar entendido que:

MEDIA - é a média aritmética dos graus

FREQ - é a frequência de cada um

F.ACUM- é a frequência acumulada

ALFA2 - é o quociente da divisão do somatório dos quadrados dos escores vezes frequências, por

$$N (F.ACUM)$$

SXF - é o somatório dos escores vezes as frequências

S2XF - é o somatório dos quadrados dos escores vezes as frequências

S3XF - idem para os cubos dos escores

S4XF - idem para as quartas potencias

SIGMA2 - é o quadrado do desvio, ou, também, é a diferença entre ALFA2 e o quadrado da MÉDIA. Daí se infere que o DESVIO é igual à raiz quadrada de ALFA2 menos a MÉDIA ao quadrado.

Para cálculo da raiz quadrada, usada para se determinar o desvio, foi codificado o algoritmo de Newton a partir da fórmula:

$$Y_{N_1} = \frac{Y_N + \frac{N}{Y_N}}{2}$$

Deve-se ter cuidado ao aplicá-lo já que foi especificado para calcular uma raiz com precisão 5,2 de um número (SIGMA2) com precisão 10,4, ou seja, 3 inteiros e 2 decimais e 6 inteiros e 4 decimais, respectivamente.

7. O TESTE 16 PF

O teste 16 PF, cuja sigla significa 16 FATORES DE PERSONALIDADE, destina-se a medir a personalidade do testando segundo 16 aspectos primários, a saber:

- A - Expansividade (reservado, expansivo)
- B - Inteligência (menos inteligente, mais inteligente)
- C - Emotividade (emotivo, instável, amadurecido, calmo)

- E - Submissão (submisso, afirmativo)
- F - Sobriedade (sério, despreocupado, alegre)
- G - Impulsividade (evasivo, impulsivo, persistente)
- H - Timidez (tímido, afoito)
- I - Realismo (realista, rude, brando)
- L - Confiança no próximo (confiante, ciumento)
- M - Imaginação (prático, imaginoso)
- N - Naturalidade (simples, sofisticado)
- O - Segurança (adequação serena, propensão ao sentimento de culpa)
- Q1 - Conservantismo (conformado, renovador)
- Q2 - Aderência ao grupo (grau de dependência)
- Q3 - Auto-disciplina
- Q4 - Excitabilidade (tensão érgica)

Da combinação desses fatores derivam 4 outros chamados secundários, dando um total de 20 graus a serem obtidos por teste, para cada candidato.

7.1. O teste compõe-se de 187 questões às quais se atribui um peso que varia de 0 a 2, ou seja, há perguntas que valem mais do que outras, sendo que algumas não valem nada.

Essas questões são grupadas em 16 conjuntos de no máximo 13, cada grupo correspondendo a um fator, conforme se pode notar na relação da página seguinte.

A correção manual é feita com o auxílio de uma folha de cartolina com orifícios, a qual é superposta à folha de res-

postas, contendo, para tanto, setas de alinhamento. Ao lado de cada orifício está o peso atribuído à resposta (assinalada com um X dentro de um quadrado, havendo 3 opções por pergunta). O encarregado pela correção tem que anotar na coluna ao lado direito, na linha correspondente ao fator, a soma dos pesos obtidos (GRAU BRUTO de cada fator). O grau máximo possível em um fator primário é, portanto, 26.

Obtidos esses 16 fatores, entra-se em uma tabela de estenos, específica para cada população, onde se obtém um grau convertido por fator, o qual varia de 1 a 10. A partir desses estenos plota-se o gráfico no verso da folha de respostas, obtendo-se, assim, o perfil personalológico do candidato.

7.2. Relação de respostas, por fator, com respectivos pesos:

FATOR A

3	26	27	51	52	76	101	126	151	176
<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>

FATOR B

28	53	54	77	78	102	103	127	128	152	153	177	178
b	b	b	c	b	c	b	c	b	a	c	a	a

FATOR C

4	5	29	30	55	79	80	104	105	129	130	154	179
<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>

FATOR E

6	7	31	32	56	57	81	106	131	155	156	180	181
<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>

FATOR F

8	33	58	82	83	107	108	132	133	157	158	182	183
<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>

FATOR G

9	34	59	84	109	134	159	160	184	185
<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>

FATOR H

10	35	36	60	61	85	86	110	111	135	136	161	186
<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>

