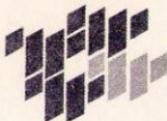




TECNIM

ESTE

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA "PAULA SOUZA"



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA "PAULA SOUZA"

TECNIM TESTE



LOURDES VIÉGAS
CARLOS ROLIM AFFONSO

Folheto Ceeteps
T = 120
Ex = 01

São Paulo — janeiro de 1980

Trabalho desenvolvido através do Contrato de Assistência Técnica
MEC-SESU/CEET "PS"

Projeto sob a responsabilidade de:

- Lourdes Viégas
- Carlos Rolim Affonso

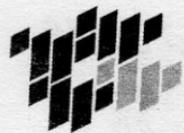
Trabalho de campo realizado pela Assessoria de Planejamento e Coordenação
Pedagógica do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza"

- psicóloga: Lêda França
- psicóloga: Maria Cristina Balieiro



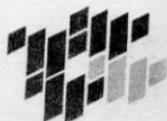
TECNIM TESTE

**ORGANIZAÇÃO, AFERIÇÃO E PADRONIZAÇÃO DE UM TESTE
PARA AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE MENTAL DE ESTUDANTES
DE CURSO SUPERIOR**



ÍNDICE

	pág.
I - CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
Os Fatores Componentes do Teste e sua Natureza	2
II - O TECNIM EXPERIMENTAL E SUA COMPOSIÇÃO	3
1. A Amostra	3
2. Resultados do Tecnim Experimentação	3
III - O TECNIM (FORMA DEFINITIVA E AFERIÇÃO)	6
1. Sensibilidade	7
2. Precisão	8
3. Validade	8
IV - VALIDADE MEDIATA DO TECNIM	9
V - PADRONIZAÇÃO DOS RESULTADOS DO TECNIM EM VÁRIAS AMOSTRAS DE ESTUDANTES DE CURSOS DE TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO	10
VI - CONCLUSÕES FINAIS	11
VII - ANEXOS	13



I – CONSIDERAÇÕES GERAIS

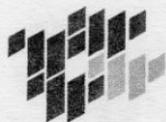
A inexistência de um teste capaz de se constituir em instrumento adequado para a medida do nível mental de estudante de nível superior, em âmbito nacional, estimulou o Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" a elaborar, com recursos do Contrato de Assistência Técnica MEC-SESU/CEETPS, um teste para o estudo do Perfil da Capacidade Mental dos Estudantes do Curso Superior.

Para a aferição do teste, que se convencionou denominar de TECNIM, foi escolhida, para submeter-se a ele, uma amostra de 300 estudantes, tomados ao acaso, cujas características serão apresentadas mais adiante (item 1 do capítulo II).

Antes da apresentação dos procedimentos seguidos para a aferição do teste e as tabelas de padronização, convém estabelecer alguns conceitos fundamentais.

A capacidade mental ou a inteligência não deve ser entendida como um fator isolado, mas sim, como um conjunto complexo de traços psicológicos, fazendo com que os indivíduos variem não só quanto ao nível mental, mas também na sua composição. Assim, numa mesma pessoa, pode ser encontrado um excelente poder de raciocínio com símbolos verbais e apenas capacidade média ou fraca para lidar com problemas de ordem matemática.

Neste sentido, procurou-se compor o teste por fatores, tais como: raciocínio verbal, raciocínio abstrato-espacial, raciocínio numérico, compreensão prática e raciocínios indutivo e dedutivo.



Os Fatores Componentes do Teste e sua Natureza

1. Raciocínio com símbolos verbais

Foi usado como subtestes aqueles que se apresentaram, na análise pelo sistema de matrizes de Thurstone, como os mais altamente saturados do fator ou "elemento primário" verbal.

Os itens foram compostos em ordem de dificuldade crescente, envolvendo os seguintes tipos: analogias verbais, definições e completamento de claros.

2. Raciocínio abstrato-espacial

Composto por subtestes na forma de solução de problemas pouco dependentes do uso da linguagem e da escolaridade, utilizando-se séries de figuras e analogias de figuras para serem completadas.

3. Compreensão prática (execução de ordens)

Constituído por itens com acentuada influência da escolaridade, onde a compreensão é atestada pela facilidade de apreender e de solucionar problemas.

4. Raciocínio dedutivo

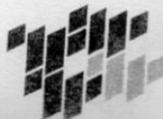
Utiliza-se questões envolvendo a aplicação de princípios do geral para o particular, sob a forma de código de palavras, código de números e silogismos.

5. Raciocínio com símbolos matemáticos

Verificado através da utilização de questões envolvendo raciocínio com números na forma de problemas aritméticos, séries numéricas para serem completadas e correção de séries numéricas.

6. Raciocínio indutivo

Verificado através de questões envolvendo a aplicação de princípios do particular para o geral, na forma de combinação de letras, grupo de letras e série de letras.



II – O TECNIM EXPERIMENTAL E SUA COMPOSIÇÃO

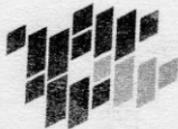
Uma vez decidido quais seriam os fatores componentes do teste, procurou-se utilizar na sua composição aqueles itens mais altamente saturados das habilidades primárias evidenciadas pelos estudos de Thurstone. Assim, para cada fator foram organizadas 20 questões, número maior do que o desejado para a forma final (15), para serem eliminadas as que não apresentassem poder discriminativo ou sofressem defeitos de interpretação pelos examinados. Com este critério, o TECNIM EXPERIMENTAL ficou composto de 120 questões, distribuídas por 6 subtestes. Para simplificar sua aplicação, essas questões aparecem misturadas umas com as outras (tipo ônibus), sendo dispostas de tal forma que o examinando, ao registrar suas respostas na Folha de Registro, irá separando os subtestes em 6 colunas, cada uma delas correspondendo a um dado fator. Desta forma, tem-se os pontos parciais e o total geral, dando visualmente uma idéia comparativa dos resultados, além de permitir a classificação para os perfis individuais.

