

Wilson Galvão Naressi



CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA FADIGA ATRAVÉS DA INTERAÇÃO
ILUMINAÇÃO - VISÃO - COORDENAÇÃO MOTORA,
NA PRÁTICA ODONTOLÓGICA

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de São José dos Cam
pos, para obtenção do título de
Doutor em Ciências (Economia Pro
fissional e Higiene do Trabalho)

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SÃO PAULO



1 9 7 3

À minha mãe,

cujos sacrifícios incontáveis
permitiram minha formação profi
fissional.

A meu pai,

"in memoriam".

Às minhas irmãs Nancy e Wilma.



Feliz aquele que, ao sentir-se desalen-
tado, encontra estímulo e amizade onde se apoiar.

Com sua profunda experiência, sua ori-
entação segura e dedicada, guiando meus primei-
ros passos na trilha da investigação científica,
ao Prof. Dr. ERNESTO PILOTTO GOMES DE MEDEIROS
rendo os meus incondicionais agradecimentos.

Ao Prof. Dr. GERSON MUNHOZ DOS SANTOS, M.D. Diretor da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, pelo seu incentivo e compreensão, tornando possível a realização deste trabalho;

Ao mestre e amigo Prof. ORLANDO CAMPOS, pela confiança em mim depositada nestes anos de cordial convivência, a minha estima e consideração;

Aos Profs. BERNARDO BEDRIKOW e OSWALDO MARTINS TOLEDO, pelo apoio e incentivo;

Aos Prof. HUGO VERONESE e Dra. NAZARÉ DE MOURA VERONESE, pela perseverança com que se desincumbiram no setor psicológico desta pesquisa, através das aplicadoras de testes MARIA CECÍLIA, EUGÊNIA e SÍLVIA;

Ao Dr. CLEMENTE JOSÉ MENDES, pela gentileza com que colaborou no setor oftalmológico;

Aos acadêmicos do 4º ano letivo desta Faculdade, cuja cooperação tornou possível a realização deste trabalho;

Aos Profs. NEY MORAES e STELLA MARIA ROSSETINI, pelo planejamento e programação da análise estatística;

Ao Prof. CARLOS ALBERTO BORGES e FLÁVIO MALTA, pela documentação fotográfica;

Ao Dr. TARCIZO LEONCE PINHEIRO CINTRA, pela revisão do vernáculo;

À srta. SHIROKO SATO, pelos serviços de datilografia.



A todos aqueles que, direta ou indiretamente
colaboraram na elaboração desta pesquisa,

O MEU PROFUNDO RECONHECIMENTO.



" ... E DEUS DISSE: HAJA LUZ! E HOUE A LUZ;
E VIU DEUS QUE A LUZ ERA BOA;
E FEZ SEPARAÇÃO ENTRE A LUZ E AS TREVAS".

Moisés, Gênesis, Cap. I, 3 e 4.

ÍNDICE

	Pág.
CAPÍTULO 1	
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 2	
CONSIDERAÇÕES GERAIS.	7
CAPÍTULO 3	
PROPOSIÇÃO.	22
CAPÍTULO 4	
MATERIAL E MÉTODOS.	25
CAPÍTULO 5	
RESULTADOS.	55
CAPÍTULO 6	
DISCUSSÃO	80
CAPÍTULO 7.	
CONCLUSÃO	94
CAPÍTULO 8	
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.	96
ANEXOS.	102

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO



"A vida, desde as mais remotas eras, evoluiu sob o total espectro da luz solar. O homem, em contacto com a Natureza, sempre teve luz abundante. A Evolução, que adapta os organismos às novas condições de existência, requer tempo. Do ponto de vista da Natureza e da Evolução, o mundo artificial representa u'a mudança radical e súbita: levantou-se demasiadamente rápido para adaptarem-se a ele os nossos órgãos visuais. A civilização impõe aos seres humanos longos períodos de trabalho visual a curta distância e com a milésima intensidade de luz que desfrutavam na Natureza: esta é a causa de muitas alterações oculares e desordens fisiológicas (HUERTA¹⁸).

Recentes estudos experimentais indicaram que respostas anormais desenvolvem-se no aparelho visual quando a energia de qualquer segmento do espectro solar é impedida de penetrar nos olhos. Com a urbanização, o homem passando a viver sob um ambiente de luz artificial, atrás de vidros de janelas, óculos e, particularmente, os escuros de diferentes cores, o balanço de energia no espectro tornou-se grandemente distorcido daquele da luz natural (OTT³⁰).

O ser humano entra em contacto com o meio exterior por intermédio dos órgãos sensoriais, os quais, excitados por certos estímulos, a eles respondem com determinada sensação. Assim sendo, o estímulo, através do órgão sensorial que o

transmite ao cérebro, origina a complexa atuação das funções sensoperceptivas e, a partir destas, as reações peculiares às mesmas (PEREIRA³² e GRUNSPUN¹⁶).

De todos os sentidos, o da visão é o responsável pelo maior número de sensações produzidas no organismo humano. É o mais utilizado nas relações entre o homem e meio exterior, e o mais útil de todos os processos sensoriais. Da visão deriva-se a maior parte de nossa experiência e, portanto, de nossos conhecimentos, KOFFKA²² afirma: "nossa percepção é, em si ou por si, estética. Assim é que, sob o impacto de uma série de estímulos (gestalten) que impressionam a retina, um processo de aglutinação espontânea logo se inicia e a forma nasce, cresce e estrutura-se com as feições tipicamente estéticas", ou seja, "o estímulo excitante dos órgãos visuais é introjetado e, ato contínuo, um processo de elaboração interna é iniciado: este vai despertar ou excitar emoções que logo procuram liberação, através de formas de expressão externa". Uma atividade não poderia ser satisfatoriamente reconhecida ou definida senão a partir do momento em que adquire forma ou estrutura (AMARAL¹).

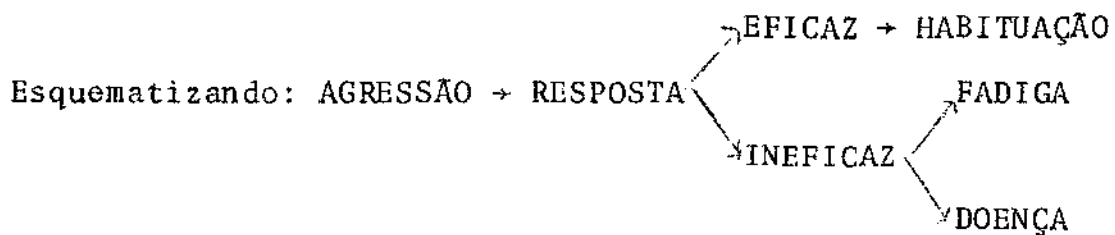
A luz, devidamente modulada pela reflexão no objeto a ser visto, propicia a visão. A luz monocromática apresenta-se em seu "optimum" de estimulação no comprimento de onda de 555 nm: a este nível o órgão visual tem a sensibilidade máxima. À medida em que esse "optimum" de excitação começa a de

crescer, a estimulação vai ressentindo-se e um esforço cada vez maior dos músculos responsáveis pela dilatação-constricção pupilar irá provocando a fadiga visual, gradativamente. Quando maior for o grau de fadiga visual, tanto maior será a dificuldade em realizar-se um trabalho corretamente e manter a produtividade em níveis satisfatórios (SANGRO⁴⁰).

Certa vez, referindo-se à fadiga humana, FRANK GILBRETH¹⁵, o pai da moderna simplificação do trabalho, disse: "O desperdício em fadigas desnecessárias não equivale apenas a um desperdício econômico; é um desperdício de vida, que está a reclamar a imediata atenção de todos os que se interessam pelo indivíduo, grupo ou prosperidade econômica de um país". Desde o despoitar da História, o homem vem lutando para aliviar o fardo de seus esforços diários; considerada a longa extensão do percurso feito, seu progresso tem sido constante e seguro (LEHRER²⁵).

A fadiga é um conjunto de fenômenos subjetivos (sensação penosa) e objetivos (diminuição do rendimento e alterações orgânicas resultantes do esforço), que aparecem em trabalhadores submetidos a uma somatória de agressões menores. Toda agressão, tanto externa quanto interna (do próprio organismo), tem uma resposta biológica. Se a resposta corresponde ao grau de agressão, será eficaz: uma somatória de respostas eficazes contra as agressões recebidas constitui a habituação. Porém, as respostas podem ser totalmente ou parcialmente modi-

ficadas se o grau de agressão superar a capacidade de resposta. A somatória de respostas ineficazes (esforços ineficazes) leva à fadiga, se os agentes agressores forem de grau menor. Se o agente agressivo for de grau elevado, leva à doença (SANGRO⁴⁰).



Para o trabalho com visão a curta distância, como o é no exercício da Odontologia, a visão constitui um motivo de esforço por duas causas: resposta mental que exige, e contração de músculos oculares (internos e externos, respectivamente responsáveis pela acomodação e convergência visuais) (HURTA¹⁸ e SANGRO⁴⁰).

Entre os sintomas orgânicos da fadiga, da qual a fadiga visual cabe considerável parcela, citam-se: "... distonia do sistema nervoso vegetativo, transtornos do sistema nervoso de relação (alterações na coordenação motora e na habilidade de movimentos)" (SANGRO⁴⁰).

No desempenho de uma tarefa profissional, o binômio visão - realização do trabalho é condicionado por componentes físicos e não físicos. Aos primeiros relacionam-se as condições gerais do ambiente físico de trabalho, enquanto que aos segundos referem-se as condições emocionais do operador. Da

interação de ambos, de acordo com o moderno conceito de Ergonomia, expresso pelo triângulo ergonômico (saúde, conforto e eficiência) criado por WELY⁵¹ em 1971, teremos a produtividade do trabalho, qualitativa e quantitativamente (LEHRER²⁵). À medida em que desse binômio luz - visão, um componente se resinta do outro, a realização da tarefa exige do indivíduo uma considerável soma adicional de respostas, as quais vão originando esforços que afetam sua coordenação motora (SANGRO⁴⁰).

Para configurar-se a interação dessas três condições (iluminação, fadiga visual e coordenação motora), é necessária uma análise crítica para se determinarem as características do problema em estudo.

Para estabelecer-se uma base científica dos aspectos abordados, exigem-se inicialmente as considerações referentes à iluminação na prática odontológica (VIOHL^{49, 50}, SMIT⁴⁵, BAETJER⁴, JANSEN¹⁹, BUCHS⁸, MILLER²⁷, KILLEY²⁰, DRUM¹¹, TAYLOR⁴⁷, PEREIRA³², KILPATRICK²¹, DJERASSI¹⁰).

A aferição da acuidade visual impõe-se na avaliação da capacidade visual dos examinandos (PRADO³⁶, ELDER¹² e MAY²⁶).

A elaboração dos testes psicomotores, visomotores e de personalidade permitirá a avaliação das condições intrapsíquicas e neurológicas dos indivíduos utilizados na pesquisa (ZULLIGER⁵⁸, BENDER⁵, PFISTER³⁵, MIRA Y LOPES²⁸, TOULOUSE⁴⁸, CARVALHAES⁹).

CAPÍTULO 2

CONSIDERAÇÕES GERAIS

CONSIDERAÇÕES GERAIS



Para a vida humana, luz e visão são fenômenos de tal modo interligados que não é possível considerar um sem o outro. Sem luz não haverá visão e, do complexo luz-visão resulta o que se pode chamar "visibilidade". O objetivo da utilização da função visual é, em certos casos, a simples e tão somente percepção da luz; noutros casos, é a percepção de objetos iluminados e o reconhecimento de sua forma, posição e detalhes na execução de determinadas tarefas visuais, condições estas mais frequentes e gerais (PEREIRA³¹).

A luz pode ser também agente conectante entre fotoreceptores e sistema endócrino. Assim, em animais, interessantes estudos foram realizados, tomando como base o binômio luz-sistema endócrino. O primeiro trabalho publicado a esse respeito foi elaborado por WILLIAM ROWAN³⁸, nos idos de 1920, demonstrando que as variações nas estações do ano e, estas influenciando na relação luz do dia-noite, eram responsáveis pela migração dos pássaros. Atualmente, é muito comum nas indústrias granjeiras, a prática para aumentar-se a produção de ovos mediante o alongamento das curtas horas da luz do dia, no inverno, com luz artificial: esta resposta é reconhecida como sendo devida à energia luminosa penetrando nos olhos e estimulando a glândula pituitária. Na França, o trabalho de BENOIT e ASSENMACHER⁶, com patos, sugeriu que luz de diferentes

cores ou comprimentos de onda alcançando o olho, induz impulsos nervosos que afetam células neuro-secretórias no hipotálamo e controlam as atividades gonado-trópicas. Em maio de 1964, T. SHIPLEY⁴² estabeleceu que "não somente é a luz por si mesma de importância autônoma, mas, confirmando BENOIT e ASSENMA⁶CHER⁶(1955), seus efeitos são dependentes de comprimentos de onda. Esta dependência deverá ser mediada por canais neuroquímicos conectando os fotoreceptores com o sistema endócrino, envolvendo fotoreceptores sem função de visibilidade". Confirmando essa assertiva nesse mesmo ano de 1964, RICHARD WURTMAN⁵² reportou seus estudos em duzentas moças completamente cegas e encontrou uma correlação entre a luz e a atividade gonadal.

As condições de visibilidade dos objetos devem ser tais que permitam ao observador a realização da tarefa visual com segurança, precisão, rapidez e eficiência, sem produzir-lhe estado de tensão psíquica excessiva ou demasiado dispêndio de energia nervosa (PEREIRA³²).

Para a perfeita compreensão da interação luz-visão, é necessário fazerem-se as seguintes considerações:

I - FONTES DA LUZ VISÍVEL

A energia radiante, no campo da radiação visível, é emitida pelo sol e por certas substâncias quando aquecidas a uma temperatura suficientemente alta. Os comprimentos de onda de energia radiante que estimulam a retina e produzem sensa-

ção de luz visível estão compreendidas entre 390 e 770 nm. A intensidade luminosa do sol na atmosfera terrestre é em torno de 480 nm; variando de acordo com a hora do dia, com a estação do ano e com o grau de poluição da atmosfera (BAETJER⁴).

Outras fontes de energia radiante com finalidade de iluminação podem ser produzidas por aquecimento de sólidos, como um filamento de tungstênio, ou por descarga elétrica através de um gás, como o mercúrio ou o néon.

A irradiação dos corpos incandescentes, conforme a temperatura em que se encontram, não se limita à emissão de raios luminosos. Suas radiações estendem-se aquém e além dos limites de visibilidade citados, na zona do ultravioleta (abaixo de 390 nm) e de infravermelho (acima de 770 nm). Há, portanto, radiações que não são visíveis, e que reduzem a eficiência das fontes de luz por incandescência (BAETJER⁴ e PEREIRA³³).

2 - UNIDADES PARA EXPRESSAR A QUANTIDADE DE LUZ

- 2.1 - LUMEN - é a unidade para medir o fluxo luminoso emitido.
- 2.2 - LUX - refere-se ao iluminamento, isto é, à superfície iluminada pelo fluxo luminoso; é 1 lumen/m².
- 2.3 - FOOT-CANDLE - é a intensidade de iluminação em qualquer ponto de uma superfície à distância de um pé da fonte luminosa de uma candela. É 1 lumen/m².

men/pé2.

A unidade adotada no Brasil é o LUX. Nos Estados Unidos a unidade usada é o FOOT-CANDLE, que corresponde a 10,76 luxes (PEREIRA³² e ROWE³⁹).

A iluminação natural promove grandes iluminamentos: ao sol temos 100 Kiloluxes. Com iluminação artificial promovem-se iluminamentos de até 15 Kiloluxes (ROWE³⁹ e PEREIRA³²).

Para o exercício da Odontologia, o nível ótimo de iluminamento do local de trabalho (cavidade bucal) é da ordem de 8 Kiloluxes (VIOHL⁵⁰). O ambiente restante deverá ter 1/10 de intensidade de iluminamento em relação ao do local de trabalho, para permitir um discreto contraste de iluminação quando se desvia o olhar da cavidade bucal (local de trabalho) para o ambiente de trabalho (ABNT³). Deve-se considerar a perda de iluminação na cavidade bucal, absorvida pelas bochechas, lábios, dentes e mucosa. Assim sendo, o iluminamento da região posterior da cavidade bucal é de aproximadamente 1/4 em relação à da região anterior. Essas perdas são inevitáveis (VIOHL⁴⁹).