FATOR I

11	12	37	62	87	112	137	138	162	163
<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>

FATOR L

13	38	63	64	88	89	113	114	139	164
<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>

FATOR M

14	15	39	40	65	90	91	115	116	140	141	165	166
<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>

FATOR N

16	17	41	42	66	67	92	117	142	167
<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>

FATOR Q0

18	19	43	44	68	69	93	94	118	119	143	144	168
<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>

FATOR Q1

20	21	45	46	70	95	120	145	169	170
<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>

FATOR Q2

22	47	71	72	96	97	121	122	146	171
<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>

FATOR Q3

23	24	48	73	98	123	147	148	172	173
<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>

FATOR Q4

25	49	50	74	75	99	100	124	125	149	150	174	175
<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>	<u>a,b</u>	<u>b,c</u>

OBS: As respostas grifadas tem peso 2.

7.3. O autor do teste preconiza a existência de 4 fatores secundários, obtidos através das fórmulas abaixo:

$$I = ((2L + 3\emptyset + 4Q4) - 2(C + H + Q3) + 38) / 10$$

$$II = ((2A + 3E + 4F + 5H) - 2Q2 - 11) / 10$$

$$III = (2(C + E + F + N) - 4A + 6I + 2M + 77) / 10$$

$$IV = ((4E + 3M + 4Q1 + 4Q2) - (3A + 2G)) / 10$$

As letras das fórmulas representam os graus convertidos, sendo 9,6 o valor máximo para um fator secundário.

7.4. Como se depreende da explicação anterior, este teste é de correção muito trabalhosa e apresenta o inconveniente comum à maioria dos testes psicológicos estrangeiros, ou seja, os padrões são diferentes dos nossos. Antes que se possa aplicá-lo livremente, com segurança, é preciso validá-lo, o que é feito após um grande número de aplicações sucessivas, colhendo-se os dados para pesquisa. Ora, um teste com tal complexidade de correção fica muito difícil de ser usado, principalmente porque será necessário fazermos estatísticas por fator, ou seja, além de corrigir, será preciso tabular os graus obtidos e calcular, no mínimo, a média e o desvio padrão de cada um. Eventualmente, precisaremos obter os graus convertidos a partir de outras tabelas para comparação.

O sistema de correção idealizado e proposto neste trabalho, dá toda a flexibilidade aos aplicadores, permitindo-lhes

uma pesquisa muito difícil, senão impraticável, por processos manuais.

Só o tempo dirá, mas é possível que possamos, um dia, chegar a um perfil padrão para determinada especialidade e submetermos as respostas de um candidato ao computador que plotará automaticamente, o perfil obtido por ele, face ao padrão armazenado na memória, conforme o exemplar anexo.

Do ponto de vista operacional, a correção e estatística são feitas através de 2 programas e um "sort".

O "sort" possibilita juntar os 3 cartões necessários às 187 respostas, com o cartão de nome, comum aos demais testes da bateria aplicada.

O primeiro programa comporta um módulo de consistência, um de correção e o módulo de estatística já mencionado em outros testes.

O 2º programa é o que plota graficamente, os resultados do perfil.

Neste ponto deve ser mencionado que no exemplar anexo, foi feita a estatística em cima dos graus convertidos, contudo, para efeito de pesquisa, o autor do teste recomenda que se use o grau bruto (o qual permite maior discriminação). Essa modificação pode ser feita sem grande dificuldade, bastando ampliar-se o tamanho dos acumuladores. Mais uma vez deve ser ressaltado que essa flexibilidade foi possível devido ao desenho modular do sistema proposto.

8. O TESTE DE COMREY

Outro aspecto que merece ser destacado neste trabalho é o inventário de personalidade de COMREY, representado no Brasil por Aroldo Rodrigues, professor do Depto. de Psicologia da PUC/RJ.

O teste consta de 180 perguntas, às quais o testando deve atribuir um peso que varia de 1 a 7 ou de 7 a 1, conforme use a escala X ou Y. As perguntas estão associadas a um conjunto de 10 fatores, sendo que 2 deles destinam-se a medir o grau de veracidade das respostas, ou seja, são um instrumento de controle para evitar que o testando menos avisado tente despistar quando achar que a resposta sincera não é a que convém para o tipo de pergunta feita.