Os itens foram dispostos em ordem de dificuldade crescente, por critério subjetivo, porque poucos tinham sido experimentados em estudos anteriores, sendo que somente após a aplicação experimental, quando da organização final do teste, este assunto poderia ser resolvido.

1. A Amostra

Para a aferição do teste, deveria ser escolhida, para submeter-se à prova, uma amostra de estudantes, tomados ao acaso, mas que obedecessem aos seguintes requisitos:

- a) conter tanto moças como rapazes;
- b) os rapazes e as moças deveriam ter formação secundária completa;
- c) precisariam apresentar as mais variadas tendências e interesses, no que se refere às carreiras profissionais pretendidas.



Entendendo que estudantes, em fase de preparação para exames vestibulares, preencheriam essas condições, foi-se buscar, junto aos cursos do Anglo Latino e do Colégio São Luiz, alunos dos setores das Ciências exatas, biológicas e humanas para a experimentação.

Além da cidade de São Paulo, Araçatuba foi escolhida para completar a amostra por dois motivos:

- a) por existir nessa cidade uma diferenciada gama de opções para cursos superiores;
- b) porque o curso obedecia ao "know how" do Anglo, o que levava a supor que seus alunos deveriam ter menor diferenciação em relação a São Paulo, no que se refere à formação escolar.

Assim sendo, a Amostra de 300 estudantes ficou composta por 147 de São Paulo e 153 de Araçatuba.

Características da Amostra

- a) Distribuição por sexo

	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
São Paulo	80 (54,5%)	67 (45,5%)	147 (49,0%)
Araçatuba	90 (59,0%)	63 (41,0%)	153 (51,0%)
Total	170 (57,0%)	130 (43,0%)	300 (100,0%)

- b) A variedade de *opções* é maior em Araçatuba do que em São Paulo e nas duas cidades as mulheres fizeram escolhas mais variadas do que os homens.

2. Resultados do TECNIM EXPERIMENTAL

São apresentados os resultados do Tecnim Experimental, no quadro geral dos 300 casos, fator por fator e na distribuição geral dos pontos. A tabela apresenta também as médias parciais e a geral, os desvios padrões (σ) e os



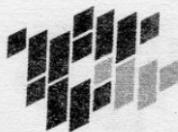
erros prováveis ($EP = 0,6745 \sigma$) para as classificações em categorias, bem como dá uma idéia da forma das distribuições (praticamente todos normais).

Frequências em ponto, parciais e total, do TECNIM EXPERIMENTAL

PONTOS EM CLASSES	FATORES PESQUISADOS						TOTAL DE PONTOS	
	VERBAL	ABSTR.	C. PRAT.	DEDUT.	NUM.	INDUT.		
0 - 1	8	26	2	7	2	2	0 - 10	1
2 - 3	19	58	15	29	11	19	10 - 20	10
4 - 5	58	66	41	79	41	64	20 - 30	36,5
6 - 7	67	62	66	76	78	71	30 - 40	89,5
8 - 9	72	44	65	58	89	81	40 - 50	63
10 - 11	43	28	55	34	48	40	50 - 60	57,5
12 - 13	22	14	36	12	24	17	60 - 70	28
14 - 15	7	2	16	4	5	4	70 - 80	10,5
16 - 17	2	-	3	1	2	2	80 - 90	3
18 - 19	2	-	1	-	-	-	90 - 100	1
N	300	300	300	300	300	300	300	
Médias (\bar{x})	7,45	5,83	8,43	7,09	7,04	7,95	43,79	
σ	3,16	3,20	3,31	2,66	2,63	3,05	14,73	
EP_{σ}	2,13	2,16	2,23	1,79	1,77	2,06	9,94	

Além do que se acha especificado na tabela acima, onde se constata a sensibilidade da prova, pela forma das distribuições (dos fatores e do geral), foram calculadas as porcentagens de acerto e a validade de todas as questões, sendo esta última pela correlação bisserial entre cada item e o total.

$$r_{bis} = \frac{M_p \cdot M_q}{\sigma} \cdot \frac{M}{2}$$



De posse desses dados, foi feita a seleção para a prova definitiva, eliminando-se os casos de zero por cento e de 100% de acerto, os que não foram bem compreendidos pelos examinandos e os de menor r_{bis} .

Em seguida, passou-se ao estudo provisório da *precisão* do teste, através da técnica das duas metades. Porém, ao invés de se alinhar itens ímpares e pares para o estudo da precisão interna, tomou-se os fatores 2 a 2 para que as 2 provas de 60 itens cada (metades A e B) contivessem questões da mesma natureza em igual número e com dificuldades semelhantes. Foi então calculado o coeficiente de correlação (momento-produto de Pearson) e aplicada a fórmula de correção de Spearman-Brown

$$(r_{AB} = \frac{2r}{1+r}),$$

onde se obteve um índice de precisão igual a 94, o que é considerado como excelente, por tratar-se de uma primeira experiência de um teste novo.

III – O TECNIM (FORMA DEFINITIVA E AFERIÇÃO)

O TECNIM em sua nova forma ficou com 90 itens e o tempo de execução passou para 45 minutos.

As questões eliminadas seguiram o critério já citado: itens muito difíceis ou muito fáceis (zero ou 100% de acerto) ou r_{bis} pouco significativo. Os que não funcionaram devido à defeitos de explicação, às vezes sofreram modificações e foram mantidos.