BÜCHS⁸ enumera as condições ideais que uma iluminação da cavidade bucal deve preencher: ausência de corrente elétrica próxima ao paciente, lâmpada elétrica que seja adaptável e conveniente, suas partes sejam passíveis de esterilização, deve apresentar luz fria e, finalmente, deve ter alta emitância de luz.

VIOHL⁵⁰ fez um estudo comparativo da energia luminosa de várias lâmpadas em uso na Odontologia. Foram medidas as curvas iguais de intensidade luminosa, para as distâncias de 100 e 80 centímetros da cavidade bucal: a 100 cm apenas as lâmpadas LUMO-STAR (RITTER) e a lâmpada de CAMPO-DUPLO (SIEMENS) atingem a capacidade de 8 Kiloluxes; a 80 cm, apenas a FANTASTIC (EMDA) alcança essa mesma intensidade. O autor preconiza também evitar-se o uso de guardanapo branco no paciente, para que não haja reflexão da luz: isto oculta a percepção de detalhes na visualização do campo de trabalho.

KILLEY e colaboradores²⁰ enfatizam o uso da luz através da FIBRA-ÓPTICA: promove brilhante iluminação do campo operatório durante a execução do trabalho, e é especialmente útil nos locais de difícil acesso, tais como o interior do sinus maxilar, onde a iluminação convencional mostra-se inadequada.

DRUM¹¹, confirmando KILLEY et al.²⁰ também recomenda a utilização da fibra-óptica nas intervenções de natureza odontológica.

Os níveis de iluminamento das diversas áreas do ambiente de trabalho odontológico são altamente considerados e ressaltados por SCHILLING⁴¹.

A iluminação dupla, em ambos os campos (maxilar/manibular), é preconizada por MILLER²⁷: um refletor frontal iluminando o arco maxilar, e outro refletor, por trás e acima da

cabeça do paciente (quando em posição supina), iluminando o arco mandibular.

TAYLOR e colaboradores⁴⁷ afirmam: "fontes de luz convencional não provêem iluminação adequada em locais constrictos. A iluminação por fibra-óptica, para instrumentação dental, aumenta a visualização de cáries interproximais mediante transiluminação e provê intensa luz fria ao campo operatório, sem perda do campo visual".

Dentre os refletores de origem brasileira (ATLANTE, DABI, SGAI, ATLAS, MATHIAS, ODONTOBRÁS), quer sejam de luz fria ou convencional, encontrados no mercado, as variações quanto a níveis de iluminamento estão compreendidas entre 80 e 4500 luxes (MEDEIROS e NARESSI)*.

Apesar de todos os esforços dispendidos para a racionalização da iluminação em Odontologia, KILPATRICK²¹, em 1964, ressalta: "Os meios ideais de iluminação intrabucal ainda não foram suficientemente desenvolvidos".

3 - QUALIDADE DA ILUMINAÇÃO

Não basta obter os valores recomendados para o iluminamento, para que possam ser atingidas as condições de visibilidade e conforto visual. Outras condições são necessárias,

* MEDEIROS, E.P.G. e NARESSI, W.G. - Mensuração e análise crítica dos refletores nacionais. (Trabalho em elaboração).

as quais, em conjunto, definem a qualidade da iluminação. De acordo com PEREIRA³², essas condições são quatro, a saber:

- A - Deve ter nível apropriado, adequado à visibilidade de objetos.
- B - Não deve modificar sensivelmente as cores com que os objetos se mostram quando iluminados pela luz diurna.
- C - Não deve produzir ofuscamento: este ocorre quando o olho, adaptado para ver objeto de certa luminância, recebe simultaneamente a luz enviada por fonte de luminância muito maior.
- D - Deve ser distribuída e orientada de modo a permitir a visão de relevos, sem a produção de sombras de alto contraste.

Basicamente, a iluminação para o trabalho deve servir a duas finalidades principais (JANSEN¹⁹):

- A - Permitir que o trabalhador execute de maneira eficaz a sua tarefa visual.
- B - Melhorar a capacidade e o rendimento de trabalho, contribuindo a iluminação como elemento condicionador do ambiente.

Segundo SMIT⁴⁵, quando consideramos a função da luz artificial, devemos fazer algumas observações sobre as principais características da iluminação interna, quais sejam:

- A - O iluminamento e sua uniformidade.
- B - A distribuição espacial da luz: refere-se à composição da

luz difusa e luz direcional, direção de incidência, o grau de ofuscamento e a distribuição da luminância.

4 - MOVIMENTO DOS OLHOS E FADIGA OCULAR

O globo ocular é como uma esfera que pode movimentar-se em sua cavidade orbitária e é sustentado por seis músculos externos. Quatro desses, os retos, movimentam o globo ocular para cima, para baixo e para os lados; os outros dois, oblíquos, executam os movimentos de rotação em torno do eixo ânteroposterior do olho (HUERTA¹⁸ e PRADO³⁶).

Na porção interna do globo ocular, por trás da pupila, encontra-se o cristalino, que enfoca a luz na retina: é suspenso em seu equador por sólidas fibras elásticas; quando estas estiram e aplanam o cristalino, esta posição (que corresponde à menor potência refringente) representa o estado de repouso do olho. É a posição do ponto do infinito. Em contrapartida, a posição do ponto próximo se realiza pelo músculo ciliar, que contrae concentricamente o anel em que estão fixadas as fibras que sustentam o cristalino: este se espessa, devido à sua elasticidade. A colocação em ponto próximo (visão próxima) provoca uma ação muscular que, quando longa, resulta fatigante: os olhos convergem e necessitam um esforço para manterem-se nessa posição; quanto mais demorada for a solicitação a essa convergência, tanto maior será o grau de fadiga ocorrido (HUERTA¹⁸).

Os movimentos dos olhos estão coordenados para que

a luz procedente do objeto seja enfocada simultaneamente por ambos; isto requer um controle de grande precisão por parte dos músculos e u'a maior irrigação sanguínea (HUERTA¹⁸).

A distância intervém na percepção da profundidade. Assim, ao olhar um objeto próximo, os dois eixos ópticos estão convergentes sobre o objeto: forma-se uma imagem em cada retina. O olho direito vê o objeto um pouco mais à direita e o olho esquerdo um pouco mais à esquerda; no entanto, as duas imagens são percebidas como uma só: é a acuidade com que o indivíduo é capaz de estabelecer discriminações em profundidade. Essa faculdade é também conhecida como visão estereoscópica (HUERTA¹⁸ e GUION¹⁷).

Os músculos internos controlam o diâmetro da pupila (que recebe a luz) e a curvatura do cristalino (que a enfoca na retina); essa função, conhecida como acomodação visual, é a propriedade que tem o olho de fazer variar a refringência do seu aparelho dióptrico, de modo a poder receber precisamente sobre a retina as imagens de objetos situados a diferentes distâncias (ELDER¹² e HUERTA¹⁸).

Num questionário realizado por BILLER⁷, em 1946, que estudou as respostas de 2400 cirurgiões-dentistas, obteve-se o seguinte resultado: 87,6% consideraram como principal malefício o cansaço visual.

5 - VÍCIOS DE REFRAÇÃO

A acomodação visual é passível de sofrer alterações;

destas, as que mais diretamente estão relacionadas ao exercício da Odontologia, são:

5.1 - HIPERMETROPIA - é o estado de refração ocular no qual os raios luminosos paralelos que alcançam o olho chegam à retina antes de se reunirem para formar o foco (PRADO³⁶ e LANGLEY & CHERASKIN²⁴). É o vício de refração mais encontrado na humanidade; é, porém, menos percebido pelo indivíduo, em virtude da compatibilidade com a visão normal (emetropia). É latente no jovem e manifesta no portador de grupo etário dos 40 anos. No hipermetrópe jovem, a hiperfunção do músculo acomodador pode corrigir perfeitamente o vício de refração, apresentando-se o portador em condição emétrepe. No grupo etário dos 40 anos é manifesta, obrigando o uso de lentes corretivas para a realização de qualquer trabalho visual próximo; isto ocorre porque a correlação convergência-acomodação começa a interromper-se. Portanto, a fadiga visual está intimamente relacionada com a interação hipermetropia-convergência-acomodação (PRADO³⁶, MAY²⁶, ELDER¹²).

5.2 - MIOPIA - é o estado de refração ocular em que os raios luminosos paralelos chegam à retina depois de reunidos no foco. Sua correção exige o uso de lentes (LANGLEY & CHERASKIN²⁴).

5.3 - ASTIGMATISMO - é a condição de refração na qual os raios paralelos são focalizados em pontos diferentes da retina. Geralmente interfere na visão próxima e na distan-

te, e sua correção exige o uso de lentes (MAY²⁶ e ELDER¹²).

5.4 - PRESBIOPIA - é uma alteração devida à perda de elasticidade do cristalino e ao enfraquecimento do músculo ciliar; o poder de acomodação fica diminuído; a acuidade visual para perto ocorre num ponto além de 0,37 m do observador. É também conhecida como "vista cansada" (MAY²⁶ e ELDER¹²).

6 - ACUIDADE VISUAL

Dentre as diferentes espécies de investigação da visão direta sobressai a pesquisa do senso das formas. Para o exercício desta função, denominada acuidade visual, concorrem o aparelho dióptrico ocular, a retina, o nervo óptico e o sistema nervoso central que, pelas vias ópticas, recebe a imagem, transformando-a em percepção consciente (PRADO³⁶).

É a faculdade que possui o olho de distinguir dois pontos mais ou menos aproximados e situados no mesmo plano , perpendicular ao eixo visual. O poder separador da retina é tanto maior quanto menor for a distância entre os pontos impressionados (PRADO³⁶).

Pode ser classificada em dois tipos: para perto e para longe. No primeiro, a acomodação visual situa-se num ponto à distância de 0,37 m do observador: é, praticamente, a utilizada no exercício da Odontologia. No segundo tipo, a acomodação visual situa-se num ponto à distância de 6 m do observador; é de pouco emprego em Odontologia. Ambos os tipos de acuidade podem ser aferidos pelo OPTOTIPO DE SNELLEN (PRADO³⁶ e

GUION¹⁷).

7 - CONDIÇÕES BÁSICAS DA VISIBILIDADE

Além dos agentes que determinam a qualidade da iluminação, a visibilidade depende de condições próprias do observador e das condições do campo visual (PEREIRA³²).

As condições fisiológicas e psicológicas de um observador normal e sadio contribuem para o adequado funcionamento da visão no desempenho de uma boa tarefa profissional.

O campo visual é a porção do espaço no qual situam-se os objetos expostos à visão. Suas condições próprias, conforme preconiza PEREIRA³⁴, são: dimensão angular do objeto , contraste entre esse objeto e o fundo sobre o qual se projeta, tempo de exposição à visão e a luminância do objeto iluminado.

8 - INTERAÇÃO LUZ-VISÃO - EXECUÇÃO DA TAREFA

Explanadas as noções a respeito do binômio luz-vi são em suas características principais, torna-se possível de linear a correlação entre luz-visão-realização de uma tarefa. A afirmação de GRÜNSPUN¹⁶: "a configuração das aferências sen sitivas, através dos exteroceptores e interoceptores, irá re gular as respostas eferentes: atitudes e movimentos", equacio na magistralmente essa conotação. Considerando-se a luz como agente sensorial estimulando os fotoreceptores (exterocepto res), cujos impulsos nervosos sendo captados e transmitidos pelos receptores internos até o córtex, e este, através de es tímulos bioquímicos, hormonais e humorais produzindo uma res

posta por intermédio do neurônio eferente (a execução mecânica de um ato), teremos configurado a tríade retro mencionada (GRÜNSPUN¹⁶, LANGLEY & CHERASKIN²⁴, ERHART¹³).

Ora, considerando-se que o exercício da Odontologia fundamenta-se na interação luz-visão-execução da tarefa profissional, depreende-se que a consecução dessa tarefa se realiza em função de atos mecânicos, respostas motoras, sujeitos a determinadas constantes orgânicas: à medida em que estas vão alterando-se pelo esforço dispendido, a sensação de fadiga vai avolumando-se (SANGRO⁴⁰).

Ante qualquer agente agressivo, tanto de ordem externa quanto interna (componentes físicos e não-físicos), o primeiro escalão de respostas localiza-se no interior da célula agredida (fase intracelular). A resposta consiste numa aceleração do catabolismo celular e, posteriormente, numa intensidade reparadora do anabolismo; essa modificação do metabolismo celular tem como consequência a formação de produtos químicos intermediários, de caráter estranho, tóxico, para a célula e o organismo. Estes passam ao sangue circulante e afetam o sistema das correlações intercelulares, essencialmente, o sistema nervoso vegetativo e as glândulas endócrinas, sobretudo a hipófise e as suprarrenais. Numa terceira fase, como consequência das anteriores, afeta-se o sistema nervoso central e o psiquismo do indivíduo (SANGRO⁴⁰). Este processo delinea o fenômeno subjetivo da fadiga e, como tal, não é pas

sível de ser detectado e nem mensurado; contudo, o fenômeno objetivo da fadiga (diminuição do rendimento e algumas alterações orgânicas) é perfeitamente detectável e passível de mensuração (SANGRO⁴⁰). Através da aplicação de testes psico-viso-motores, estes permitem inferências sobre a personalidade do examinando, sua psicologia da percepção, avaliação das mudanças características das atuações musculares, o estudo da estrutura caracterológica da personalidade, medir a rapidez de reação e exatidão ao executar uma tarefa de natureza perceptiva (sem recorrer às funções intelectuais) e, finalmente mensurar a destreza digital e a movimentação e coordenação do antebraço (ZULLIGER⁵⁸, BENDER⁵, MIRA Y LOPES²⁰, PFISTER³⁵, TOULOUSE⁴⁸, CARVALHAES⁹, GAYRAL¹⁴).

Notamos serem escassos os trabalhos sobre iluminação e sua utilização em Odontologia, restringindo-se aos aspectos de fontes de luz; não se notaram preocupações quanto ao relacionamento de sua qualidade e quantidade com fadiga, razão pela qual o presente trabalho se justifica na contribuição do objetivo da adaptação do binômio Homem-máquina permitindo u'a melhor compreensão e solução dos problemas relacionados ao tema.

CAPÍTULO 3
PROPOSIÇÃO

PROPOSIÇÃO



Toda atividade profissional tem u'a meta definida : a produtividade. Esta resulta como fenômeno objetivo do desempenho profissional, realizado mediante a visualização da tarefa e sua conseqüente execução, tendo como intermediários os fatores ambientais (LEHRER²⁵).

O exercício da Odontologia não constitui exceção a esse corolário: o clínico, por intermédio de um fator físico (iluminação), consegue visualizar sua tarefa profissional e executá-la mediante a ação motora. Dessa forma, desde que em situação de conforto funcional, seu rendimento será sempre melhorado. Contudo, nem sempre se verifica esse conforto funcional, tornando-se a jornada de trabalho em algo estafante. A perda em fadigas desnecessárias acarreta alteração na habilidade de movimentos e na coordenação motora (GILBRETH¹⁵ e SANGRO⁴⁰).

A tentativa de correlacionarem-se iluminação, suas conseqüências na fadiga visual e conexão com a coordenação motora, no campo odontológico, esbarra na inexistência de dados e elementos que possam estabelecer essa vinculação.

Considerando os fatos retro mencionados, a presente pesquisa foi planejada e conduzida visando:

- 1 - Obter-se a mensuração da intensidade luminosa, sob diversos aspectos, do ambulatório clínico da Facul

dade de Odontologia de São José dos Campos.

- 2 - Realizar a aferição da acuidade visual para perto dos acadêmicos utilizados na pesquisa.
- 3 - Conectar o binômio luz-visão com a alteração da co ordenação motora, através da avaliação obtida pe la elaboração de testes psico-viso-motores, aplicada dos nos citados alunos antes e após uma jornada di urna de trabalhos práticos.
- 4 - Procurar estabelecer a fadiga como decorrência da iluminação existente no ambulatório.