Os fatores envolvidos são os seguintes:

T - Confiança versus Atitude Defensiva

Ø - Ordem versus Falta de Compulsão

C - Conformidade Social versus Rebeldia

A - Atividade versus Falta de Energia

E - Extroversão versus Introversão

M - Masculinidade versus Feminilidade

P - Empatia versus Egocentrismo

S - Estabilidade Emocional versus Neuroticismo

V - Validade

R - Tendenciosidade na Resposta

PERGUNTAS POR FATOR

FATOR	PERGUNTAS										
T	1 - 19 - 37 - 55 - 73 - 91 - 109 - 127 - 145 - 163										
	10 - 28 - 46 - 64 - 82 - 100 - 118 - 136 - 154 - 172										
Ø	2 - 20 - 38 - 56 - 74 - 92 - 110 - 128 - 146 - 164										
	11 - 29 - 47 - 65 - 83 - 101 - 119 - 137 - 155 - 173										
C	3 - 21 - 39 - 57 - 75 - 93 - 111 - 129 - 147 - 165										
	12 - 30 - 48 - 66 - 84 - 102 - 120 - 138 - 156 - 174										
A	4 - 22 - 40 - 58 - 76 - 94 - 112 - 130 - 148 - 166										
	13 - 31 - 49 - 67 - 85 - 103 - 121 - 139 - 157 - 175										
E	7 - 25 - 43 - 61 - 79 - 97 - 115 - 133 - 151 - 169										
	16 - 34 - 52 - 70 - 88 - 106 - 124 - 142 - 160 - 178										

FATOR**PERGUNTAS**

M 8 - 26 - 44 - 62 - 80 - 98 - 116 - 134 - 152 - 170
 17 - 35 - 53 - 71 - 89 - 107 - 125 - 143 - 161 - 179

P 9 - 27 - 45 - 63 - 81 - 99 - 117 - 135 - 153 - 171
 18 - 36 - 54 - 72 - 90 - 108 - 126 - 144 - 162 - 180

S 6 - 24 - 42 - 60 - 78 - 96 - 114 - 132 - 150 - 168
 15 - 33 - 51 - 69 - 87 - 105 - 123 - 141 - 159 - 177

V 5 - 23 - 149 - 167
 14 - 32 - 158 - 176

R 41 - 59 - 77 - 95 - 113 - 131
 50 - 68 - 86 - 104 - 122 - 140

A apuração dos resultados é feita somando-se os pesos atribuídos a cada fator e aplicando-se uma fórmula simples. A esses resultados chamamos GRAUS BRUTOS POR FATOR. A seguir, entra-se em uma tabela para se obter o GRAU CONVERTIDO referente a cada GRAU BRUTO. A listagem anexa, nos mostra uma relação por especialidade onde vemos apenas, os GRAUS BRUTOS e uma distribuição de frequências por peso atribuído. Esse dado ajuda a identificar o candidato que esteja optando frequentemente pelos valores extremos, já que há padrões de distribuição apurados, os quais dão uma idéia da curva normal de respostas.

Quando um candidato deixa um item em branco, deve-se atribuir grau 4 (média) para não distorcer os resultados.

Além da correção, o programa calcula também, a exemplo do que foi feito para o 16 PF, a média e o desvio padrão por fator, da especialidade e da população total. Esses dados são impressos, como se pode notar, antes da impressão dos resultados individuais.

Para se fazer essa estatística, foi usado o mesmo módulo dos testes anteriores, com uma pequena variação por problema de capacidade de memória. Em princípio, as estatísticas seriam feitas com base nos graus convertidos cujos valores extremos não ultrapassam 80. Entretanto, na primeira aplicação prática deste trabalho, no Serviço de Seleção de Pessoal da Marinha, a uma grande turma de candidatos a sargento, surgiu uma dúvida se era melhor partir-se para a obtenção de uma tabela de conversão própria, já que a existente, obtida em uma população mista (moças e rapazes) de estudantes universitários, provavel-

mente não seria representativa, podendo haver distorções. Foi aconselhado pelos psicólogos que se tentasse partir para a tabela própria. Para tanto, foi pedida uma pequena modificação, fazendo-se as estatísticas sobre os GRAUS BRUTOS. Acontece que esses graus podem chegar a 140, o que obrigou a superdimensionar os acumuladores. Para resolver o problema do modo mais rãpido, os campos de cada acumulador foram reduzidos de 4 para 3 dígitos (máximo: 999 pessoas). Este problema será resolvido de outra forma, mais tarde, já que, com a nova ferramenta, poderá haver uma expansão de aplicações e necessitarmos dos 4 dígitos usados anteriormente.