Esta forma final foi aplicada a uma *amostra* composta de estudantes de várias modalidades, dos últimos anos dos Cursos de Tecnologia. Como no caso da amostra para a aplicação experimental, esta foi composta de elementos da capital e do interior: 155 alunos de São Paulo e 166 de Sorocaba, totalizando 321 concluintes de Tecnologia das seguintes modalidades:



Desenhista Projetista	33	22
Movimento de Terra e Pavimentação	37	-
Processamento de Dados	17	-
Edifícios	31	-
Obras Hidráulicas	24	-
Processos de Produção	6	132
Não Identificados	7	12
<hr/>	<hr/>	<hr/>
TOTAIS	155	166

Com esses elementos ainda não se pode estabelecer os perfis típicos, se os há, de cada modalidade e nem mesmo um perfil geral com que se possa contar. Por ora pretende-se completar a aferição do instrumento para que ele e suas formas paralelas (quando construídas) possam fazer essa determinação após uma coleta completa de amostras representativas de cada tipo, através da determinação da:

1. **sensibilidade** — ou capacidade de distinguir mesmo pequenas diferenças individuais. A tendência à distribuição normal é uma das exigências de um teste, isto é, uma das condições da prova constituir uma medida. Visualmente, as curvas apresentadas em anexo (Anexos de 1 a 7, pág. 13) indicam essa tendência, embora certos traços estejam deslocados para os valores baixos.



Embora a configuração desses gráficos revele uma tendência de normalidade, foi feito também o cálculo do χ^2 (Qui-Quadrado), para a determinação de sensibilidade, testando a divergência entre a distribuição da frequência obtida e da frequência teórica pelo método de Pearson, aplicando em seguida a fórmula

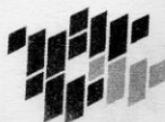
$$\chi^2 = \sum \left(\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right)$$

Fazendo-se o polimento da curva, devido às variações dos fatores, o resultado foi de 90%, enquanto, sem polimento, foi de 62%, que, embora evidenciasse uma certa tendência, foi muito menor do que a esperada pela inspeção visual.

2. **precisão** — a precisão foi calculada pelo mesmo sistema das 2 metades, utilizado para o TECNIM EXPERIMENTAL. O coeficiente da correlação obtido, com a correção de Spearman-Brown, foi $r = 0,89$. É interessante verificar que o fato de ter sido reduzido de 120 para 90 questões e com todas as incorreções da primeira aplicação, a precisão caiu um pouco, sendo contudo ainda perfeitamente aceitável.

3. **validade** — a **validade mediata** é sempre feita a "posteriori", após a adaptação e a classificação dos examinandos e muitas vezes por critérios subjetivos, inferiores ao do próprio teste como medida. Pode-se também usar testes já aferidos e de validade conhecida para compará-los ao novo, estabelecendo-se a correlação dos resultados de ambos, obtidos pelo mesmo grupo.

Para comparar com o TECNIM, foram escolhidos 2 testes, um de Inteligência Geral (IGV), de autoria do Prof. José Novaes Paternostro e da Dra. Lourdes Viegas, ainda não publicado, mas já aplicado a mais de mil estudantes em exames vestibulares, ao qual faltava o fator abstrato. O outro teste escolhido para comparação foi o D. 48, para suprir a ausência do fator abstrato do 1º teste. Assim, cada examinando foi submetido a 3 testes, o



que, em parte, dificultou a obtenção de uma amostra grande. A influência do treinamento no manejo de testes, o cansaço e o desinteresse poderiam influir muito nos resultados, que exigiam um total líquido de 1h. 30m. de trabalho. Para amenizar estas influências foi sempre feito um rodízio, onde cada grupo executava as provas numa sequência diferente: 1º) TECNIM, 2º) D. 48, 3º) IGV, ou 1º) D. 48, 2º) IGV, 3º) TECNIM, ou 1º) IGV, 2º) TECNIM, 3º) D. 48. Foi uma maneira de diluir as influências negativas acima citadas.

Corrigidas as provas, passou-se para a determinação da **validade imediata** dos 3 testes, com a utilização da correlação múltipla, envolvendo 3 variáveis (X - TECNIM, Y - D. 48 e Z - IGV), através da fórmula:

$$R_{1.2.3}^2 = \frac{r_{1.2}^2 + r_{1.3}^2 - 2r_{1.2} \cdot r_{1.3} \cdot r_{2.3}}{1 - r_{2.3}^2}, \text{ onde}$$

$$r_{XY} = r_{1.2} = 0,82, \quad r_{XZ} = r_{1.3} = 0,58, \quad r_{YZ} = r_{2.3} = 0,81$$

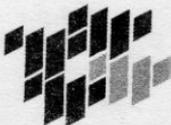
Substituindo os símbolos pelos valores respectivos, teríamos:

$$R_{1.2.3} = \sqrt{0,71} = 0,84$$

valor esse que atesta a validade do TECNIM como uma medida de capacidade mental.

IV – VALIDADE MEDIATA DO TECNIM

Na tentativa de se determinar o valor preditivo do TECNIM, com vistas ao aproveitamento escolar, utilizou-se uma amostra de 75 alunos do Curso de Processamento de Dados, que ingressaram na Faculdade de Tecnologia de São Paulo - FATEC-SP, no início de 1979. Esses alunos, após terem sido submetidos ao TECNIM, no início do curso, foram acompanhados

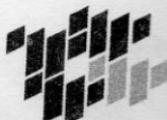


durante o ano, quanto ao aproveitamento nas disciplinas de Matemática Lógica e Matemática I (dada a natureza da medida do aproveitamento escolar na FATEC, apenas essas disciplinas puderam apresentar resultados quantitativos sobre a medida da aprendizagem). Somadas a essa primeira limitação para um trabalho deste tipo, há também que se registrar a dificuldade de uniformização de critérios para a adoção de notas por parte dos dois professores envolvidos e a impossibilidade de se contar com o mesmo critério, tanto para a medida psicológica (TECNIM), como para a medida do aproveitamento nas duas disciplinas. Contando com essas três limitações, difícil seria a obtenção de alguma correlação entre os resultados obtidos no Teste TECNIM e os obtidos durante o ano acadêmico nas disciplinas acima referidas. E foi realmente o que aconteceu após o processamento dos cálculos necessários. Assim, o que se conclui é que o procedimento adotado para a validação mediata do TECNIM não confirmou o que se obteve quando da sua validação imediata (item 3, capítulo III). O que precisará ser feito é a repetição do processo da validação mediata, após o término do curso e com o envolvimento de um maior número de disciplinas, com avaliação mais objetiva dos conhecimentos.