CAPÍTULO 4
MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa baseou-se em amostragem definida de acadêmicos do 4º ano letivo de 1973, da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, clinicando num ambulatório contendo 40 consultórios dispostos paralelamente em cinco fileiras, a partir das janelas para iluminação natural, os quais situam-se na direção leste - oeste (fig. 1)

O equipamento convencional utilizado no exercício de clínica é fabricado pela firma IRMÃOS SGAI, modelo ACADÊMICO; compõe-se de equipo, cadeira de operações, esterilizador, mocho e mesa auxiliar (fig. 2).

A iluminação artificial do ambiente é composta de luminárias do tipo fluorescente, de calhas contendo quatro lâmpadas de 40 watts cada uma, dispostas simetricamente no sentido do longo eixo do ambulatório (fig. 3).

Para a mensuração da intensidade luminosa (natural e artificial) existente no ambulatório, foi utilizado um fotômetro da marca SEKONIC STUDIO DE LUXE, modelo L-28 C (fig. 4). Com o objetivo de padronizar a aferição da luminosidade, utilizaram-se gabaritos de madeira de 50 e 100 centímetros de comprimento, em cuja extremidade conectou-se o fotômetro (fig. 5).

O 4º ano letivo de 1973 compõe-se de 34 alunos de ambos os sexos, do grupo etário de 21 a 26 anos, que traba-

lham dois dias semanais no ambulatório clínico. Sua distribuição nos consultórios baseou-se na sequência da ordem alfabética dos respectivos nomes e sobrenome, de acordo com a praxe das disciplinas clínicas.

Conforme exposto, os consultórios dispõem-se paralelamente, a partir das janelas laterais para iluminação natural; assim sendo, o ambulatório oferece para os trabalhos clínicos variadas condições de iluminação.

Tendo em vista os recursos e limitações da pesquisa, os 34 alunos foram divididos em dois grupos de 17 cada um, os quais trabalham normalmente em diferentes condições de iluminação, aqui consideradas como: boa e má. Foi efetuado um sorteio para trabalhar-se apenas com um grupo de 17 alunos. O grupo sorteado, após feitas as explanações a respeito do trabalho a ser pesquisado, concordou em submeter-se aos exames e testes necessários. Após a aferição obtida pelo teste de acuidade visual e a avaliação dos testes psico-viso-motores, o grupo inicial de 17 alunos ficou reduzido a um grupo de trabalho de 12 alunos, tendo em vista os recursos e limitações de pesquisa e resultados dos testes, sendo utilizada uma ficha para registrar todos os dados de cada participante (anexo 1).

O trabalho desenvolveu-se em 3 fases:

FASE I - Obtenção ~~dos~~ dados de iluminação.

FASE II - Aplicação de testes para ~~eliminar~~ os desvios.

FASE III - Avaliação da interação iluminação-visão-coordenação motora.

FASE I - AFERIÇÃO DA ILUMINAÇÃO

A iluminação do ambulatório foi analisada e mensurada sob duas condições distintas, utilizando-se de fichas elaboradas para essa finalidade (anexo 2).

1 - Iluminação do ambiente

1.1 - Iluminação natural + artificial - estando a cadeira de operações completamente abaixada, com seu espaldar reclinado a 45 graus, conectou-se o fotômetro na extremidade do gabarito de 50 centímetros de comprimento: este foi colocado em posição vertical e descansando no apoio de cabeça: acoplou-se à célula sensível do fotômetro o acessório denominado LUMISPHERE (utilizado para obter-se a medida de luz difusa) e, com este voltado para cima, obteve-se a mensuração da iluminação natural mais a iluminação artificial existente no ambulatório (fig. 6).

2 - Iluminação no local de trabalho

O método de aferição é também análogo ao do item 1, com algumas modificações.

2.1 - Iluminação natural + artificial + a proveniente do refletor individual - nesta aferição utilizou-se o gabarito de 100 centímetros de comprimento: uma extremidade apoia-se

na superfície do refletor individual e a outra descansa no apoio de cabeça, onde coloca-se o fotômetro (com o LUMIDISK voltado para a iluminação proveniente do refletor). Desta forma, padronizou-se a distância entre o refletor e o apoio de cabeça do paciente. A somatória dessas três iluminações resultou no valor numérico total da iluminação incidente no local de trabalho (fig. 7).

FASE II - APLICAÇÃO DE TESTES

Os acadêmicos utilizados na pesquisa submeteram-se a testes de duas naturezas: oftalmológica e psicológica.

Na esfera da oftalmologia dedicou-se especial atenção aos testes de acuidade visual e de visão noturna.

A - Teste de acuidade visual

A preocupação primeira era a verificação do grau de acuidade visual dos alunos componentes do grupo a ser pesquisado. Conforme preconizam PRADO³⁶ e GUION¹⁷, sua aferição foi realizada através do OPTOTIPO DE SNELLEN: é um aparelho oftalmológico que permite determinar a acuidade visual para perto do examinando, isto é, a uma distância cuja acomodação visual é a 0,37 metros do observador (fig. 8). A prática adotada nesta medida é, geralmente, a leitura de caracteres impressos, os quais são distribuídos pela ordem de tamanho, de modo que entre aquele que informa sobre a emetropia e aquele destinado a informar apenas sobre uma fração da visão normal, encontram-

-se diferentes tamanhos capazes de aferir a visão intermediária. Foram examinados os alunos portadores e não portadores de lentes corretivas.

Esta fase do trabalho esteve a cargo do oftalmologista colaborador.

B - Teste de visão noturna

Este teste destina-se à verificação da capacidade visual em condições de pouca iluminação.

Sua aferição realizou-se através de PORT CLINIC (fig. 9): é um aparelho de formato retangular que contém na parte anterior um visor de tipo binocular; na porção intermediária encontra-se uma câmara escura. Na parte posterior há um reostato com uma escala graduada de 0 a 9; quando acionado, origina claridade de intensidade crescente, até que permita a leitura do número indicado por um mostrador móvel, manejado segundo a vontade do examinador. O grau de intensidade luminosa que permitiu a leitura do número indicará a capacidade de visão noturna do examinando.

Os resultados foram comparados com os de uma tabela convencional, cujos valores são assim atribuídos: excelente (até 4), superior (4 a 4,3), boa (4,4 a 4,8), média (4,9 a 5,5) e inferior (5,6 em diante).

Esta fase do trabalho esteve a cargo do psicólogo colaborador.



C - Testes psico-viso-motores

Estes testes foram previamente selecionados pelos psicólogos colaboradores.

Com o objetivo de facilitar sua aplicação, o grupo de 17 alunos foi subdividido em três sub-grupos de cinco, cinco e sete alunos, respectivamente. Cada um destes subgrupos foi informado de que as baterias de testes seriam aplicadas durante três dias consecutivos de trabalhos no ambulatório, ao início e ao final da jornada de trabalho.

Os psicólogos elaboraram um questionário preliminar que deveria ser respondido pelos examinandos: este questionário permitiu a obtenção de inferências iniciais sobre a personalidade de cada examinando.

Os testes selecionados para a etapa inicial da pesquisa compreenderam seis tipos diferentes, cada um deles com objetivos definidos (anexo 3).

1 - Teste de personalidade de Zulliger (Z teste)

É um teste que se propõe ao estudo da estrutura da personalidade. Foi proposto por HANS ZULLIGER, baseado nas experiências anteriores levadas a efeito por HERMANN ROSCHACH e seus precursores: Binet, Henry, Rybakow, Whipple (ZULLIGER⁵³, SILVEIRA⁴⁴, MOOR²⁹).

É constituído de três pranchas contendo borrões de tinta, de contornos mais ou menos precisos e textura variável,

O inquérito, que é realizado após a obtenção das respostas (associação livre), não deve sugerir nada ao examinando: deve ser realizado pelo método mais impessoal possível. Tem como finalidade esclarecer os vários elementos da prova.

No inquérito procuram-se verificar:

b.1 - LOCALIZAÇÃO - refere-se à área da prancha que foi escolhida pelo examinando: se a área é em seu todo ou em parte, e qual o tipo de parte. Há algumas modalidades fundamentais que aparecem em todas as provas; as mais importantes são:

b.1.1 - Global (G) - é relativa à mancha toda. Indica a capacidade de generalização e planejamento, e observação dos aspectos mais amplos das experiências. É u'a medida de inteligência abstrata.

b.1.2 - Detalhe primário (D) - é o detalhe estatisticamente bem selecionado. Indica uma tendência à resolução de problemas práticos, maior ligação nos elementos evidentes da realidade, aceitação do óbvio. É u'a medida de inteligência prática.

b.1.3 - Detalhe secundário (Dd) - é o detalhe estatisticamente menos frequente. Indica a capacidade de analisar os fenômenos de maneira mais profunda.

b.2 - DETERMINANTE - é o elemento que determina o resposta.

Pode ser: forma (F), movimento (M), cor (C), luminosidade (L) e perspectiva (P).

b.2.1 - Forma (F) - é o elemento determinante mais frequente e mais importante: é ligado à conação (capacidade para a ção). Está, pois, ligado à esfera conativa da personalidade. Esse determinante pode ser, quanto à sua observação, F+, F- e FO, conforme seja mais, menos ou não observado, estatisticamente.

b.2.2 - Movimento (M) - pode ser de três tipos: movimento humano (M), movimento animal (m) e movimento inanimado ou abstrato (m').

A habilidade de empregar o fator movimento na interpretação dos borrões implica numa produtividade mental, num potencial criativo e ainda fornece uma visão interna do domínio geral de sua vida interior. É a capacidade de reagir intelectualmente de si próprio, sem levar em conta o ambiente.

b.2.3 - Cor (C) - representa a afetividade; permite medir a reação e labilidade afetiva. Pode ser de três tipos: C (cor pura), CF (cor predominando sobre a forma) e FC (forma predominando sobre a cor).

b.2.4 - Luminosidade (L) - indica o grau de adaptação do indivíduo às situações.

b.2.5 - Perspectiva (P) - indica o grau de energia mental colocada no mundo exterior. Relaciona-se à esfera intelectual da personalidade.

b.3 - CONTEÚDO - identifica a matéria da resposta em categorias amplas. Pode ser de vários tipos, a saber: Humano (H

ou pH), Animal (A ou pA), Abstração (ab), Alimento (al), Anatomia (an), Sexo (sx), Geográfico (ggr), Sangue (sg).

Na avaliação e interpretação da prova não se devem considerar os dados isoladamente: todos os elementos são considerados na base estatística, e procura-se descrever a personalidade com base nos elementos obtidos.

2 - Teste giestáltico visomotor de Bender (BG)

É um teste visomotor, não verbal, que permite avaliar a função giestáltica visomotora, seu desenvolvimento e alterações.

Foi criado por LAURETTA BENDER e fundamenta-se na teoria da gestalt sobre a percepção, particularmente nas investigações feitas por WERTHEIMER, em 1932, sobre as leis da percepção. Propõe-se a exploração do tipo perceptual e sua organização, assim como a maneira de integrar e objetivar o estímulo visual, a capacidade e nível de coordenação visomotora e, por conseguinte, o nível de maturidade da personalidade em seu conjunto (BENDER⁵, MOOR²⁹, KOPPITZ²³).

Consta de 9 cartões contendo, cada um, uma figura geométrica relativamente simples: a primeira (introdutória) é designada pela letra A; as restantes são numeradas de 1 a 8 (anexo 3.2).

É administrado de forma individual; o examinando recebe uma folha de papel, lápis e borracha.

A prova é iniciada com a figura A e continuada sucessivamente, uma a uma, com as oito figuras da série. Os cartões são apresentados um por vez, colocados sobre a margem superior do protocolo da prova, em sua posição correta, para que o examinando os copie com o modelo à vista. O tempo de execução não é determinado; geralmente varia de 15 a 30 minutos. Devem ser anotados suas reações e comportamento durante a realização da prova.

3 - Psicodiagnóstico-miocinético de Mira y Lopes

(PMK)

Seu propósito é o de objetivar os elementos do caráter vinculados às mudanças da tonicidade muscular, em determinados movimentos completos (MIRA Y LOPES^{2º}, SZÉKELY^{4º6º}).

Os dados são de duas classes: gráficos (inscritos pelas mãos do examinando) e verbomotores extrínsecos (gestos, atitudes e comentários do indivíduo durante ou após a execução dos traçados).

As diferenças entre as medidas das inscrições realizadas pelas mãos servem para indicar o grau de coerência intra-psíquica, ou seja, o grau de correspondência entre as atitudes permanentes e constitucionais, e as transitórias e adquiridas: as primeiras, ligadas ao temperamento, manifestam-se na mão menos educada e menos submetida ao controle voluntário (geralmente a mão esquerda: temperamental); as segundas, ligadas ao caráter, manifestam-se melhor na mão domi

nante e melhor controlada pelo indivíduo (geralmente a mão direita: caraterial).

Fundamenta-se no princípio miocinético, no princípio da dissociação miocinética e no princípio do psicodiagnóstico miocinético.

Consiste em apresentar ao examinando uma série de folhas de papel contendo figuras lineares, para que ele inscreva os traçados: inicialmente sob controle visual e, depois, com a visão vedada. Essas folhas são apresentadas em ordem padronizada, na seguinte sequência:

Folha nº 1 - LINEOGRAMAS - (Anexo 3.3.1)

Consideram-se: Traço Linear (TL), Desvio Primário (DP) e Desvio Secundário (DS).

O TL indica a extensão dos movimentos: baseia-se no comprimento da 13a. linha inscrita (ou 10a. linha inscrita com a visão vedada) em relação ao comprimento da linha modelo. Os valores numéricos compreendem:

Sexo masculino - mão esquerda: 38 mm;

mão direita: 36 mm;

Sexo feminino - mão esquerda: 32 mm;

mão direita: 32 mm.

O DP é o dado mais significativo: indica a direção e a intensidade do desequilíbrio tensional dos grupos musculares envolvidos nos três tipos de movimentos executados no teste (de acordo com os três planos do espaço: horizontal, verti

cal e sagital). É obtido pela perpendicular do centro da 13a. linha à linha do modelo. Pode ser positivo ou negativo. Considera-se positivo quando a inscrição se dirige: para a direita, no lineograma horizontal da mão direita; para a esquerda, no lineograma horizontal da mão esquerda; para diante, nos lineogramas sagitais das duas mãos; para cima, nos lineogramas verticais das duas mãos.

O DS indica a emotividade. É obtido medindo-se a distância entre o centro da última linha traçada e a projeção desse centro sobre a linha modelo.

Folha nº 2 - ZIG-ZAGS - (Anexo 3.3.2)

Permite inferir: agressividade, ansiedade e inibição, relações de atitude com o mundo exterior.

Nos Zig-Zags considera-se apenas o DP, obtido através dos traçados egocífugos (positivos) e egocípetos (negativos): é a diferença entre a projeção do centro do último zig-zag traçado e o centro do zig-zag modelo. Indicam predomínio dos músculos extensores.

Folha nº 3 - PARALELAS e Us EGOCÍFUGOS (Anexo 3.3.3)

Nas Paralelas infere-se a agressividade. Considera-se apenas o DP: é obtido através das linhas egocífugas; o centro da 13a. linha traçada é projetado sobre a linha modelo: a diferença verificada na distância medida entre o centro da linha modelo e o da 13a. inscrita constitui o DP.

Nos Us inferem-se: emotividade, agressividade, ener

gia e tônus vital, e o tônus psico-motor. O DP é obtido pela distância perpendicular que separa o centro da base (horizontal) do U modelo e o centro do 13º U traçado; é positivo se o traçado ascende: o centro do 13º U estará mais elevado que o do modelo. O DS é a distância horizontal que separa o centro do 13º U inscrito e o do modelo.

Folha nº 4 - PARALELAS e Us EGOCÍPETOS (Anexo 3.3.4)

Nas Paralelas infere-se também a agressividade. O DP é obtido através das linhas egocípetas: o centro da 13a. linha inscrita é projetado sobre a linha modelo: a diferença na distância medida entre o centro da linha modelo e o da 13a. linha traçada constitui o DP.

Nos Us egocípetos infere-se o tônus psico-motor. O DP é obtido pela distância perpendicular que separa o centro da base (horizontal) do U modelo e o centro do 13º U traçado. O DS é a distância horizontal que separa o centro do 13º U inscrito e o do modelo.