Um outro ponto que deve ser dito é que foi introduzida uma rotina de reformatação para perfurarmos 3 cartões por candidato para serem levados para os E. U. A. pelo professor Aroldo Rodrigues, para serem efetuadas pesquisas pelo próprio autor do teste (COMREY). No futuro, provavelmente isso não será necessário.

Do ponto de vista operacional, procurou-se seguir o mesmo método usado no 16 PF, ou seja, 2 programas precedidos de um "sort". Este possibilita juntar os 3 cartões necessários às 180 respostas com o cartão de nome. O primeiro programa comporta um módulo de consistência, um de correção e o de estatística, com as modificações citadas. O segundo programa, que no 16 PF plotava o perfil gráfico, neste caso simplesmente, imprime os graus brutos e a escala de distribuição de respostas por candidato.

9. CONCLUSÃO

Ao encerrar o presente trabalho, desejo ressaltar mais uma vez que não pretendia esgotar o assunto, ou seja, propor uma solução universal para o problema de correção e estatísticas simples de testes psicotécnicos e de personalidade. A grande variedade existente, em aplicação e em estudo, afastaria qualquer pretensão neste sentido.

O que procurei foi a concepção de um sistema modular de fácil integração, através de uma metodologia padronizada, a qual, acredito, trará grandes benefícios a quem tentar usá-la em problemas desta natureza, reduzindo o tempo e os custos de análise e programação.

O esforço grande desta tese foi, sem dúvida, a parte de programação, destinada a aplicar os conceitos propostos. Foram produzidas quase 200 folhas de montagens de programas que deixaram de ser incluídas para não tornar o volume desnecessariamente grosso.

A linguagem usada foi o ASSEMBLER-PMA do computador BURROUGHS B-500, com 19.2K de memória. Não foi necessário a utilização de OVERLAYS.

No apêndice foram incluídos apenas os exemplares das saídas produzidas, para se dar uma noção do trabalho.

O ponto crítico observado na prática foi, realmente, a transcrição dos dados. A solução ideal é a leitora ótica. Neste sentido, a padronização das folhas de resposta aqui prevista, deixa uma entrada para estudos posteriores. Aos que dis

puserem de equipamento de DATA-ENTRY sugiro enfaticamente, que o usem pois isso acarretará programas de consistência mais simples, não sendo necessário testar ausência de cartões. No programa CØR01010, por exemplo, que corrige um teste de quatro cartões, foi prevista a possibilidade de um deles vir fora de ordem, até mesmo depois do primeiro cartão do candidato imediatamente seguinte. Isso foi feito porque, ao se acertar um cartão é comum recolocá-lo fora de ordem, o que causaria novos erros na crítica, perdendo-se tempo de leitura.

Não foi meu objetivo, em momento algum, entrar em detalhes de programação, entretanto, estarei a disposição dos interessados para prestar esclarecimentos adicionais.

BIBLIOGRAFIA

1. Blumenthal, Sherman - M. I. S. - A framework for development.
2. W. Hartman, H. Matthes e A. Proeme - ARDI.
3. Manual da BTAG.
4. Manual de Aplicação do teste de COMREY.
5. Instruções do Serviço de Seleção de Pessoal da Marinha para correção de testes diversos.

S S P M - EXAME DE SELECAO PROTOCOLO P-1142-18-EFSM 74 ESP - CA

TESTE - P0049 (COMPLY)

(NESP) - 0030 (NTOTAL) - 0570

NUMERO	NOME	DISTRIBUICAO DE RESPOSTAS																	
		T	U	C	A	E	M	P	S	V	R								
CA T	91,13	12,98																	
CA U	115,07	11,82																	
CA C	107,77	9,75																	
CA A	102,27	14,17																	
CA E	96,93	17,65																	
CA M	83,17	10,10																	
CA P	106,40	12,69																	
CA S	111,90	10,30																	
CA V	22,27	5,78																	
CA R	63,40	9,18																	