V – PADRONIZAÇÃO DOS RESULTADOS DO TECNIM EM VÁRIAS AMOSTRAS DE ESTUDANTES DE CURSOS DE TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO.

As tabelas apresentadas em anexo (Anexos 8 a 14) evidenciam alguns aspectos quanto ao perfil da capacidade intelectual do Tecnólogo que são considerados a seguir:

1. O fator “compreensão prática” aparece, em todas as amostras (tecnólogos em geral, tecnólogos do interior e da capital e tecnólogos das áreas primária, secundária e terciária), como o fator onde os estudantes revelaram maior facilidade para responder aos itens por ele englobados.
2. Por outro lado, e até certo ponto estranhamente, o fator “numérico” aparece com o menor índice de acertos, com exceção dos estudantes da área agrícola, onde o menor índice está relacionado com o fator “abstrato”.



3. Quanto aos demais fatores constitutivos do Teste, não se registraram diferenças que merecessem ser consideradas.

4. No que se refere aos resultados gerais (soma de todos os 6 fatores), evidencia-se:

4.1 *Quanto às áreas*

4.1.1 primária (agrícola) - menor "performance" - média = 29,61

4.1.2 secundária (industrial) - "performance" semelhante a do grupo geral, formado por todos os estudantes de Tecnologia testados - média = 38,10

4.1.3 terciária (prestação de serviços) - melhor "performance" - média = 41,45

4.2 *Quanto à região*

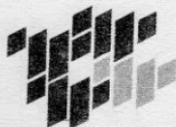
4.2.1 Capital - melhor "performance" - média = 44,63

4.2.2 Interior - "performance" aquém inclusive do grupo geral - média = 34,87

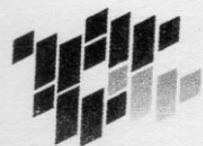
VI - CONCLUSÕES FINAIS

As análises e as considerações aqui feitas, mais do que a caracterização dos estudantes de Tecnologia quanto à medida psicológica, levam à conclusão de que o TECNIM se mostrou como um instrumento capaz de se constituir em uma medida da capacidade mental (inteligência) de estudantes de curso superior, dada a sua sensibilidade, precisão e validade.

Resta, ainda, para um estudo mais completo e profundo, a necessidade de sua aplicação em outras amostras de estudantes de curso superior, quando, então, se poderia tirar conclusões que possibilitassem comparações relacionadas a diferenças de perfis e influência maior ou menor de um ou outro fator no resultado final do Teste, por tipo de curso.

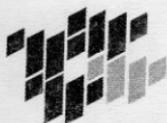
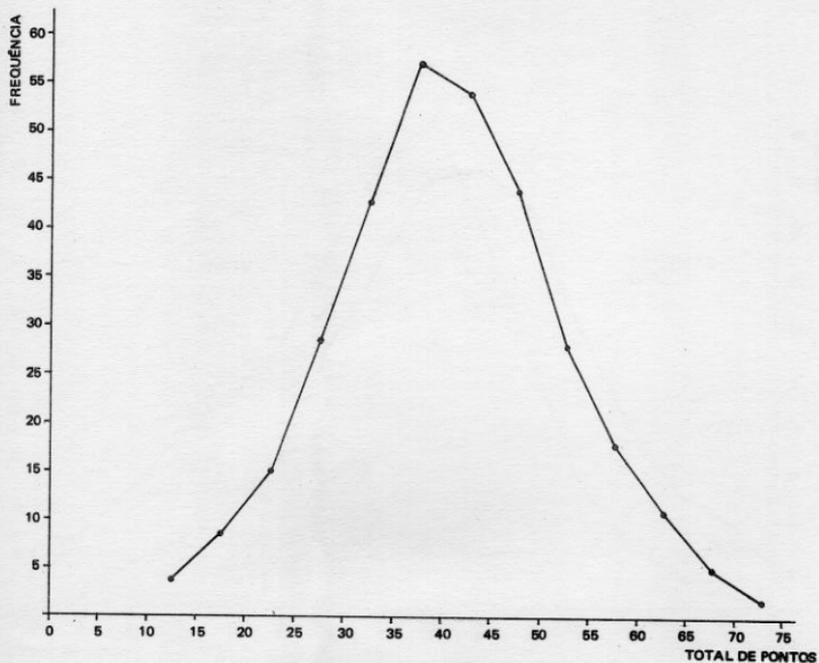