A elaboração do teste psico-miocinético de MIRA Y LOPES²⁸ necessita de uma pequena mesa adequada, cujo tampo pode ser posicionado na horizontal ou na vertical: acoplado a esta mesa há um anteparo móvel, com a finalidade de vedar a visão do examinando durante certa parte da elaboração dos gráficos (anexo 3.3.5).

4 - Teste das pirâmides coloridas de Pfister

Preconizado por MAX PFISTER, foi padronizado por uma equipe de pesquisadores da Universidade de Freiburg, chefiados por Robert Heiss e Hildegard Hiltmann (AMARAL¹, ANDERSON & ANDERSON²).

Na análise e interpretação deste teste, um dos aspectos importantes é o processo de execução: não se refere apenas à maneira inicial do indivíduo abordar a tarefa mas também à execução em si. Outro dado importante é o aspecto formal, fornecido através da ordem e equilíbrio na disposição e formação das pirâmides. Finalmente, outro dado importante é a análise e interpretação da disposição cromática das pirâmides. PFISTER³ concedeu em seu teste importância primordial ao estímulo cor, sem abandonar, contudo, o aspecto formal (gestalt).

Assim, através do estudo comparativo sistematizado de todas estas variáveis do teste, chega-se a um diagnóstico adequado e válido da personalidade.

O teste constitui-se de três cartelas contendo o esquema de uma pirâmide composta de quadrículos (5 na base, 4 acima, depois 3, 2 e 1), sobre os quais serão colocados quadrículos de cores e tonalidades diversas, para obtenção de uma pirâmide colorida (anexo 3.5).

Compõem-se sucessivamente três pirâmides, nas quais o indivíduo pode dispor e substituir as cores à sua vontade,

sem preocupar-se com o tempo de elaboração.

Concluído o teste, podemos completá-lo com um inquérito, apresentando-se ao examinando as três pirâmides completas e formulando-lhes algumas perguntas afim de se obterem dados sobre suas preferências: de qual gosta mais e de qual gosta menos. Isto permite completar a investigação sobre a personalidade do indivíduo.

5 - Teste de atenção concentrada de Toulouse

É utilizado para medir a rapidez e a qualidade de percepção (atenção concentrada) (RAINHO³⁷).

Consta de uma folha de papel onde estão impressas figuras geométricas quadradas, contendo um pequeno traço em um lado qualquer, dispostas em fileiras (anexo 3.6). Destas figuras, 4 delas são tomadas como modelo e são situadas na parte superior da folha do teste; estas figuras são indicadas ao examinando: este deverá assinalar apenas aquelas iguais às do modelo. A prova deve ser executada exatamente em cinco minutos.

A rapidez é avaliada considerando-se o total de quadrados que deveriam ser assinalados (iguais aos modelos) e pelos quais passou o examinando.

A qualidade corresponde à somatória de erros e omissões: quanto menor este número melhor a qualidade.

6 - Testes de destreza digital de Carvalhaes (TC)

Publicado pela primeira vez em 1955, esta técnica de pesquisa preocupa-se com a mensuração da destreza digital e com a coordenação motora (CARVALHAES⁹).

Este teste é aplicado a todos os examinandos cujas funções requeiram movimentação e coordenação não só do antebraço, mas de todos os dedos.

Consiste em uma folha de papel tamanho ofício, onde estão impressos retângulos contendo traços horizontais vermelhos e azuis, alternadamente (anexo 3.7).

Para sua execução são necessários o modelo a ser seguido, dois lápis bicolores (com um mínimo de 10 cm de comprimento) e três folhas de papel tamanho ofício contendo impressos onde o examinando deverá apor os traços coloridos correspondentes. O movimento a ser empregado pelo lápis deverá ser rotativo, da esquerda para a direita, mantendo-se a mão pousada sobre o teste. O modelo deverá permanecer visível. Uma vez preenchida a primeira folha, o examinando deverá retirá-la e continuar a execução na segunda, sem perda de tempo; ao ouvir da aplicadora a palavra "cruz!" (exatamente aos cinco minutos) deverá assinalar uma cruz com a cor correspondente e continuar o teste conforme o modelo, interrompendo ao sinal de "alto!". A duração do teste é de 15 minutos.

Para a avaliação, verifica-se o número da última linha completa antes de assinalada a cruz, multiplica-se este

número por 10 e somam-se os traços da linha incompleta até ao sinal em cruz, inclusive.

FASE III

Nesta etapa final, os 12 alunos componentes do grupo pesquisado trabalharam no sistema de rodízio, isto é, executaram tarefas específicas na boa (os consultórios estão na fileira mais próxima à iluminação natural) e na má (os consultórios estão na fileira central, carentes de iluminação natural) condição existente no ambulatório clínico. Essas tarefas específicas foram assim discriminadas: o primeiro período da jornada de trabalho destinou-se a periodontia, enquanto o segundo destinou-se à cirurgia. Desta forma, os trabalhos foram genericamente padronizados para todo o grupo.

A avaliação dos dados, nesta fase da pesquisa, foi obtida através da elaboração do teste de psicodiagnóstico miocinético de MIRA Y LOPES²⁸ (PMK), teste de atenção concentrada de TOULOUSE⁴⁸, teste de destreza digital de CARVALHAES⁹ e teste de visão noturna. Os testes de acuidade visual e de personalidade não foram reaplicados porque conservaram-se as inferências obtidas na etapa inicial da pesquisa.

Com finalidade de facilitar a aplicação dos testes, o grupo de 12 alunos foi subdividido em dois: cada grupo de 6 alunos foi submetido aos testes psicomotores durante quatro dias consecutivos de trabalhos clínicos, sendo que em dois

dias na melhor condição de iluminação, enquanto que nos outros dois dias atuavam na má condição de iluminação. Os testes foram elaborados ao início e ao final da jornada de trabalho.

A metodologia foi, portanto, assim estabelecida:

Evento 1 - As três aplicadoras submeteram os alunos de A a F à elaboração dos testes psicomotores. Cada aplicadora teve a seu cargo a atuação de dois alunos pertencentes ao grupo. Aplicou-se primeiramente o teste PMK e, depois, aplicaram-se o de TOULOUSE⁴⁸ e de CARVALHAES⁹, ao início da jornada de trabalhos clínicos.

Evento 2 - Após a elaboração dos testes o grupo de 6 alunos dirigiu-se ao ambulatório. Após a mensuração da iluminação nos seus vários aspectos, conforme descrito anteriormente, o grupo iniciou seus trabalhos clínicos: o primeiro período era dedicado aos casos referentes à periodontia.

Evento 3 - No segundo período de trabalho o grupo atuou em casos de cirurgia. Realizou-se novamente a aferição da iluminação presente.

Evento 4 - Ao final deste segundo período de trabalho, realizou-se nova aplicação de testes psicomotores; cada aplicadora trabalhou com os mesmos dois alunos, pela manhã e à tarde.

Após dois dias consecutivos de trabalhos realizados na melhor condição de iluminação, este grupo foi transferido

para a condição de mã iluminação, onde atuou mais dois dias consecutivos. Ao final destes quatro dias consecutivos de trabalhos no ambulatório, este primeiro grupo de 6 alunos foi substituído pelo segundo grupo (G a L), os quais obedeceram ao mesmo critério da metodologia anterior.

Assim sendo, os componentes de ambos os grupos realizaram trabalhos de mesma natureza clínica, atuando na melhor e na mã condição de iluminação, obedecendo ao sistema de ro dízio pré-estabelecido.

A análise dos testes psicomotores foi realizada me diante a interpretação dos psicólogos colaboradores, e apre sentada na forma de resultados obtidos e avaliação geral.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram submetidos a tratamento esta tístico, procurando-se obter as médias e desvios padrão, quan do necessários. Para os resultados finais, devido à natureza dos dados, utilizou-se o Teste do Sinal (SIEGEL^{4 3}).

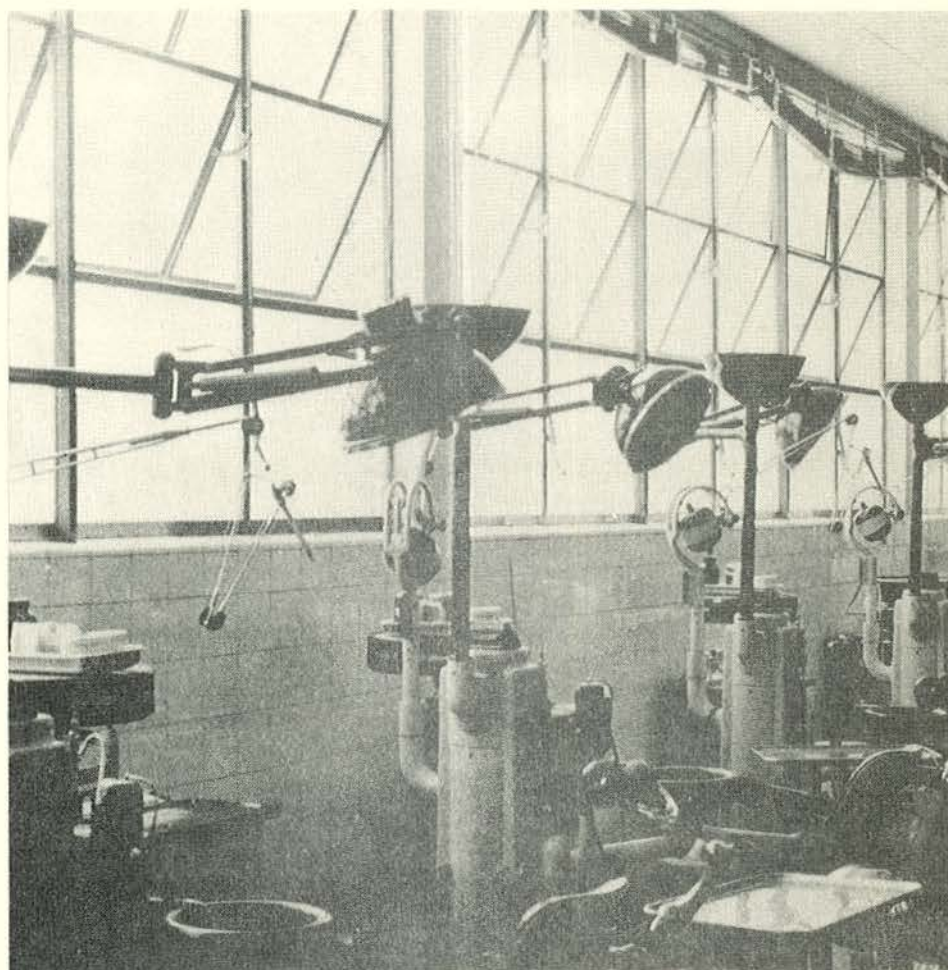


Fig. 1. - Ambulatório usado na pesquisa.