S S P M - EXAME DE SELECAO PROTOCOLO P-1142-TR-EFSW 74 ESP - CA

TESTE - P0049 (COMREY) N(ESP) - 0030 N(TOTAL) - 0570

NUMERU	N O M E	DISTRIBUICAO DE RESPOSTAS																
		T	0	C	A	E	M	P	S	V	R							
6621283	SEVERINO PEDRO DA LUZ	99	104	98	87	81	86	100	109	26	58	53	22	13	41	13	7	31
6650573	JORGE ALBERTO GOMES	81	120	112	94	95	89	106	81	26	51	38	1	30	28	38		45
6651823	MARLIO JURGE AGUIAR DO NASCIMENTO	89	121	112	110	87	79	116	118	26	63	56	20	4	29	22	8	41
6720377	RAMIRO RODRIGUES DOS SANTOS	93	107	100	94	77	82	109	119	9	52	26	19	33	20	15	15	52
6730173	ANTONIO BORGES DE OLIVEIRA	100	126	118	101	94	80	106	109	20	62	46	10	15	34	18	4	53
6752683	GENESIO VITORIA GOMES	83	123	102	83	84	66	111	118	23	66	49	1	27	16	37		50

S S P M - EXAME DE SELECAO PROTOCOLO P-1142-T8-EFSM 74 ESP - CA

TESTE - P0049 (COMREY) N(ESFP) - 0030 N(TOTAL) - 0570

NUMERO	NOME	DISTRIBUICAO DE RESPOSTAS																
		T	U	C	A	E	M	P	S	V	R							
5603883	ALIPIO DE ASSUNCAO PENICHE	118	127	116	126	116	67	127	136	28	82	69	2	11	2	7	1	88
5620533	RUBEM DIAS DA SILVA	82	90	107	72	93	87	95	96	23	67	9	18	27	64	27	16	19
5620753	MILLION MOTA	78	108	107	115	124	98	105	114	18	66	45	27	16	30	33	12	17
5752113	JORGE CLEMENTE DOS SANTOS	84	95	89	77	91	92	101	104	20	46	19	19	33	42	28	20	19
5801353	MASSILON FERREIRA DA CUNHA	106	94	83	83	131	101	90	113	36	69	71	8	4	34	15	6	42
5821683	SALVADOR MARTINIAND MOURIZ	99	128	121	93	53	88	95	114	23	65	42	17	35	11	32	11	32
5900803	GILENO DE SOUZA LUNA	91	104	98	110	104	98	117	102	26	74	44	9	27	22	24	5	49
5906173	JOSE DE RIBAMAR SOUZA	85	112	111	121	99	78	101	117	27	62	51	13	18	18	7	18	54
5907824	JOSE CERQUEIRA CABRAL	117	123	107	97	123	77	86	113	26	78	73		6	36		1	64
5912594	IDILCYO DOS SANTOS REIS	108	123	104	106	100	91	99	113	23	75	73	6	2	31		3	65
5921463	RAIMUNDO UBALDO DA SILVA	98	114	104	96	77	81	102	105	22	50	32	18	22	26	37	19	26
6050293	CARLOS URTIZ	70	103	99	106	108	87	102	103	27	51	48	20	6	50	22	10	24
6051063	DAVI SILVA	74	131	110	128	109	77	113	126	25	68	84			15	4		77
6102563	ANTONIO MANDEL DE SOUZA	65	127	107	105	82	63	78	102	20	54	37	22	19	22	23	17	40
6311493	BENJAMIM RANGEL MARANHAO	96	113	122	124	116	93	122	110	14	70	58	28	7	29	1	57	
6334183	JOSE CALIXTO CATANHEDE	83	108	110	100	90	69	96	106	17	46	28	29	22	51	31	5	14
6336273	JOAO GOMES NETO	93	110	104	95	87	82	101	116	25	66	21	28	27	33	24	24	23
6411143	AGUINALDO DE SOUSA VIEIRA	105	122	110	118	97	83	110	115	25	64	47	18	29	25	28	12	21
6432203	AURINDO BRITO DE LIMA	89	99	115	109	107	70	130	111	8	66	67	7	6	13	1	2	84
6452413	MILSON DOS SANTOS TORRENS	84	117	122	95	72	99	109	120	30	75	72	3	11	3	22	3	66
6530693	LUIZ AUGUSTO RIBEIRO FRANCO	74	122	110	92	89	70	96	103	20	68	55	3	24	33	25	2	38
6530873	FRANCISCO NILSON MOREIRA E SILVA	103	119	102	111	105	85	117	119	17	58	18	48	16	19	26	35	18
6611073	JUAKEZ KNUSI BRANDAO	103	140	131	118	130	86	137	128	22	70	70	8	4	10	5	13	70
6620103	RAIMUNDO SILVA	84	122	102	102	87	91	115	115	16	60	36	16	10	17	23	11	67