vii - ANEXOS



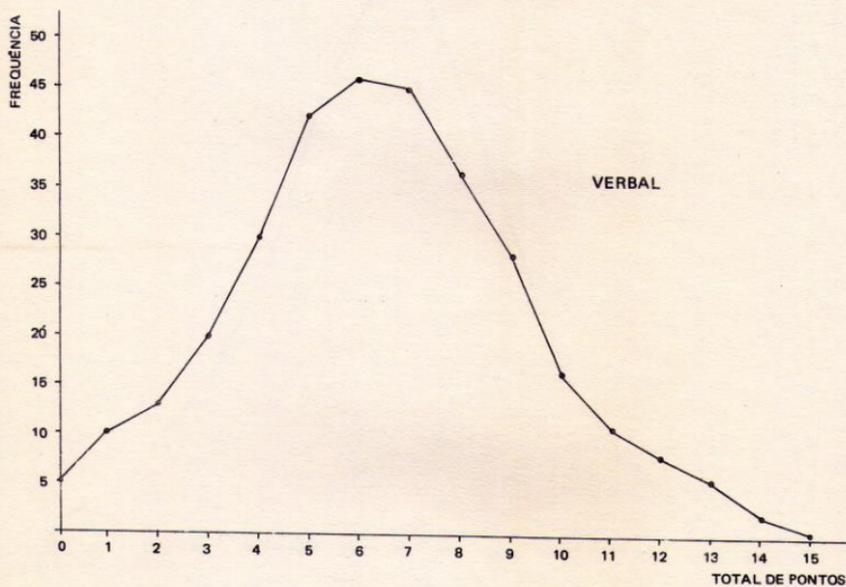
ANEXO 1

CURVA GERAL DE FREQUÊNCIA DOS PONTOS OBTIDOS NO
TECNIM TESTE PELOS 321 ESTUDANTES DE TECNOLOGIA



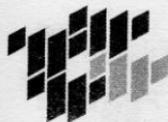
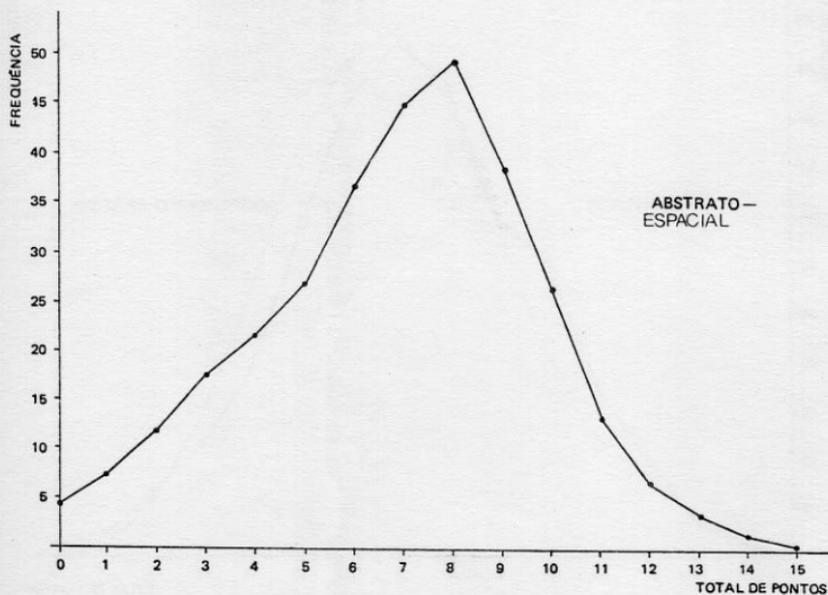
ANEXO 2

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS PONTOS
OBTIDOS NO TECNIM TESTE PELOS 321 ESTUDANTES DE
TECNOLOGIA RELATIVA AO FATOR VERBAL



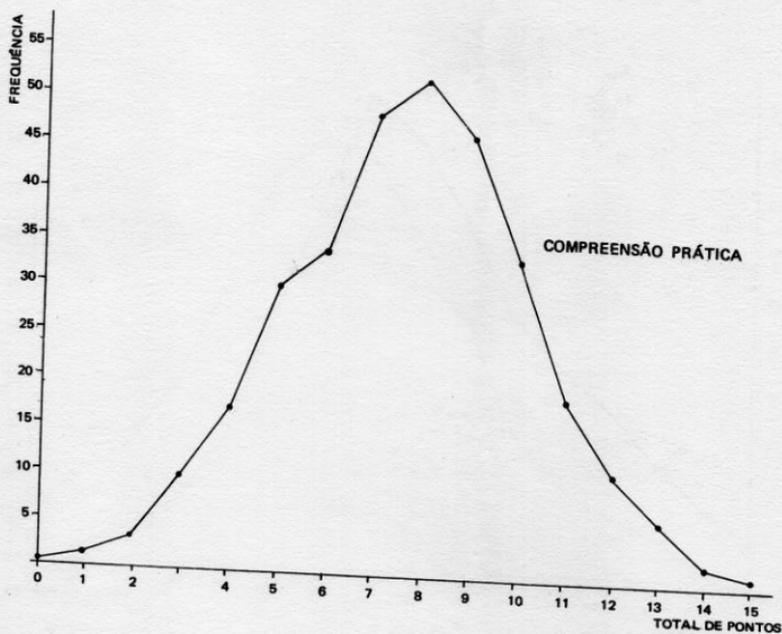
ANEXO 3

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS PONTOS
OBTIDOS NO TECNIM TESTE PELOS 321 ESTUDANTES DE
TECNOLOGIA RELATIVA AO FATOR ABSTRATO-ESPACIAL



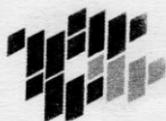
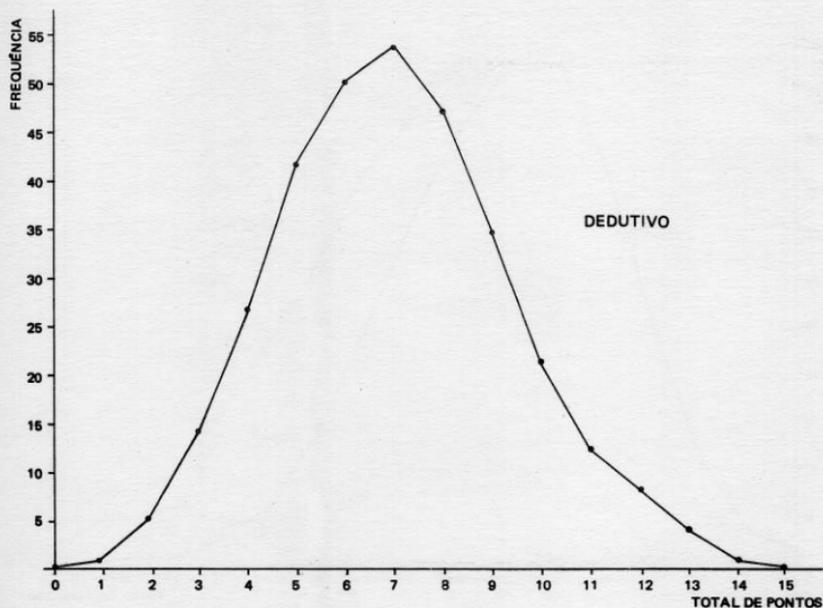
ANEXO 4

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS PONTOS
OBTIDOS NO TECNIM TESTE PELOS 321 ESTUDANTES DE
TECNOLOGIA RELATIVA AO FATOR COMPREENSÃO PRÁTICA