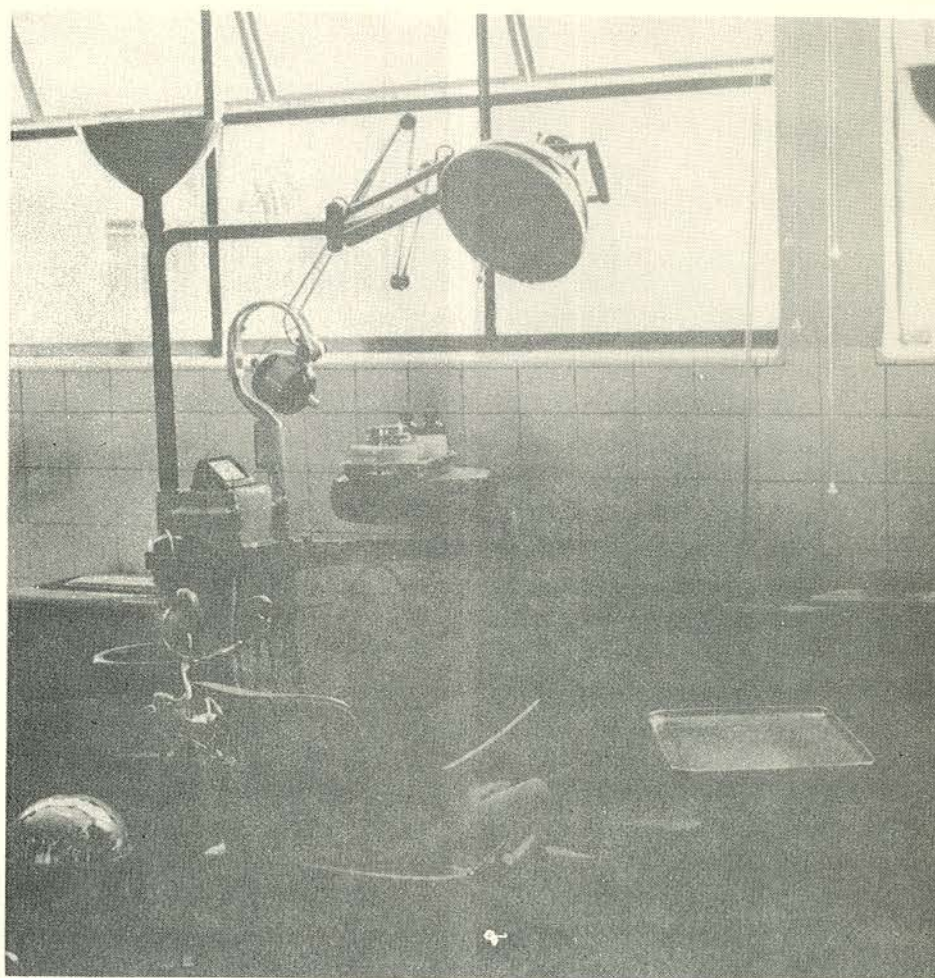


Fig 2- Equipamento Convencional



Fig 3

Iluminação artificial do ambiente

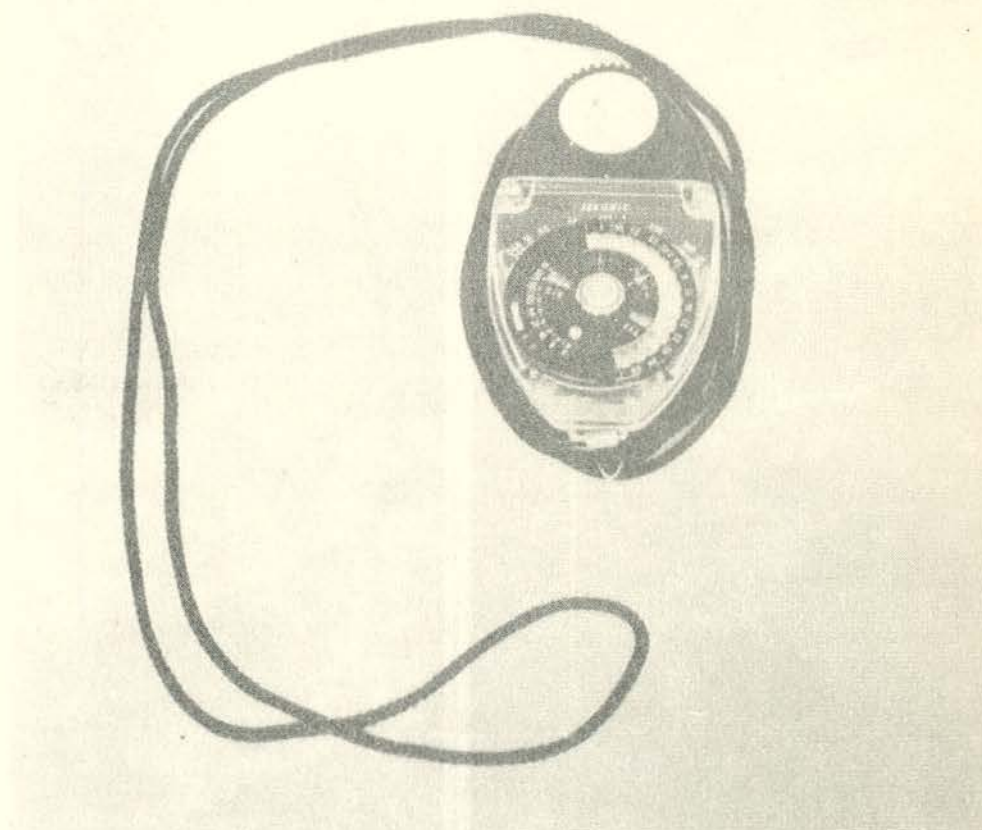


Fig 4 - Fotômetro "Sekonic" mod. 28c - L

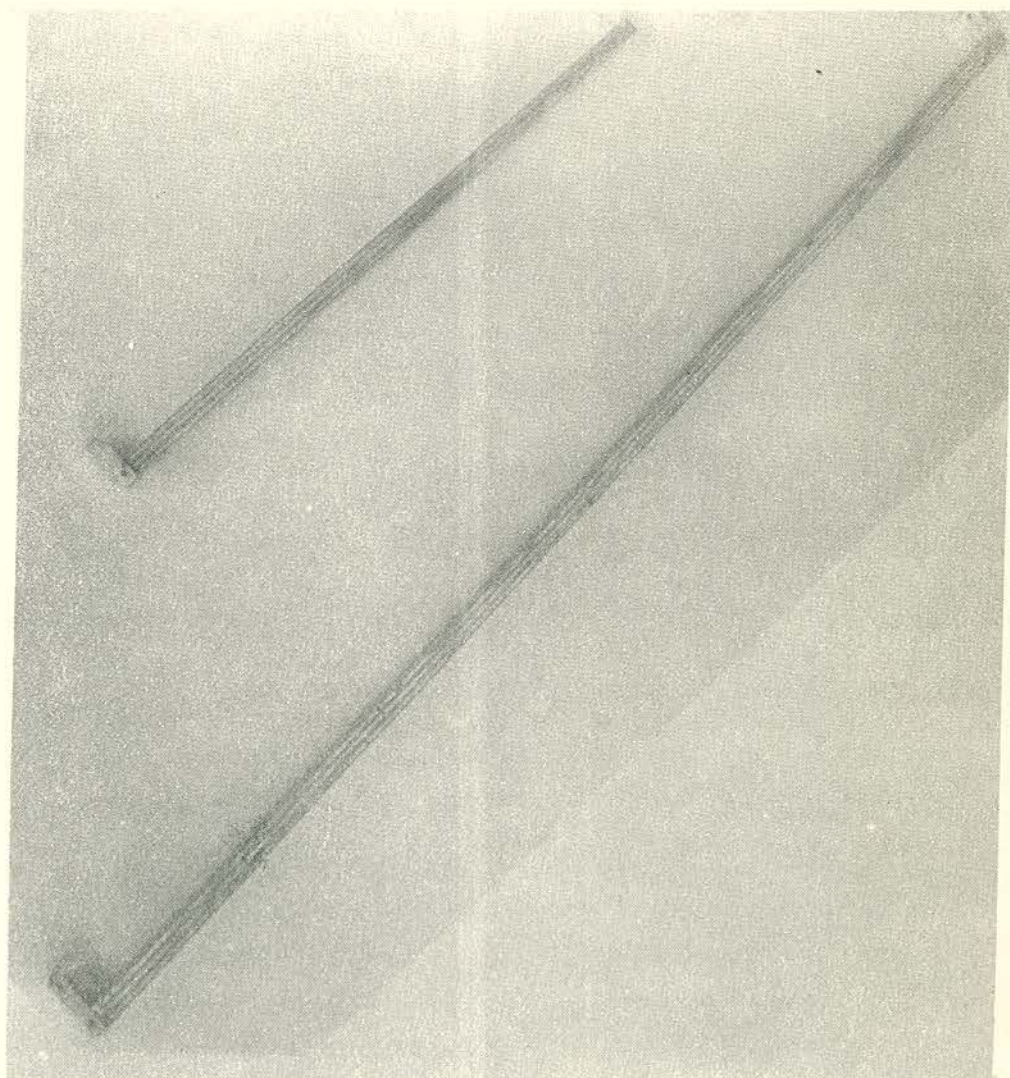


Fig 5- Gabarito de madeira de 50e 100 cm

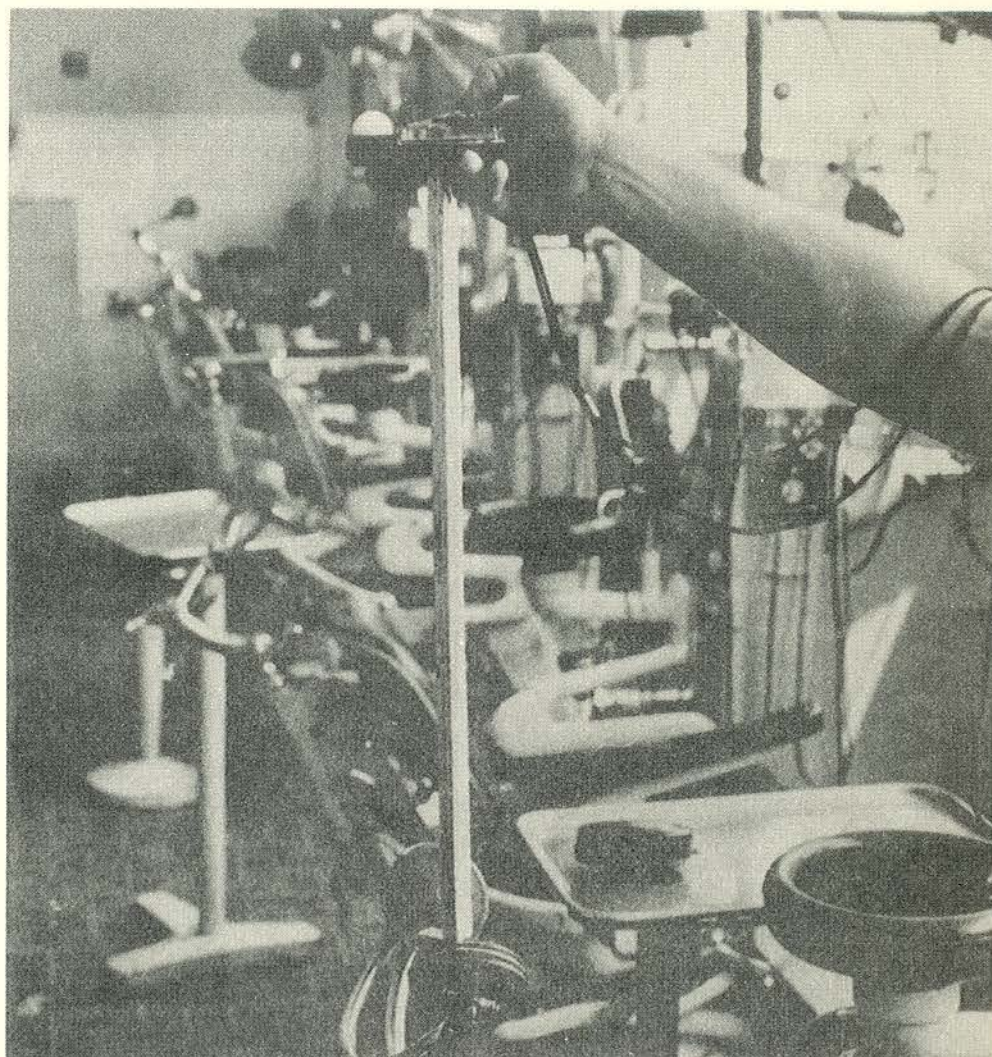


Fig 6 - Iluminação natural do ambiente .

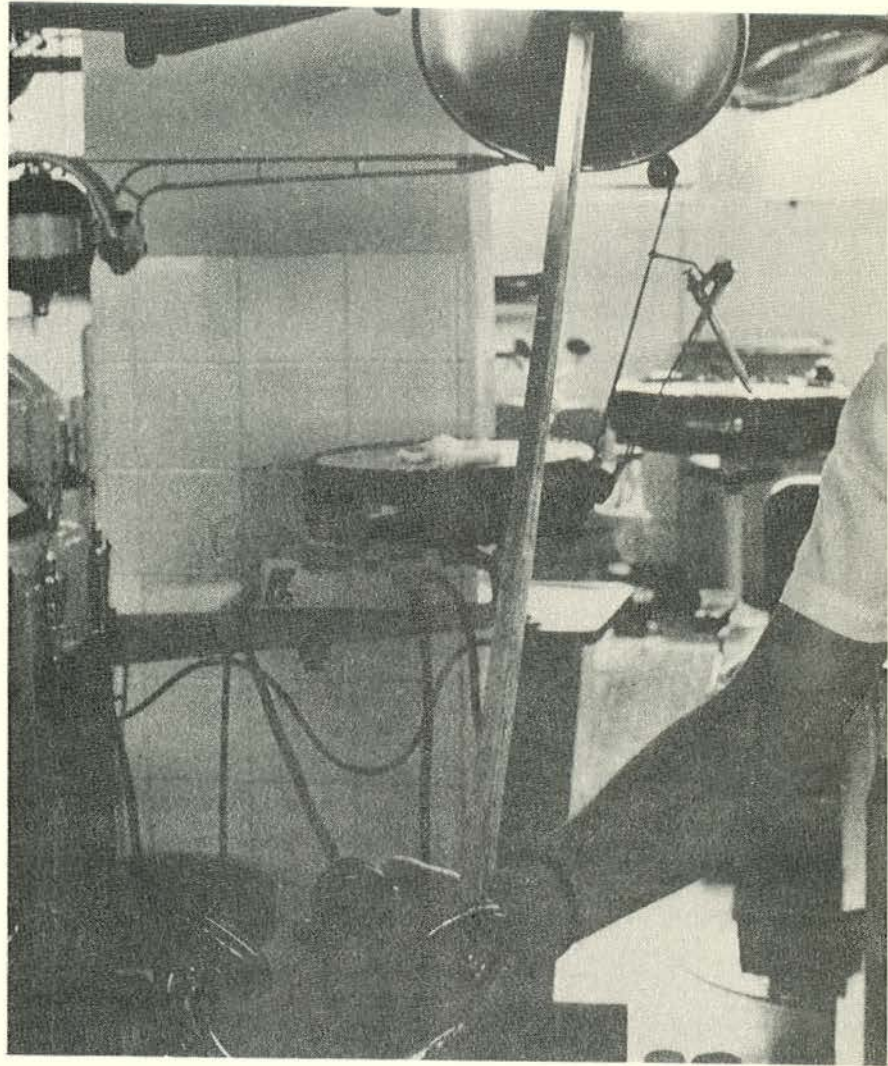


Fig 7- Iluminação natural, artificial, refletor.

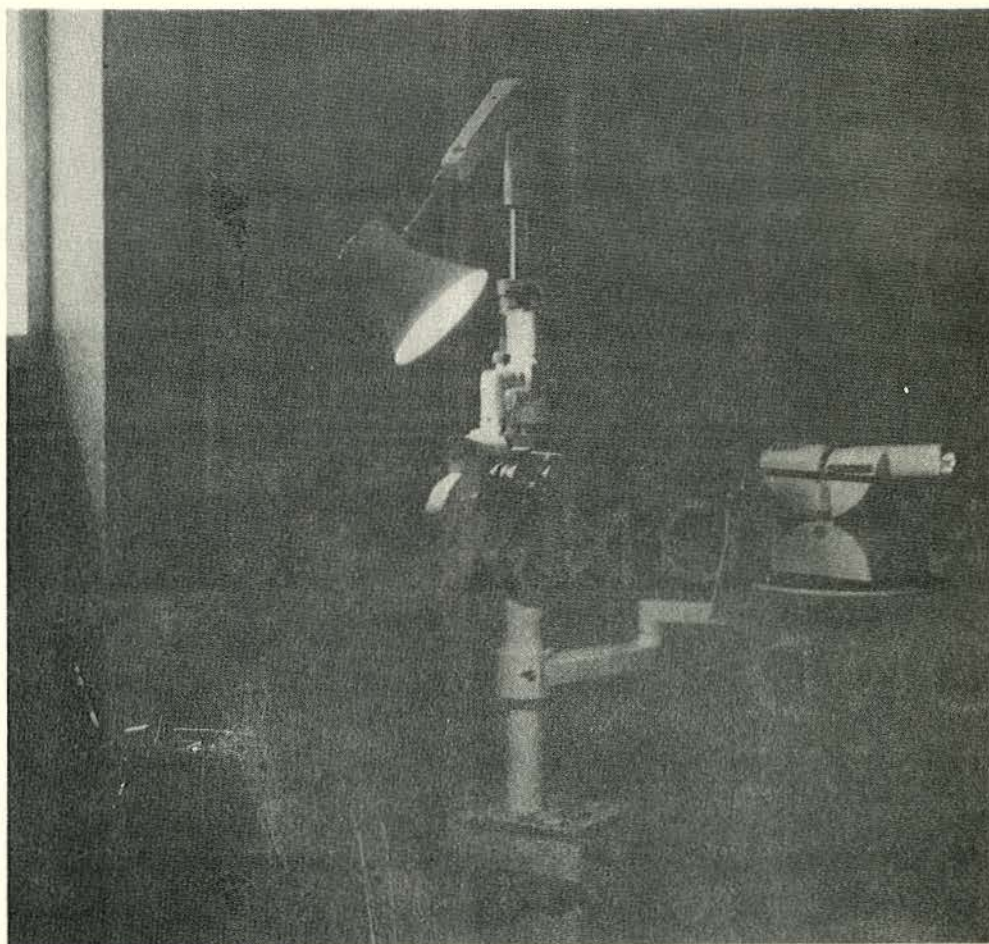


Fig. 8 - Optotipo de Snellen

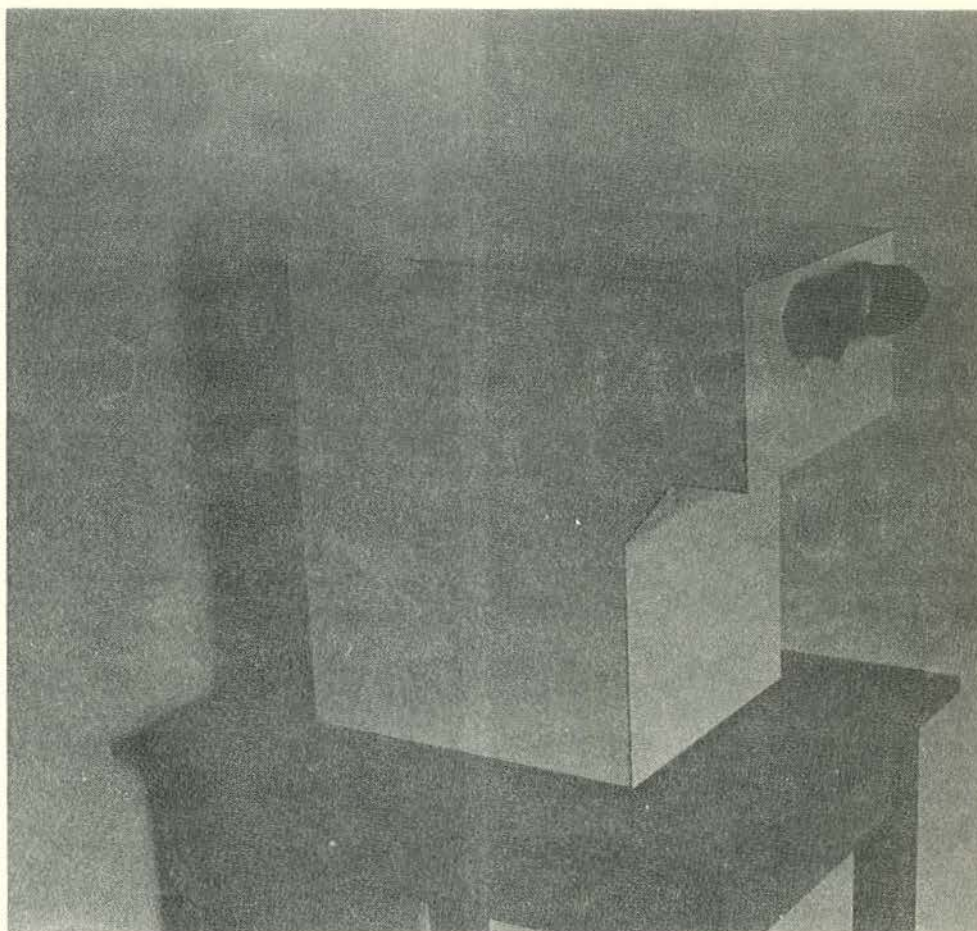


Fig9- Port Clinic

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

RESULTADOS

Os resultados das mensurações e aplicação dos testes encontram-se nas tabelas e fichas que se seguem.