S S P M - EXAME DE SELEÇÃO REALIZADO EM 06/08/74 PROTOCOLO P 1145-T32-TL 74

PERFIL DO TESTE P=0007(16PF) COM A TABELA B-4 N(ESP) = 0189 N(TOTAL) = 0189

6910967 SC JOAO BATISTA PINTO

FATOR	RESULT BRUIU	DESVIO PADRAO (ESP)	DESVIO PADRAO (TOT)	INDIVIDUO X MEDIA DA ESPEC										INDIVIDUO X MEDIA DO TOTAL									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	02	1,92	1,92	0				X															
B	03	1,95	1,95			0			X							0						X	
C	14	1,73	1,73				0	X									0	X					
E	15	1,82	1,82					X	0									X	0				
F	17	1,96	1,96						X		0								X		0		
G	11	2,04	2,04				0	X											0	X			
H	06	1,74	1,74			0		X								0			X				
I	07	1,76	1,76				0	X										0	X				
L	13	1,78	1,78					X		0								X		0			
M	14	1,97	1,97					X	0									X	0				
N	14	1,85	1,85					X			0							X			0		
O	13	1,67	1,67					X		0								X		0			
Q1	08	1,68	1,68					0	X									0	X				
Q2	09	1,71	1,71						0	X									0	X			
Q3	08	1,94	1,94						0		X								0	X			
Q4	09	1,70	1,70						X										X				

FATORES SECUNDARIOS (ESTENOS) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

	X	D	X	D	
I	7,3	4,99	1,56	4,99	1,56
II	4,1	5,39	1,76	5,39	1,76
III	9,1	5,76	1,52	5,76	1,52
IV	6,7	5,13	1,70	5,13	1,70

(ESP) (TOTAL)

ESPECIALIDADE - TM.

RELAÇÃO DE CANDIDATOS SUBMETIDOS AOS TESTES ESPECIFICOS EM 29/08/74.

	I=0079	I=0080	I=1106	I=1107	I=1404	I=1405	I=1504	I=1506	NOTA Z
	E	Z	E	Z	E	Z	E	Z	FINAL
6750343	CARLOS RODRIGUES DE FREITAS								
007	48,10	023	63,50	107	58,90	113	64,20	008	42,90
032	54,10	034	60,70	070	66,80	459,20			
5902153	ANTONIO SABINO DE OLIVEIRA								
008	53,60	017	52,40	089	44,60	107	59,50	007	39,20
036	59,50	030	55,90	030	44,60	409,30			
6251283	UBIRAJARA DIAS								
008	53,60	015	48,70	097	50,90	107	59,50	008	42,90
032	54,10	027	52,30	033	46,20	408,20			
5951513	CELIO VIEIRA DE SOUZA								
007	48,10	012	43,20	090	45,40	092	47,60	008	42,90
025	44,60	031	57,10	047	54,00	382,90			
6003883	LUIZ JORGE FRUTUOSO								
006	42,70	012	43,20	100	53,30	098	52,40	009	46,50
028	48,60	017	40,20	050	55,70	382,60			
5932474	JOSE AUGUSTO DOS SANTOS								
005	37,20	010	39,50	099	52,50	092	47,60	006	35,60
023	41,80	023	47,40	050	55,70	357,30			
6030904	FRANCISCO BARBOSA DO NASCIMENTO								
006	42,70	009	37,70	093	47,80	084	41,30	007	39,20
025	44,60	020	43,80	033	46,20	343,30			
6000873	JOAO AMERICO DE SOUSA								
008	53,60	010	39,50	097	50,90	105	57,90	007	39,20
024	43,20	031	57,10	*019	38,50	379,90			
6003753	JOSE PEDRU DO NASCIMENTO								
006	42,70	009	37,70	093	47,80	092	47,60	011	53,70
030	51,40	017	40,20	*020	40,00	361,10			
6003543	OTAVIO JESUS DO NASCIMENTO								
006	42,70	011	41,40	*074	32,70	095	50,00	010	50,10
029	50,00	025	49,80	028	43,50	360,20			
6930693	ANTONIO SALVINO BARBOSA FILHO								
006	42,70	017	52,40	086	42,20	*077	35,80	008	42,90
029	50,00	020	43,80	032	45,70	355,50			
6721403	RIVALDO TAVARES SANTOS								
007	48,10	017	52,40	086	42,20	*079	37,30	009	46,50
018	35,10	*009	30,50	061	61,80	353,90			
5905633	FRANCISCO SILVA								
007	48,10	012	43,20	*074	32,70	089	45,20	007	39,20
023	41,80	*000	19,60	032	45,70	315,50			
6005263	ULISSES TIBURCIO DE LIMA								
005	37,20	*007	35,00	*080	37,50	*065	26,30	007	39,20
020	37,80	019	42,60	*014	35,70	291,30			
6020154	EUZEBIO CANUTO SANTANA								
*002	20,80	*008	35,90	*076	34,30	*079	37,30	006	35,60
018	35,10	*001	20,80	*000	27,90	247,70			
MEDIAS ARITMETICAS DA ESPECIALIDADE 006 44,12 012 44,38 089 44,91 091 47,30 007 42,37 026 46,11 020 44,12 034 47,20 360,52 TOTAL DE CANDIDATOS = 15 APROVADOS = 7 REPROVADOS = 8									