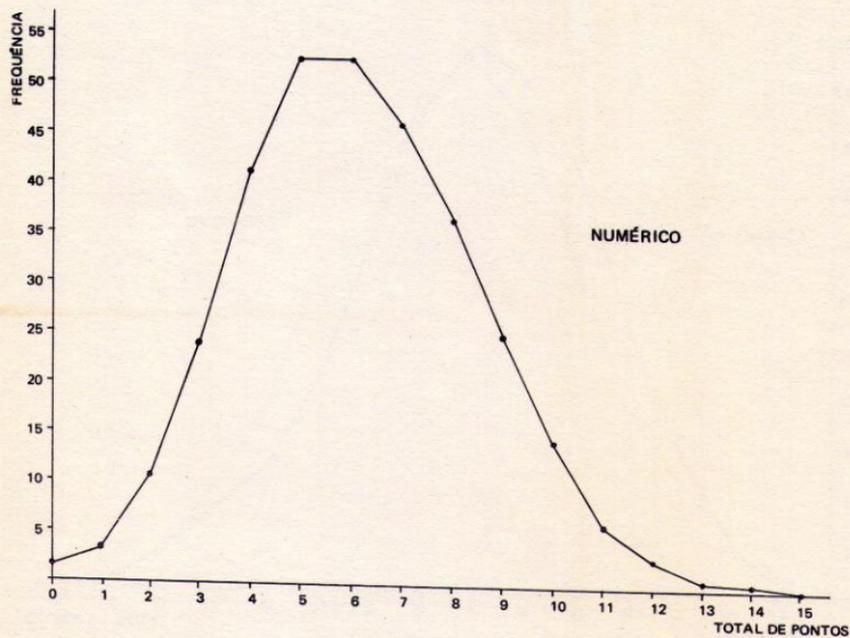
ANEXO 5

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS PONTOS
OBTIDOS NO TECNIM TESTE PELOS 321 ESTUDANTES DE
TECNOLOGIA RELATIVA AO FATOR DEDUTIVO



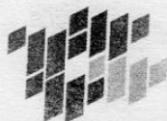
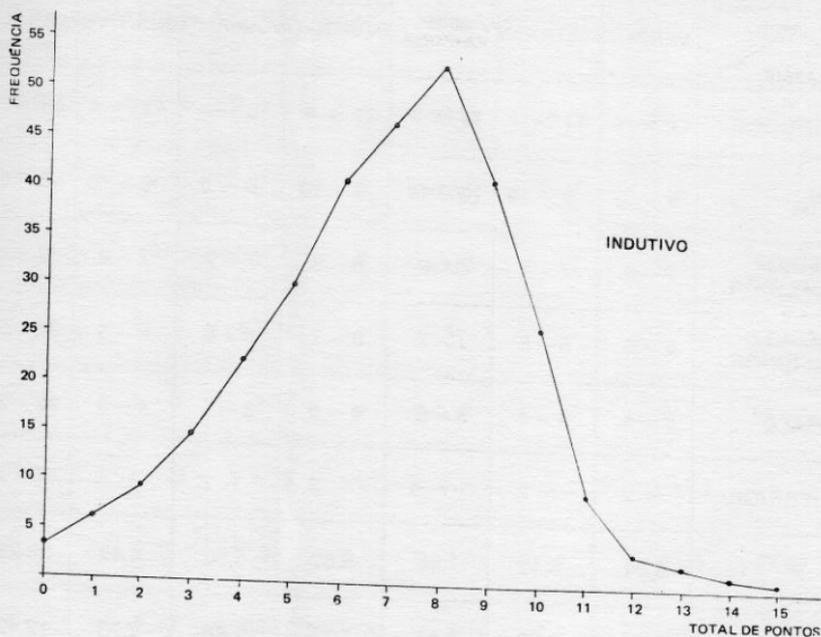
ANEXO 6

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS PONTOS
OBTIDOS NO TECNIM TESTE PELOS 321 ESTUDANTES DE
TECNOLOGIA RELATIVA AO FATOR NUMÉRICO



ANEXO 7

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS PONTOS
OBTIDOS NO TECNIM TESTE PELOS 321 ESTUDANTES DE
TECNOLOGIA RELATIVA AO FATOR INDUTIVO



ANEXO 8

TABELA 1

PADRONIZAÇÃO (POR FATOR E GERAL) DOS RESULTADOS
OBTIDOS POR UMA AMOSTRA DE 840 ALUNOS DE VÁRIAS
FACULDADES DE TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO.

FATORES CLASSIF.	VERBAL	ABSTRATO	COMP. PRÁTICA	DEDUTIVO	NUMÉRICO	INDUTIVO	GERAL
SUPERIOR	11 → +	11 → +	12 → +	11 → +	10 → +	11 → +	56 → +
BOM	9 - 10	9 - 10	10 - 11	9 - 10	8 - 9	9 - 10	48 - 55
MÉDIO SUPERIOR	7 - 8	7 - 8	8 - 9	8 - 8	7 - 7	7 - 8	39 - 47
MÉDIO INFERIOR	5 - 6	5 - 6	7 - 7	6 - 7	5 - 6	6 - 6	31 - 30
FRACO	3 - 4	3 - 4	5 - 6	4 - 5	3 - 4	4 - 5	22 - 30
INFERIOR	- ← 2	- ← 2	- ← 4	- ← 3	- ← 2	- ← 3	- ← 21
\bar{X}	6,04	6,19	7,45	6,62	5,56	6,42	38,25
σ	2,90	2,92	2,57	2,27	2,40	2,73	12,42
EP_{σ}	1,96	1,97	1,73	1,53	1,62	1,84	8,38