As tabelas de 1 a 10 contêm a distribuição das mensurações de iluminação conforme a situação estudada, e a de número 11 os resultados da avaliação dos testes utilizados segundo o objetivo proposto.

As fichas de 1 a 12 referem-se aos dados obtidos através dos testes a que foram submetidos os acadêmicos, bem como os resultados e avaliação advindos da análise e interpretação desses testes.

**TABELA 1 - MENSURAÇÕES DA ACUIDADE VISUAL E VISÃO NOTURNA
DOS ACADÊMICOS EM ESTUDOS.**

ACUIDADE VISUAL (EM METROS)		VISÃO NOTURNA (EM GRAUS DE CLARIDADE)
A	0,37	4,46
B	0,37	4,16
C	0,37	4,23
D	0,37	4,96
E	0,37	4,83
F	0,37	4,53
G	0,37	4,90
H	0,37	5,00
I	0,37	4,16
J	0,37	4,63
K	0,37	4,76
L	0,37	4,06

TABELA 2 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "BOA ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 1º DIA DE ESTUDOS.

DATA: 20/9/73

GRUPO: 1

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
A	689	743	2690	2780	344	404	172
B	689	743	2690	2780	344	404	86
C	689	796	3013	3099	377	463	86
D	861	968	3120	3174	484	613	129
E	968	1022	3174	3228	506	560	151
F	968	1022	3174	3228	506	560	172
$\bar{X}$	811	882	2977	3048	427	501	133
α	139	136	230	213	80	89	39

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II- ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR.

TABELA 3 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "BOA ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 2º DIA DE ESTUDOS.

DATA : 25/9/73

GRUPO: 1

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
A	2690	2770	3228	3328	1650	1757	172
B	2690	2770	3228	3328	1650	1757	86
C	2690	2776	4842	4842	2510	2564	86
D	2690	2744	4842	4842	2510	2564	129
E	2744	2798	4896	4896	2564	2618	151
F	2744	2798	4896	4896	2564	2618	172
$\bar{X}$	2708	2776	4322	4355	2241	2313	133
α	28	20	848	796	459	431	39

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II- ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR.

TABELA 4 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "BOA ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 1º DIA DE ESTUDOS.

DATA : 18/10/73

GRUPO : 2

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
G	1937	1937	1937	1991	378	485	172
H	1937	1948	1937	1991	378	485	86
I	1937	1948	1937	1980	378	507	86
J	1937	1948	1937	1959	355	506	129
K	1948	1948	1959	1959	366	517	151
L	1948	1948	1959	1959	366	517	172
$\bar{X}$	1941	1946	1944	1973	370	503	133
α	6	4	11	16	9	15	39

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR.

TABELA 5 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "BOA ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 2º DIA DE ESTUDOS.

DATA : 23/10/73

GRUPO : 2

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
G	2044	2076	2152	2152	464	571	172
H	2044	2076	2152	2152	453	560	86
I	2055	2076	2152	2163	453	560	86
J	2055	2066	2152	2152	453	571	129
K	2077	2077	2152	2152	464	571	151
L	2077	2077	2152	2152	464	571	172
$\bar{X}$	2059	2075	2152	2154	459	567	133
α	15	4	0	4	6	6	39

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR

TABELA 6 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "MÁ ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 1º DIA DE ESTUDOS.

DATA : 27/9/73

GRUPO : 1

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
A	269	484	1506	1613	753	925	86
B	269	484	1506	1613	753	850	86
C	215	301	1464	1518	699	775	107
D	245	352	1506	1518	699	806	86
E	269	376	1506	1560	753	882	107
F	269	376	1506	1560	753	882	107
$\bar{X}$	256	396	1499	1562	735	853	97
α	22	74	17	40	28	55	12

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR

TABELA 7 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "MÁ ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 2º DIA DE ESTUDOS

DATA : 9/10/73

GRUPO: 1

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
A	377	549	699	806	269	420	86
B	377	474	699	796	269	366	86
C	377	463	689	743	269	355	107
D	377	506	699	753	269	376	86
E	463	570	699	785	269	420	107
F	463	570	699	785	291	442	107
$\bar{X}$	406	522	697	778	273	397	97
α	44	48	4	25	9	35	12

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR

TABELA 8 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "MÃ ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 1º DIA DE ESTUDOS.

DATA : 11/10/73

GRUPO : 2

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
G	247	333	1495	1594	629	717	86
H	247	354	1495	1517	629	736	86
I	247	333	1495	1506	629	715	107
J	247	354	1495	1506	629	736	86
K	247	354	1484	1495	629	715	107
L	247	354	1484	1495	629	715	107
$\bar{X}$	247	347	1491	1511	629	722	97
α	0	11	6	20	0	11	12

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR

TABELA 9 - MENSURAÇÕES DA ILUMINAÇÃO (EQUIPOS CONSIDERADOS EM "MÃ ILUMINAÇÃO") DURANTE AS FASES DO 2º DIA DE ESTUDOS.

DATA : 16/10/73

GRUPO: 2

LOCAL DE TRABALHO DO EXAMINANDO	MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		INTENSIDADE DO REFLETOR UTILIZADO
	I	II	I	II	I	II	
G	366	397	689	743	269	355	86
H	366	452	689	796	269	376	86
I	377	431	689	775	269	355	107
J	377	463	689	711	269	376	86
K	377	452	689	700	269	376	107
L	377	452	689	700	269	376	107
$\bar{X}$	373	441	689	738	269	369	97
α	6	24	0	41	0	11	12

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL

II - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR.

TABELA 10 - MÉDIAS DIÁRIAS OBSERVADAS EM CONDIÇÕES DE
"BOA ILUMINAÇÃO" E "MÁ ILUMINAÇÃO" EM AM-
BOS OS GRUPOS DE ESTUDOS.

- GRUPO 1 -

DIAS DE ESTUDOS		BOA ILUMINAÇÃO						MÁ ILUMINAÇÃO					
		MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		MANHÃ		MEIO DIA		TARDE	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
19	$\bar{X}$	811	882	2977	3048	427	501	256	396	1499	1562	735	853
	α	139	136	230	213	80	89	22	74	17	40	28	55
29	$\bar{X}$	2708	2776	4322	4355	2241	2313	406	522	697	778	273	397
	α	28	20	848	796	459	431	44	48	4	25	9	35

- GRUPO 2 -

DIAS DE ESTUDOS		BOA ILUMINAÇÃO						MÁ ILUMINAÇÃO					
		MANHÃ		MEIO DIA		TARDE		MANHÃ		MEIO DIA		TARDE	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
19	$\bar{X}$	1941	1946	1944	1973	370	503	247	347	1491	1511	629	722
	α	6	4	11	16	9	15	0	11	6	20	0	11
29	$\bar{X}$	2059	2075	2152	2154	459	567	373	441	689	738	269	369
	α	15	4	0	4	6	6	6	24	0	41	0	11

I - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL.

II - ILUMINAÇÃO NATURAL + ARTIFICIAL + REFLETOR.

TABELA 11 - SCORE DE FADIGA E HABITUAÇÃO POR TESTE UTILIZADO

ALUNO	P M K	TOULOUSE		CARVALHAES		RESULTADOS		AVALIAÇÃO
		ERROS	TEMPOS	PONTOS	TEMPO			
	FADIG. HABIT.	FADIG. HABIT.	FADIG. HABIT.	FADIG. HABIT.	FADIG. HABIT.	FADIG. HABIT.	F I N A L	
A	1	1	1	1	1	3 2		FADIGA
B	1	1	1	1	1	2 3		HABITUAÇÃO
C	1	1	1	1	1	4 1		FADIGA
D	1	1	1	1	1	3 2		FADIGA
E	1	1	1	1	1	3 2		FADIGA
F	1	1	1	1	1	3 2		FADIGA
G	1	1	1	1	1	4 1		FADIGA
H	1	1	1	1	1	3 2		FADIGA
I	1	1	1	1	1	3 2		FADIGA
J	1	1	1	1	1	4 1		FADIGA
K	1	1	1	1	1	5 0		FADIGA
L	1	1	1	1	1	4 1		FADIGA
12	5 7	11 1	10 2	6 6	9 3	41 19		11 Fadiga 1 Habituação

FICHA 1
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "A"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0.37

1.2 - Visão noturna - 4.46

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Desejo de auto-afirmação. Insatisfação pessoal. Tensões. Atitude crítica e defensiva. Autocontrole limitando a espontaneidade. Inquietude. Tônus vital elevado. Boa capacidade de trabalho. Inteligência prática de nível superior.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO	
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.		
PMK		-43	-16	-59	-18	-17	-35	+24	(Habituação)
TOULOUSE	ERROS	+7	-4	+3	-3	-4	-7	-6	(Fadiga)
	TEMPOS	-17s	+14s	-3s	-17s	-8s	-25s	+41	(Habituação)
CARVALHAES	PONTOS	+71	+127	+198	+91	0	+91	-184	(Fadiga)
	TEMPOS	-153s	-167s	-320s	-65s	+2s	-63s	-142	(Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Houve habituação (+) no teste de PMK. Ocorreu fadiga (-) em 3 índices e habituação (+) em apenas 1 índice.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - O tônus vital elevado, a boa capacidade de trabalho e o desejo de auto-afirmação talvez bloquearam a fadiga, promovendo a habituação.

4.2 - Teste de Toulouse - Talvez as tensões e a inquietude tenham determinado a fadiga no escore de erros. Talvez o tônus vital elevado tenha determinado a habituação no escore de tempos.

4.3 - Teste de Carvalhaes - É provável que a insatisfação pessoal e o autocontrole decorrentes tenham influído, levando à fadiga plena.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 2
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "B"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,16

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Desejo de projeção pessoal. Labilidade afetiva. Insegurança emocional. Bons dispositivos reacionais. Autocontrole. Constância e capacidade de trabalho. Tônus vital elevado. Psicomotricidade normal. Inteligência teórico-prático de nível superior.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO	
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.		
PMK		-83	-36	-119	-9	-26	-35	+84	(Habituação)
TOULOUSE	ERROS	-5	-6	-11	-1	0	-1	-9	(Fadiga)
	TEMPOS	-55s	+10s	-45s	-20s	-14s	-34s	-52s	(Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+68	+33	+101	+53	+135	+188	+117	(Habituação)
	TEMPOS	-135s	-36s	-171s	-90s	-98s	-188s	+43s	(Habituação)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Houve habituação (+) no teste de PMK. Ocorreu fadiga (-) em 2 índices e habituação (+) em outros 2 índices.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - O tônus vital elevado, a psicomotricidade normal e o desejo de projeção pessoal talvez funcionaram como inibidor da fadiga, indicando habituação.

4.2 - Teste de Toulouse - É provável que a insegurança emocional e o esforço de autocontrole levaram à fadiga plena.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Talvez os bons dispositivos reacionais e a constância e capacidade de trabalho bloquearam a fadiga, levando à habituação.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve habituação na condição de má iluminação.

FICHA 3
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "C"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,23

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Instabilidade emocional. Insegurança. Ansiedades. Oscilações na produtividade mental. Tônus vital elevado. Capacidade de observação. Leves oscilações psicomotoras. Inteligência prático-teórica de nível médio.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.	
PMK		+25	+45	+70	-40	-26	-66	-136 (Fadiga)
TOULOUSE	ERROS	-10	-22	-32	-2	-13	-15	+3 (Habituação)
	TEMPOS	+15s	+10s	-5s	-21s	-6s	-27s	-20s (Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+30	+34	+64	+97	+35	+132	-59 (Fadiga)
	TEMPOS	-115s	-44s	-159s	-65s	-25s	-90s	-64 (Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu fadiga (-) no teste de PMK. Houve fadiga (-) em 3 índices e habituação (+) em apenas 1 índice.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - É provável que as oscilações na produtividade mental, aliadas à ansiedade, apesar do tônus vital elevado, determinaram acentuada fadiga.

4.2 - Teste de Toulouse - Talvez a capacidade de observação tenha determinado uma habituação no escore de erros; no entanto, é provável que as ansiedades e a insegurança tenham levado à fadiga no escore de tempos.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Cremos que as leves oscilações psicomotoras tenham determinado a fadiga ple
na.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na situação de má iluminação.



FICHA 4
AValiação GLOBAL DO ACADÊMICO "D"

1. TESTES OPTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,96

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Instabilidade emocional. Insegurança. Ansiedade. Bons dispositivos reacionais. Boa conação e constância. Poder de visualização de minúcias. Tônus vital elevado. Excelente coordenação motora. Inteligência prática, de nível superior.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.	
PMK		-41	-44	-85	-36	-32	-68	+17 (Habituação)
TOULOUSE	ERROS	-10	-80	-90	-79	-11	-90	-20 (Fadiga)
	TEMPOS	0s	-90s	-90s	0s	+125s	+125s	-22s (Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+30	+34	+64	+97	+35	+132	+62 (Habituação)
	TEMPOS	-115s	-44s	-159s	-65s	-25s	-90s	-64s (Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu habituação (+) no teste de PMK. Houve fadiga (-) em 3 índices e habituação (+) em apenas 1 índice.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - Devido à excelente coordenação motora e ao tônus vital elevado, este teste indicou habituação.

4.2 - Teste de Toulouse - Embora portador de tônus vital elevado e inteligência de nível superior, este teste indicou fadiga plena, talvez decorrente da utilização de medicação antialérgica num dos dias de aplicação de testes.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Talvez a conação tenha determinado habituação no escore de pontos. É provável que a medicação antialérgica tenha determinado a fadiga no escore de tempos.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 5
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADEMICO "E"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,83

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Desejo de projeção pessoal. Elevado índice de constância. Imaturidade emocional. Ansiedade. Produtividade mental elevada. Tônus vital elevado. Psicomotricidade ambivalente (ambidextrismo). Inteligência prática, de nível superior.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.	
PMK		-32	-11	-43	-55	-19	-74	-31 (Fadiga)
TOULOUSE	ERROS	-1	+2	+1	-2	-5	-7	-5 (Fadiga)
	TEMPOS	-70s	-9s	-79s	-25s	0s	-25s	-15 (Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+54	+7	+61	+105	+72	+177	+95 (Habituação)
	TEMPOS	-109s	-15s	-124s	-148s	-42s	-190	+43 (Habituação)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu fadiga (-) no teste de PMK. Houve habituação (+) em 2 índices e fadiga (-) em apenas 2 índices.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - Talvez a ambivalência de psicomotricidade tenha originado a fadiga.

4.2 - Teste de Toulouse - É provável que a ansiedade tenha influído, causando a fadiga indicada.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Cremos que a constância e o tônus vital elevado tenham promovido a recuperação.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 6
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "F"

1. TESTES OPTALMOLÓGICOS

- 1.1 - Acuidade visual - 0,37
1.2 - Visão noturna - 4,53

2. TESTES PSICOLÓGICOS

- 2.1 - Personalidade - Extroversiva. Desejo de projeção pessoal. Produtividade mental elevada. Instabilidade emocional. Bloqueios emocionais. Adaptação dificultada. Visualização de minúcias. Tônus vital elevado. Leves oscilações na psicomotricidade. Inteligência teórico-prática, de nível médio.
2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO	
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.		
PMK		-34	-187	-221	-117	-8	-125	+96	(Habituação)
TOULOUSE	ERROS	+16	-17	-1	+2	+6	+8	-9	(Fadiga)
	TEMPOS	0s	-30s	-30s	0s	-12s	-12s	-13	(Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+76	+73	-3	-166	+80	-88	-85	(Fadiga)
	TEMPOS	-91s	+103s	+12s	-125s	-72s	-53s	-65	(Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu habituação (+) no teste de PMK. Houve fadiga plena (-) nos 4 índices.
4. AVALIAÇÃO GERAL
4.1 - Teste de PMK - Devido ao tônus vital elevado, houve habituação.
4.2 - Teste de Toulouse - Talvez devido à inteligência de nível médio, houve fadiga plena.
4.3 - Teste de Carvalhaes - Por ser portador de leves oscilações psicomotoras, houve fadiga plena.
5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 7
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "G"

1. TESTES OFTALMOOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,90

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Desejo de auto-afirmação. Irrequietude. Constância relativa. Insegurança emocional. Elevada produtividade mental. Nível mental superior. Tônus vital elevado. Elevada conação. Inteligência teórico-prática.