ESCORE	FREQ	F. ACUM
73	1	1
75	1	2
78	3	5
80	2	7
82	6	13
84	6	19
86	5	24
88	5	29
90	6	35
93	13	48
95	11	59
97	20	79
99	16	95
101	17	112
103	16	128
105	15	143
107	15	158
110	13	171
112	8	179
114	11	190
116	7	197
118	8	205
120	10	215
122	3	218
124	4	222
127	5	227
129	4	231
142	4	235
142	1	236

48

MEDIA	ALFA2	SXF	SXF	SXF
102,06	10565,570		23985	
DESVIO	SIGMA2	S2XF	S2XF	S2XF
12,19	148,715		2482909	
N		S3XF	S3XF	S3XF
235			260664519	
S4XF 27748071577				

P0049-COMKEY-ESTADISTICA POR FAJOR

001	00001	0001-0100	AR	T	03371	014020038	
		0101-0130					
	00002	0001-0100	AR	U	11261	011570038	
		0101-0130					
	00003	0001-0100	AR	C	10474	008750038	
		0101-0130					
	00004	0001-0100	AR	A	09832	015170038	
		0101-0130					
	00005	0001-0100	AR	E	09434	015220038	
		0101-0130					
	00006	0001-0100	AR	M	08100	012200038	
		0101-0130					
	00007	0001-0100	AR	P	10484	015750038	
		0101-0130					
	00008	0001-0100	AR	S	10516	011800038	
		0101-0130					
	00009	0001-0100	AR	V	02005	006900038	
		0101-0130					
	00010	0001-0100	AR	R	05969	010910038	
		0101-0130					
	00011	0001-0100	AT	T	08584	010570019	
		0101-0130					
	00012	0001-0100	AT	U	11211	009120019	
		0101-0130					
	00013	0001-0100	AT	C	10089	009470019	
		0101-0130					
	00014	0001-0100	AT	M	08068	008730019	
		0101-0130					
	00015	0001-0100	AT	A	10053	009790019	
		0101-0130					
	00016	0001-0100	AT	E	09842	010230019	
		0101-0130					
	00017	0001-0100	AT	P	10426	014190019	
		0101-0130					
	00018	0001-0100	AT	S	10937	011380019	
		0101-0130					
	00019	0001-0100	AT	V	02116	005650019	
		0101-0130					
	00020	0001-0100	AT	R	05853	009980019	
		0101-0130					
	00021	0001-0100	BA	T	09300	013190020	
		0101-0130					
	00022	0001-0100	BA	U	11740	010460020	
		0101-0130					
	00023	0001-0100	BA	C	10590	006570020	
		0101-0130					
	00024	0001-0100	BA	A	10660	011040020	
		0101-0130					
	00025	0001-0100	BA	E	09455	018900020	
		0101-0130					
	00026	0001-0100	BA	M	08345	013490020	
		0101-0130					
	00027	0001-0100	BA	P	11375	012670020	
		0101-0130					
	00028	0001-0100	BA	S	10690	015430020	
		0101-0130					
	00029	0001-0100	BA	V	02145	006090020	
		0101-0130					
	00030	0001-0100	BA				
		0101-0130					