ANEXO 9

TABELA 2

PADRONIZAÇÃO (POR FATOR E GERAL) DOS RESULTADOS OBTIDOS POR UMA, AMOSTRA DE 85 ALUNOS DE TECNOLOGIA DA ÁREA PRIMÁRIA

FATORES CLASSIF.	VERBAL	ABSTRATO	COMP. PRÁTICA	DEDUTIVO	NUMÉRICO	INDUTIVO	GERAL
	SUPERIOR	8 → +	9 → +	9 → +	8 → +	8 → +	9 → +
BOM	7	8	8	7	7	8	38 - 44
MÉDIO SUPERIOR	6	6 - 7	7	6	6	6 - 7	31 - 37
MÉDIO INFERIOR	4 - 5	4 - 5	5 - 6	4 - 5	4 - 5	4 - 5	24 - 30
FRACO	2 - 3	3	4	3	3	2 - 3	17 - 23
INFERIOR	- ← 1	- ← 2	- ← 3	- ← 2	- ← 2	- ← 1	- ← 16
\bar{X}	4,46	2,95	5,83	4,82	4,77	4,95	26,61
σ	2,30	2,73	2,10	1,79	1,93	2,68	10,45
EP _g	1,55	1,84	1,40	1,20	1,30	1,80	7,05

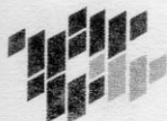
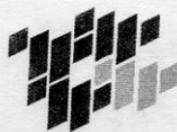


TABELA 3

PADRONIZAÇÃO (POR FATOR E GERAL) DOS RESULTADOS OBTIDOS POR UMA AMOSTRA, DE 449 ALUNOS DE TECNOLOGIA DA ÁREA SECUNDÁRIA

FATORES CLASSIF.	VERBAL	ABSTRATO	COMP. PRÁTICA	DEDUTIVO	NUMÉRICO	INDUTIVO	GERAL
SUPERIOR	11 → +	11 → +	12 → +	11 → +	10 → +	11 → +	55 → +
BOM	9 - 10	9 - 10	10 - 11	9 - 10	8 - 9	9 - 10	47 - 54
MÉDIO SUPERIOR	7 - 8	7 - 8	8 - 9	8	7	7 - 8	39 - 46
MÉDIO INFERIOR	5 - 6	5 - 6	7	6 - 7	5 - 6	6	31 - 38
FRACO	3 - 4	3 - 4	5 - 6	5	3 - 4	4 - 5	23 - 30
INFERIOR	- ← 2	- ← 2	- ← 4	- ← 4	- ← 2	- ← 3	- ← 22
\bar{X}	5,87	6,22	7,35	6,65	5,51	6,32	38,10
σ	2,81	2,97	2,34	2,18	2,27	2,52	11,90
EP_{σ}	1,90	2,00	1,58	1,47	1,53	1,70	8,03

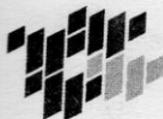


ANEXO 11

TABELA 4

PADRONIZAÇÃO (POR FATOR E GERAL) DOS RESULTADOS OBTIDOS POR UMA AMOSTRA DE 253 ESTUDANTES DE TECNOLOGIA DA ÁREA TERCIÁRIA

FATORES CLASSIF.	VERBAL	ABSTRATO	COMP. PRÁTICA	DEDUTIVO	NUMÉRICO	INDUTIVO	GERAL
	SUPERIOR	12 → +	12 → +	13 → +	11 → +	10 → +	12 → +
BOM	10 - 11	10 - 11	11 - 12	10	8 - 9	10 - 11	52 - 60
MÉDIO SUPERIOR	8 - 9	7 - 9	9 - 10	8 - 9	6 - 7	8 - 9	42 - 51
MÉDIO INFERIOR	--	5 - 6	7 - 8	6 - 7	5	6 - 7	33 - 41
FRACO	4 - 5	3 - 4	5 - 6	5	3 - 4	4 - 5	24 - 32
INFERIOR	- ← 3	- ← 2	- ← 4	- ← 4	- ← 2	- ← 3	- ← 23
\bar{X}	7,02	6,47	8,19	6,94	5,49	7,11	41,45
σ	2,90	3,24	2,87	2,49	2,61	2,91	13,8
EP_{σ}	1,96	2,19	1,94	1,68	1,76	1,97	9,3

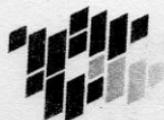


ANEXO 12

TABELA 5

PADRONIZAÇÃO (POR FATOR E GERAL) DOS RESULTADOS OBTIDOS POR UMA AMOSTRA DE 549 ESTUDANTES DE TECNOLOGIA DO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

FATORES CLASSIF.	VERBAL	ABSTRATO	COMP. PRÁTICA	DEDUTIVO	NUMÉRICO	INDUTIVO	GERAL
SUPERIOR	10 → +	11 → +	11 → +	10 → +	9 → +	10 → +	59 → +
BOM	8 - 9	9 - 10	9 - 10	9	8	8 - 9	47 - 58
MÉDIO SUPERIOR	6 - 7	7 - 8	8	7 - 8	6 - 7	7	36 - 46
MÉDIO INFERIOR	5	5 - 6	6 - 7	6	4 - 5	5 - 6	24 - 35
FRACO	3 - 4	3 - 4	4 - 5	4 - 5	3	3 - 4	13 - 23
INFERIOR	- ← 2	- ← 2	- ← 3	- ← 3	- ← 2	- ← 2	- ← 12
\bar{X}	5,48	5,59	6,83	6,08	4,99	5,59	34,87
σ	2,69	2,96	2,35	2,10	2,24	2,57	11,55
EP_{σ}	1,81	2,00	1,59	1,42	1,51	1,73	7,79

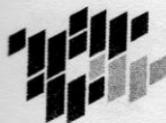


ANEXO 13

TABELA 6

PADRONIZAÇÃO (POR FATOR E GERAL) DOS RESULTADOS OBTIDOS POR UMA AMOSTRA DE 291 ESTUDANTES DE TECNOLOGIA DA CAPITAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