2.2 - Psicomotores

TESTES		Boa iluminação			Má iluminação			AVALIAÇÃO
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.	
PMK		-40	-8	-48	-36	-5	-41	+7 (Habituação)
TOULOUSE	ERROS	+2	-1	-1	+4	+7	+3	-4 (Fadiga)
	TEMPOS	0s	-30s	-30s	-15s	-9s	-24s	-6s (Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+98	+13	+111	-6	+22	+16	-95 (Fadiga)
	TEMPOS	-220s	+90s	-130s	+10	-15	-5	-125s (Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu habituação (+) no teste de PMK. Houve fadiga (-) plena nos 4 índices.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - O tônus vital elevado e o desejo de auto-afirmação talvez determinaram a habituação indicada no teste.

4.2 - Teste de Toulouse - É provável que a irrequietude interferiu originando a fadiga plena.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Talvez a constância relativa tenha influído, promovendo a fadiga plena indicada no teste.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 8
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "H"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 5,00

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extro-introversiva. Acentuado desejo de projeção pessoal. Constância e capacidade de trabalho. Controle da agressividade. Bom tônus psicomotor. Psicomotricidade normal. Inteligência prático-teórica, de nível superior.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO	
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.		
PMK		-61	+21	-40	+70	-4	+66	+26	(Habituação)
TOULOUSE	ERROS	+1	-6	-5	+4	+5	+9	-14	(Fadiga)
	TEMPOS	0s	-40s	-40s	-15s	+23s	+8s	-32	(Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	-85	+170	+85	+109	+16	+125	+40	(Habituação)
	TEMPOS	-165s	+14s	-151s	+105s	+143s	+38s	-113s	(Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Houve habituação (+) no teste de PMK. Ocorreu fadiga (-) em 3 índices e habituação (+) em apenas 1 índice.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - É provável que o bom tônus psicomotor e a psicomotricidade normal determinaram a habituação indicada.

4.2 - Teste de Toulouse - É provável que o controle da agressividade e a visão noturna média tenham originado a fadiga plena ocorrida.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Talvez a habituação no escore de pontos deva-se à constância e à capacidade de trabalho. É possível também que o controle da agressividade tenha influenciado na fadiga ocorrida no escore de tempos.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 9
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "I"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 3,37

1.2 - Visão noturna - 4,16

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Agressividade. Ansiedade. Impassividade. Desejo de auto-afirmação. T_ônus vital elevado. Produtividade mental elevada. Boa coordenação motora.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO	
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.		
PMK		-14	+14	0	-41	-56	-97	-97	(Fadiga)
TOULOUSE	ERROS	-5	-10	-15	0	+7	+7	-8	(Fadiga)
	TEMPOS	0	-10s	-10s	+20s	-8s	+12s	-22s	(Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+67	+55	+122	+62	+71	+133	+10	(Habituação)
	TEMPOS	-25	-25	-50	-140	-30	-170	+120	(Habituação)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu fadiga (-) no teste de PMK. Houve habituação (+) em 2 índices e fadiga (-) em 2 índices.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - É provável que a ansiedade bloqueou o t_ônus vital e a coordenação motora, originando a fadiga.

4.2 - Teste de Toulouse - Talvez a impulsividade interferiu na resposta; originando a fadiga plena verificada neste teste.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Cremos que a boa coordenação motora, aliada ao desejo de auto-afirmação, con correram para a habituação plena.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 10
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "J"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,63

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Desejo de projeção pessoal. Imaturidade. Ansiedade. Sentimento de culpa interferindo no trabalho. Visualização de minúcias. Elevado tônus vital. Inteligência teórico-prática, de nível superior.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO	
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.		
PMK		+17	+19	+36	+29	-30	-1	-37	(Fadiga)
TOULOUSE	ERROS	+5	-9	-4	-3	+10	+7	-11	(Fadiga)
	TEMPOS	-5s	0s	-5s	0s	+45s	+45s	-40s	(Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+14	+4	+18	-2	+189	+187	+169	(Habituação)
	TEMPOS	-5	-30	-35	-47	-45	-2	-33	(Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu fadiga (-) no teste de PMK. Houve fadiga (-) em 3 índices e habituação (+) em apenas 1 índice.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - É provável que o sentimento de culpa bloqueou o tônus vital, originando a fadiga.

4.2 - Teste de Toulouse - Talvez a ansiedade interferiu, promovendo a fadiga plena ocorrida.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Cremos que o elevado tônus vital possibilitou a habituação no escore de pontos; entretanto, é provável que o sentimento de culpa inteferiu no tônus vital, originando a fadiga no escore de tempos.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 11
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "K"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,76

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Extroversiva. Boa elaboração mental. Desejo de projeção pessoal. Senso místico. Insegurança. Bloqueios emocionais. Acentuada conação. Tendência à excitação. Agressividade sob controle. Visualização de minúcias. Bom tônus psicomotor. Inteligência prático-teórica.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO	
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.		
PMK		-8	+29	+21	-12	-3	-15	-36	(Fadiga)
TOULOUSE	ERROS	-4	-6	-10	-3	+22	+19	-29	(Fadiga)
	TEMPOS	0s	0s	0s	+20s	+15s	+35s	-35	(Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+18	+62	+80	+20	+16	+36	-44	(Fadiga)
	TEMPOS	-10s	-77s	-87s	-10s	-27s	-17s	-70	(Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Ocorreu fadiga (-) em todos os testes.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - Talvez a tendência à excitação tenha bloqueado o tônus vital, originando a fadiga.

4.2 - Teste de Toulouse - É provável que o senso místico, aliado aos bloqueios emocionais, tenham possibilitado a manifestação da fadiga plena.

4.3 - Teste de Carvalhaes - É provável que os bloqueios emocionais tenham interferido na elaboração do teste, ocasionando a fadiga plena.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

FICHA 12
AVALIAÇÃO GLOBAL DO ACADÊMICO "L"

1. TESTES OFTALMOLÓGICOS

1.1 - Acuidade visual - 0,37

1.2 - Visão noturna - 4,06

2. TESTES PSICOLÓGICOS

2.1 - Personalidade - Intro-extroversiva. Desejo de projeção pessoal. Tendência à excitação. Bloqueios emocionais. Esforço de autocontrole. Imaturidade emocional. Alta produtividade mental. Visualização de minúcias. Bom tônus psicomotor. Psicomotricidade normal. Inteligência prática, de nível superior.

2.2 - Psicomotores

TESTES		BOA ILUMINAÇÃO			MÁ ILUMINAÇÃO			AVALIAÇÃO
		1º dia	2º dia	Dif.	1º dia	2º dia	Dif.	
PMK		+44	+24	+68	+32	+41	+73	+5 (Habituação)
TOULOUSE	ERROS	-2	+6	+4	+2	+4	+6	-2 (Fadiga)
	TEMPOS	-44s	-18s	-62s	-16s	+2s	-14s	-48s (Fadiga)
CARVALHAES	PONTOS	+122	+22	+144	+28	+43	+71	-73 (Fadiga)
	TEMPOS	-170s	+20s	-150s	-25s	-20s	-45s	-105 (Fadiga)

3. RESULTADOS OBTIDOS - Houve habituação (+) no teste de PMK. Ocorreu fadiga (-) nos 4 índices.

4. AVALIAÇÃO GERAL

4.1 - Teste de PMK - Talvez o bom tônus psicomotor e a psicomotricidade normal promoveram a habituação.

4.2 - Teste de Toulouse - Talvez os bloqueios emocionais e o esforço do autocontrole determinaram a fadiga plena.

4.3 - Teste de Carvalhaes - Talvez a tendência à excitação tenha determinado a fadiga plena indicada.

5. AVALIAÇÃO FINAL - Houve fadiga maior na condição de má iluminação.

CAPÍTULO 6

DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

Ao antigo aforisma "Mente sã em corpo sã" acrescentou-se um novo: "em ambiente sadio".

Considerando que o exercício da odontologia assenta-se em fatores tais como adequado equipamento, estado de conforto funcional e satisfatórias condições emocionais do operador, estaremos concorrendo para a veracidade da citação acima mencionada (WELY⁵¹).

O binômio luz-visão possibilita a elaboração da tarefa profissional, cujo rendimento será tanto maior quanto melhor for a situação de conforto funcional proveniente do ajustamento e adequação dessa interação.

A conotação entre luz e trabalho evidenciou-se através das considerações ressaltadas por JANSEN¹⁹, PEREIRA^{31, 32, 33} e SMIT⁴⁵, em relação às condições que propiciam a situação de conforto funcional ao órgão sensorial da visão. Este conforto visual contribui para o rendimento de trabalho e para evitar o aparecimento de fadiga visual, o que poupa o evento de fadigas desnecessárias (DJERASSI¹⁰, GILBRETH¹⁵, LEHRER²⁵, SANGRO⁴⁰).

Desde a clássica preocupação de localizar a cadeira de operações defronte à iluminação natural do consultório, até à utilização de boa iluminação artificial com finalidade de melhorar a visualização do campo operatório, poucos têm sido os esforços nesse sentido. De certa maneira, essa negligên

cia tem originado uma série de malefícios ao aparelho visual, numa escala que varia desde o desconforto funcional até ao aparecimento de lesões irreversíveis (ELDER¹², HUERTA¹⁸, LANGLEY & CHERASKIN²⁴, MAY²⁶, PEREIRA³², PRADO³⁶, BAETJER⁴).

No campo odontológico, poucos estudiosos dedicaram especial atenção ao problema de iluminação (A.B.N.T.³, BÜCHS⁸, DRUM¹¹, KILLEY²⁰, KILPATRICK²¹, MILLER²⁷, SCHILLING⁴¹, TAYLOR⁴⁷, VIOHL^{49, 50}).

No trabalho com visão a curta distância, como o de sempenho na prática odontológica, a acuidade visual aliada ao elemento condicionador ambiental luz são fatores preponderantes na realização da tarefa e no conseqüente rendimento de trabalho. A insuficiência ou inadequação da luz presente requer um esforço maior de visualização, contribuindo para o rápido aparecimento da sensação penosa de fadiga (SANGRO⁴⁰).

Quando o posicionamento da cadeira de operações na disposição do equipamento no consultório sujeitar-se à iluminação natural, é necessário que esta seja proveniente da direção Norte para evitar o ofuscamento, sem o que, obriga ao uso de persianas ou similares, com conseqüente diminuição da quantidade de luz necessária para a boa visualização do campo operatório. No presente trabalho verificou-se que a iluminação natural do ambulatório clínico provém da direção LESTE-OESTE, obrigando ao uso de persianas, ocorrendo considerável perda de nível de iluminamento da cavidade bucal do paciente. Contu

do, a capacidade de visão noturna dos examinandos parece dar condições de suprir, em parte, essa deficiência; analisando-se a tabela 1, observa-se que 33% dos examinandos são dotados de visão noturna superior, outros 42% são portadores de visão noturna boa, e os restantes 25% apresentam-se com visão noturna média. O grupo apresentou acuidade visual normal (tabela 1).

A elaboração de técnicas projetivas e visomotoras permite a avaliação da estrutura da personalidade em suas condições intrapsíquicas e neurológicas (AMARAL¹, ANDERSON & ANDERSON², BENDER⁵, GAYRAL¹⁴, KOPPITZ²³, MOOR²⁹, PFISTER³⁵, SILVEIRA⁴⁴, SZEKELY⁴⁶, ZULLIGER⁵²). Partindo-se da premissa de que a personalidade é resultante do complexo "base biológica-meio ambiente", espera-se que num grupo estudado possam-se encontrar diversas naturezas de personalidade, devido à heterogenia peculiar aos grupamentos humanos. Na análise do grupo de 12 alunos que participaram da pesquisa, obtivemos as seguintes inferências as quais, em conjunto, definem a personalidade:

Extroversão	- 9 dotados
Intro-extroversão	- 3 portadores
Tensões diversas	- 6 portadores
Desejo de projeção pessoal	- 7 portadores
Constância emocional	- 4 dotados
Desejo de auto-afirmação	- 3 portadores
Insegurança emocional	- 4 portadores

Imaturidade emocional	- 4 portadores
Bons dispositivos reacionais	- 3 portadores
Instabilidade emocional	- 2 portadores
Conação	- 2 dotados
Autocontrole	- 4 dotados
Adaptação externa dificultada	- 1 portador
Impulsividade	- 1 portador
Tendências à excitação emocional	- 1 portador
Misticismo	- 1 portador

Observando-se as fichas de avaliação global (fichas 1 a 12) e relacionando-se as diversas condições referentes aos dotados, é possível estabelecer, para o grupo estudado, três perfis de personalidade, quais sejam:

- A - Extrovertido, com desejo de projeção pessoal, desejo de auto-afirmação, constância, tensões diversas (6 indivíduos).
- B - Extrovertido, com desejo de projeção pessoal, constância, autocontrole, insegurança emocional ou imaturidade emocional ou tendência ao misticismo (3 indivíduos).
- C - Intro-extroversão, com desejo de projeção pessoal, insegurança emocional, imaturidade emocional, autocontrole, tensões diversas (3 indivíduos).

Ainda que sejam válidos os perfis, a observação das fichas 1 a 12 permite mostrar a grande variabilidade que caracteriza a personalidade de cada um dos participantes. Essa

variabilidade dificulta a análise dos resultados pelo conjunto, restando apenas a análise do desempenho individualizado frente aos estímulos das condições de trabalho a que cada um esteve submetido.

Considerando o exercício da Odontologia como uma sucessão de passos semi-repetitivos fundamentados na adequação do equipamento utilizado, na quantidade e qualidade de iluminação presente, e na atividade mental dispendida no trabalho a ser realizado, espera-se que o fenômeno objetivo da fadiga se manifeste após certo tempo da jornada de trabalho. Não se notaram preocupações quanto à avaliação desse fenômeno, esbarrando-se na inexistência de dados que possam fornecer algum subsídio ao campo odontológico. A falta desses elementos, aliada à inexistência de baterias de testes específicos para detectar a fadiga decorrente da atividade odontológica, levou-nos à tentativa de sua mensuração através de testes utilizados nos diversos setores da atividade humana (GUION¹⁷).

O teste utilizado na mensuração da coordenação motora e fadiga foi o de Psicodiagnóstico Miocinético. Através da consecussão de suas diversas fases, foi possível avaliar-se o grau de alteração ocorrida na coordenação motora e a fadiga originada (MIRA Y LOPES²⁸, SZEKELY⁴⁶). A avaliação dos dados contidos permitiu-nos obter as seguintes inferências (fichas 1 a 12):

Tônus vital elevado - 12 dotados

Psicomotricidade normal	- 9 dotados
Boa capacidade de trabalho	- 8 dotados
Psicomotricidade excelente	- 2 dotados
Psicomotricidade levemente alterada	- 1 portador

Pelo resumo retro exposto pode-se notar que todos os examinandos são portadores de tônus vital elevado, boa capacidade de trabalho e psicomotricidade normal, condições essas sempre esperadas ao se trabalhar com indivíduos de grupo etário jovem, ainda mais quando os possíveis desvios de personalidade foram previamente eliminados.

No teste de atenção concentrada de TOULOUSE (RAINHO³⁷) os resultados não se apresentaram puros porque estiveram sujeitos à aprendizagem; não existem tabelas para discernir a parte que cabe ao cansaço e a que corresponde ao grau de aprendizagem conseguida, considerando-se que o grupo estudado é dotado de inteligência de nível superior. O escore de pontos foi eliminado, pois o teste traz escore limite de 210, o que foi, em quase todos os casos, ultrapassado. Entretanto, o escore de erros apontou 11 casos de fadiga contra 1 caso de habituação; da mesma forma, o tempo dispendido na elaboração do teste demonstrou fadiga em 10 casos e habituação em apenas 2 casos (tabela 11).

O teste de destreza digital de CARVALHAES⁹ também é passível de aprendizagem. O grau de fadiga é medido pela diminuição do escore de pontos e pelo aumento de tempo de execu

ção. No grupo estudado verificamos que, no escore de pontos , houve 6 casos de fadiga contra 6 de habituação; no tempo de execução, ocorreram 9 casos de fadiga contra apenas 3 de habituação. Pode-se considerar que a destreza no setor odontológico, verificada em examinandos de relativa vivência profissional, colaborou para impedir a obtenção de dados mais expressivos (tabela 11).