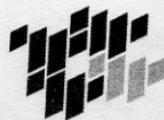
FATORES CLASSIF.	VERBAL	ABSTRATO	COMP. PRÁTICA	DEDUTIVO	NUMÉRICO	INDUTIVO	GERAL
	SUPERIOR	12 → +	12 → +	13 → +	12 → +	10 → +	12 → +
BOM	10 - 11	10 - 11	11 - 12	10 - 11	9	10 - 11	53 - 60
MÉDIO SUPERIOR	8 - 9	8 - 9	10	9	7 - 8	9	46 - 52
MÉDIO INFERIOR	6 - 7	6 - 7	8 - 9	7 - 8	6	7 - 8	38 - 45
FRACO	4 - 5	4 - 5	7	6	4 - 5	5 - 6	30 - 37
INFERIOR	- ← 3	- ← 3	- ← 6	- ← 5	- ← 3	- ← 4	- ← 29
\bar{X}	7,17	7,32	8,62	7,67	6,17	7,59	44,63
σ	2,94	2,86	2,27	2,27	2,41	2,43	11,44
EP_G	1,98	1,93	1,53	1,53	1,63	1,64	7,72

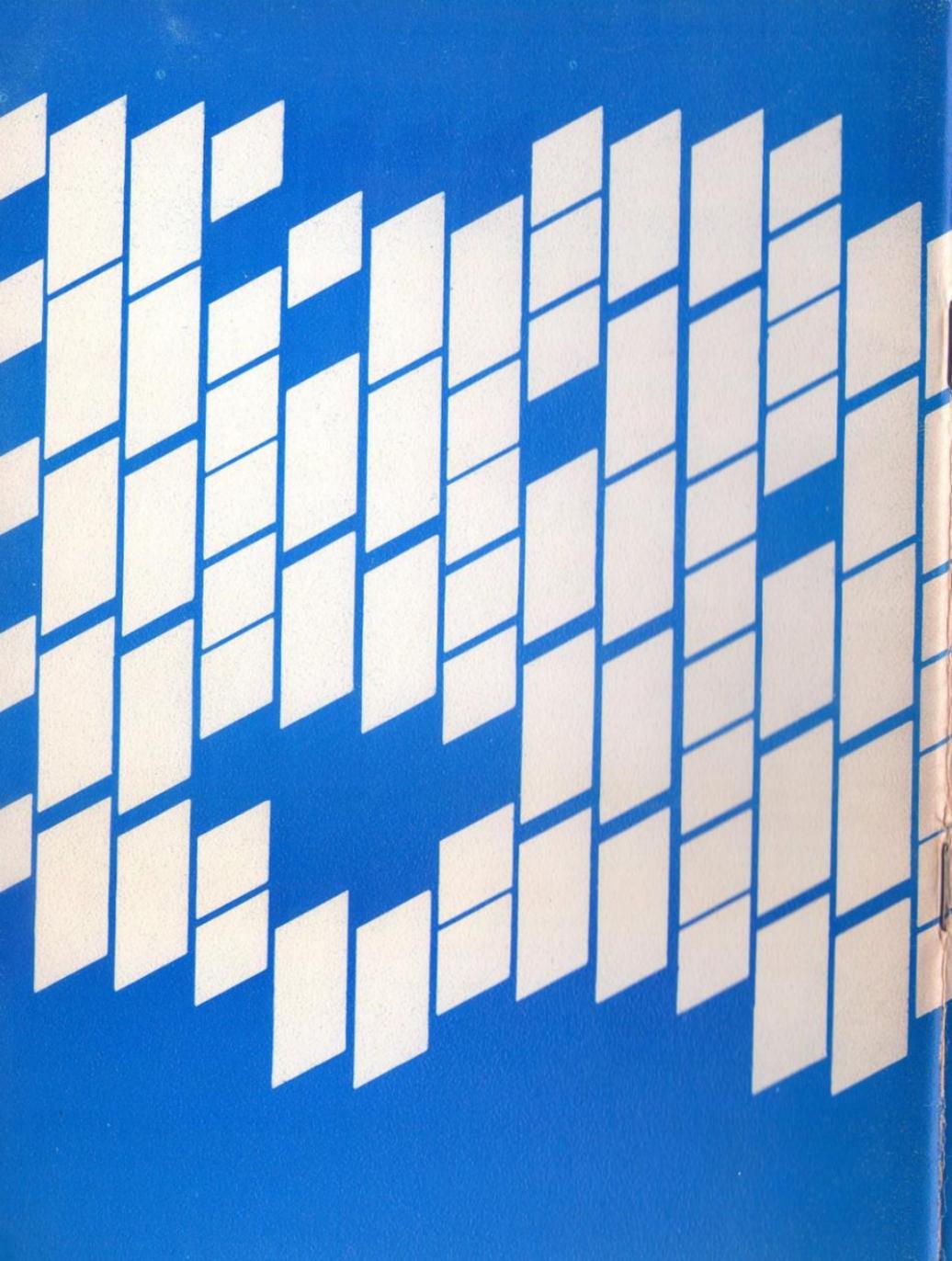


ANEXO 14

UNIDADES DE ENSINO QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA DE CAMPO

1. Colégio São Luís
2. Curso Anglo-Latino - Araçatuba
3. Curso Anglo-Latino - São Paulo
4. Faculdade de Engenharia e Ciências Agrárias da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
5. Faculdade de Engenharia de Limeira da Universidade Estadual de Campinas
6. Faculdade de Engenharia Química de Lorena
7. Faculdade de Tecnologia de São Paulo
8. Faculdade de Tecnologia de Sorocaba
9. Fundação Educacional de Baurú
10. Instituto Tecnológico da Aeronáutica
11. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
12. União das Faculdades Francanas
13. Universidade Federal de São Carlos
14. Universidade Metodista de Piracicaba





CENTRO PAULA SOUZA
UNIDADE DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO (Cetec)

CENTRO DE MEMÓRIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



**Origem do documento: Centro Gestão Documental (CGD)
do Centro Paula Souza, em 14/06/2018**

**Maria Lucia Mendes de Carvalho (Cetec/GEPEMHEP) –
escaneou documento NR 295, em 24 setembro de 2018.**