Baseando-se na exposição feita, mediante a observação e análise de todos os dados obtidos, poderemos demonstrar a interação iluminação - visão - coordenação motora com a fadiga, discriminando a avaliação individualmente. A análise das tabelas 2, 3, 4 e 5 permite avaliar as condições de iluminação nos respectivos dias de trabalho em que cada grupo atuou, aqui consideradas como de boa iluminação, nas condições iniciais do período da manhã, ao meio-dia e no final da tarde. Nota-se que a variação entre a iluminação inicial, média e final atinge a um grau máximo no zênite, estando seus valores na decorrência das condições atmosféricas. Observa-se também que os valores das iluminações no período da manhã e ao meio dia, basicamente em três dos quatro dias, foram muito próximos; ao final da tarde, a redução chega à metade do valor (tabela 3) ou, até aproximadamente, a 1/4 do valor (tabelas 2, 4 e 5).

Ainda na condição de boa iluminação, verificamos que a contribuição do valor da iluminação natural + refletor este

ve, de forma geral, considerando as médias obtidas em cada dia de trabalho, situada entre 1 e 132 luxes. Nos dias de menor intensidade de iluminação natural, constatou-se melhor contribuição da luz artificial, em contraposição aos dias mais bem iluminados.

Ressalte-se ainda que, de acordo com VIOHL⁵⁰, o nível de iluminamento da cavidade bucal deve ser da ordem de 8000 luxes, quantidade essa que não foi, em nenhum instante, aproximada, mesmo nas situações consideradas de boa iluminação (tabelas 2, 3, 4 e 5).

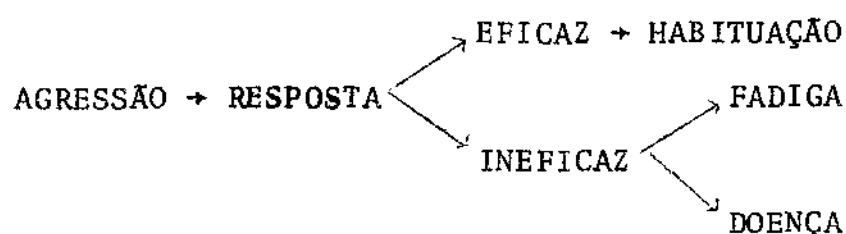
Os dados referentes à condição considerada de má iluminação devem-se ao fato de que os consultórios localizam-se na parte central do ambulatório, recebendo iluminação de ambos os lados, em quantidade insuficiente e decorrente das variações ocorridas durante o dia. A análise das tabelas 6, 7, 8 e 9 permite a avaliação dos níveis de iluminamento a que cada participante da pesquisa esteve submetido.

Sabe-se que num mesmo ambiente, a iluminação a ele dirigida (iluminação natural) ou propiciada (iluminação artificial) não se distribui de maneira homogênea a todos os seus setores (SCHILLING⁴¹), logicamente explicando as variações de iluminamento encontradas para cada um dos participantes, verificadas na condição de boa ou má iluminação.

Reconhecida essa situação, calculou-se a média diária de cada condição de iluminação, ressaltando-se sempre a e

xistência de variabilidade de iluminação natural diária em função das condições atmosféricas. A tabela 10 permite a observação dos níveis de iluminamento em que cada grupo trabalhou, em cada uma das condições, nos primeiro e segundo dias, totalizando quatro dias de experiências para cada grupo. Ainda que não se possa comparar um dia com o outro, assim mesmo observa-se que, basicamente, com exceção de apenas uma vez, todas as demais condições de iluminação (considerada ao meio-dia) foram o dobro ou mais da condição considerada de má iluminação.

A verificação da interação iluminação - visão - coordenação motora com a fadiga, observada através dos testes de PMK²⁰, TOLOUSE⁴⁰ e CARVALHAES⁹, permitiu uma análise do grupo como um todo, onde constatou-se fadiga pelas atividades desenvolvidas; essa fadiga manifestou-se como decorrência das várias condições de trabalho, ainda que o grupo seja jovem e cujo tônus vital elevado tenha contribuído para uma rápida habituação oriunda da atividade, conforme demonstra o esquema de fadiga de SANGRO⁴⁰:



Com a colaboração efetiva dos psicólogos, através da análise individual dos resultados obtidos, realizou-se a

interpretação do desempenho em cada um dos testes, denominada Avaliação Geral; esta permitiu o estabelecimento da Avaliação Final e, mediante esta, a verificação da ocorrência de fadiga ou habituação. Tendo em vista o desempenho e a avaliação final de cada examinando, os resultados obtidos podem ser observados na tabela 11.

A avaliação do resultado obtido dos testes psicomotores permite observar que, no conjunto, houve fadiga maior ocorrida na condição de mã iluminação, revelada em 41 situações de fadiga contra 19 situações de habituação (tabela 11). Se entendermos que estas habituações sejam devidas ao tônus vital elevado dos jovens examinados, percebe-se que a atividade desenvolvida foi fatigante, conforme demonstram os resultados dos testes psicomotores (fichas 1 a 12).

A dificuldade da manipulação dos dados, de modo a apresentá-los em forma representativa ou média de grupo, leva-nos à apreciação individual de cada desempenho.

Em todo teste passível de aprendizagem, este fenômeno deve ser computado e deduzido para se obter um índice puro de fadiga ou habituação. Todo teste que apresente índices de naturezas diversas (pontos, erros, tempo), estes deverão ser apresentados isoladamente. Como não existem tabelas para discernir a parte que cabe ao cansaço e a que corresponde ao grau de aprendizagem ocorrida, tomou-se o próprio examinando (após a 3a. aplicação) como controle de si próprio no índice

de aprendizagem. Assim, deduz-se a avaliação da fadiga apresentada (fichas 1 a 12).

Observando-se a tabela 11, apresentada em função da Avaliação Geral de cada um, nota-se que os acadêmicos A, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L apresentaram fadiga detectada na condição de má iluminação, quando comparados com a atividade desempenhada em boa iluminação. Apenas o acadêmico B apresentou equilíbrio de respostas ao esforço desenvolvido, considerando-se como habituação.

Considere-se ainda que os resultados não se apresentaram puros porque os testes estão sujeitos à aprendizagem. A expectativa de que os resultados fornecessem escores absolutamente concludentes pode ter explicação no fato de que, no grupo etário jovem, o músculo de acomodação visual compensa, em boa parte, a deficiência de iluminação. Essa inferência é facilmente compreensível, devido ao bom nível de visão noturna de que o grupo é portador (tabela 1).

O tônus vital do grupo testado apresentou-se excepcionalmente elevado, o que compensa, em boa parte, o desgaste do trabalho. Isto explica a existência de habituação em várias situações, quando cada aplicação de teste foi analisada individualmente (fichas 1 a 12).

A ausência de preocupações familiares ou administrativas nos acadêmicos, circunstâncias essas geralmente presentes na vida profissional, parece ter colaborado para bloquear

significativamente a manifestação da fadiga, embora seja de se supor que o desejo de projeção pessoal e auto-afirmação tenham funcionado como estímulos adicionais redutores ou inibidores da fadiga. Essa condição foi observada mais acentuadamente nos testes que apresentavam qualquer tipo de desafio.

Da experiência de manifestação de fadiga através dos testes selecionados, pudemos observar que as técnicas de TOULOUSE⁴⁵ e CARVALHAES⁹ apresentaram uma adequada discriminação da situação de fadiga. O teste de PMK, embora possa ser adequado para a mensuração da coordenação motora, pode parecer de pouca contribuição pois, se observarmos os resultados da tabela 11 e os eliminarmos da coluna de resultados, a avaliação final não sofreria alteração: levando a supor que, se o trabalho houvesse sido realizado apenas com os testes de TOULOUSE⁴⁶ e de CARVALHAES⁹, os resultados seriam os mesmos. Da tabela 11, a base da avaliação final, podemos concluir que ocorre significativamente mais fadiga na situação de má iluminação do que na considerada boa. De fato, se aplicarmos o teste do Sinal (SIEGEL⁴³) obtemos um valor de 0,0032, probabilidade esta associada à hipótese de igualdade entre as duas situações. Podemos rejeitar essa hipótese ao nível de 1%.

Se eliminássemos os resultados do PMK, estaríamos em presença de uma situação diferente, pois a probabilidade associada ao teste do sinal seria de 0,073, o que nos leva a aceitar como necessária a bateria completa de testes, havendo evi

dência da necessidade de todos eles para permitir a melhor discriminação.

De tudo o que nos foi possível inferir, tendo em vista a complexidade e a natureza dos fenômenos observados, a interação iluminação - visão - coordenação motora e sua conotação com a fadiga podem ser estimadas através desse conjunto de testes, ainda que as variáveis que intervêm no processo de trabalho de prestação de serviços odontológicos sejam muito amplas. É óbvio que as condições de trabalho, do ponto de vista de equipamento e de níveis de iluminação, estavam bastante distanciadas daquelas consideradas ideais por alguns autores. Mesmo assim, a consideração de todos esses fatores tem relevante importância no estabelecimento de uma adequada e eficiente prática profissional, e conseqüente prolongamento da vida útil do profissional.

CAPÍTULO 7
CONCLUSÕES



CONCLUSÕES

Fundamentando-nos em todos os resultados obtidos na presente pesquisa, parece-nos lícito concluir, com referência ao grupo estudado, que:

- 1 - Observou-se que 11 dos 12 examinandos apresentaram-se fatigados na condição de má iluminação, fadiga essa verificada através dos testes psicomotores.
- 2 - Dos testes utilizados, os de Atenção Concentrada de TOULOUSE e o de Destreza Digital de CARVALHAES foram os que melhor discriminaram a situação observada (fadiga ou habituação), sendo necessária a utilização do PMK.
- 3 - A iluminação do ambiente mais a proveniente do refletor pouca contribuição ofereceu quando somada à iluminação natural do ambiente.

CAPÍTULO 8

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- 1 - AMARAL, F.V. - Pirâmides coloridas de Pfister. Rio de Janeiro, Edições CEPA, 1966. p. 25-84.
 - 2 - ANDERSON, H.H. & ANDERSON, G.L. - Técnicas projetivas de diagnóstico psicológico. Trad. por E. Bennett, São Paulo, Mestre Jou, 1967. p. 329-43, 522-24.
 - 3 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Níveis de iluminação de interiores. Rev. GE, Rio de Janeiro, 58: 148, 1957.
 - 4 - BAETJER, A.M. - Illumination. In MAXCY-ROSENAU, Preventive medicine and public health. 9th ed., New York, Meredith Publishing Co., 1965. p. 734-40.
 - 5 - BENDER, L. - Test Guestaltico visomotor: usos y aplicaciones clínicos (BG). Trad. por D. Carnelli, 4a. ed., Buenos Aires, Paidós, 1969. p. 11-16.
 - 6 - BENOIT, J. & ASSENMACHER, I. - The control of visible radiations of the gonadotropic activity of the duke hypophysis. Recent Progress in Hormone Research, New York, 15: 143-64, 1955.
 - 7 - BILLER, H. apud CARVALHAES, J. - Destreza digital (T.C.), manual de aplicação. São Paulo, Vetor, 1970. p. 3-8.
 - 8 - BÜCHS, H. - Klinisch-experimentalle untersuchungen zur ausleuchtung der mündhühle. Dtsh Zahnaerztl Z., München, 22: 453-59, Feb. 1967.
 - 9 - CARVALHAES, J. - Destreza digital (T.C.), manual de aplicação. São Paulo, Vetor, 1970. p. 3-8.
- * A técnica de documentação obedeceu às normas brasileiras pelo International Dental Literature.



- 10 - DJERASSI, E. - Some problems of the occupational
ses of dentists. Int. Dent. J., Den Haag, 21(2): 252-
59, June 1971.
- 11 - DRUM, W. - Neue lichtleiter der Du Pont Company. Quintes-
senz, Berlin, 17: 109-10, Nov. 1966.
- 12 - ELDER, S.D. - Enfermedads de los ojos. Trad. por S. Sapi
nã, 14a. ed., Mexico D.F., Interamericana, 1964. p.
2-8.
- 13 - ERHART, E.A. - Neuranatomia. 4a. ed., São Paulo, Atheneu,
1972. p. 303-305.
- 14 - GAYRAL, L. et alii - Tests de personalidad para la cli-
nica psicológica. Trad. por N.A. Fortuny y otros, Bue
nos Aires, Paidós, 1967. p. 99-112.
- 15 - GILBRETH, F. apud LEHRER, R.N. - Simplificação do traba-
lho. Trad. por J.G. Figueiredo, São Paulo, IBRASA ,
1962. p. XIII.
- 16 - GRÜNSPUN, H. - Distúrbios neuróticos da criança. São Pau
lo, Procienc, 1965. p. 197-204.
- 17 - GUION, R.M. - Tests para seleccion de personal. Trad. por
H. Estelles, Madrid, RIALP, 1969. p. 376-91.
- 18 - HUERTA, M.H. - Vision y trabajo. In Tratado de Higiene y
seguridad del trabajo. Madrid, Ministerio de Trabajo-
Inst. Nac. de Prevision, 1971. Tomo III, p. 237-47.
- 19 - JANSEN, J. - A iluminação para condições ótimas de traba
lho. Rev. Bras. Saude Ocupacional, São Paulo, 1(1) :
28-38, Jan./Fev./Mar. 1973.
- 20 - KILLEY, H.C. et alii - Fibre-optic light guides in o-
ral surgery. Dent. Mag. Oral Top., London, 84: 147-
48, Aug. 1967.

- 21 - KILPATRICK, H.C. - Work simplification in dental practice: applied time and motion studies. 2nd ed., Philadelphia, Saunders, 1969. p. 69-70 e 115-16.
- 22 - KOFFKA, F. apud AMARAL, F.V. - Pirâmides coloridas de Pfister. Rio de Janeiro, Edições CEPA, 1966. p.25-84.
- 23 - KOPPITZ, E.M. - El test guesaltico visomotor para niños. Trad. por M.J. Garcia, Buenos Aires, Guadalupe, 1968.
- 24 - LANGLEY, L.L. & CHERASKIN, E. - As bases fisiológicas da prática odontológica. Trad. da 2a. ed. por S. Bevilacqua. São Paulo, Atheneu, 1958. p. 145-62.
- 25 - LEHRER, R.N. - Simplificação do trabalho. Trad. por J.G. Figueiredo. São Paulo, IBRASA, 1962. p. 93-110, 172-173.
- 26 - MAY, C.H. - Manual de doenças dos olhos. Trad. por M. E. Alvaro, 4a. ed., Rio de Janeiro, Científica, 1960. p. 412-36.
- 27 - MILLER, E.M. et alii - Oral lighting. J.Amer.dent.Ass., Chicago, 71: 856-65, Oct. 1965.
- 28 - MIRA Y LOPES, E. - Psicodiagnóstico miokinético (PMK). 4a. ed., Buenos Aires, Paidós, 1972. Manual nº 10 . p. 33-52.
- 29 - MOOR, L. - Tests mentales en psiquiatria infantil. Trad. por L.M. Quintana, Barcelona, Toray-Masson, 1969. p. 69, 118 e 140-41.
- 30 - OTT, J. - The influence of light on the retinal-hypothalamic endocrine system. Ann. Dent., New York, 27: 10-16, Mar. 1968.
- 31 - PEREIRA, D.A. - Iluminação pública. Rev. GE, Rio de Janeiro, 1(3): 19-31, 1954.

- 32 - PEREIRA, D.A. - Conforto visual. Rev. GE, Rio de Janeiro, 3(12): 37-48, 1956.
- 33 - PEREIRA, D.A. - Eletroluminescência. Rev. GE, Rio de Janeiro, 5(15): 7-13, 1957.
- 34 - PEREIRA, D.A. - Luminância, Rev. GE, Rio de Janeiro, 5(21): 12-19, 1958.
- 35 - PFISTER, M. apud AMARAL, F.V. - Pirâmides coloridas de Pfister. Rio de Janeiro, Edições CEPA, 1966. p.25-84.
- 36 - PRADO, D. - Noções de óptica, refração ocular e adaptação de óculos. 4a. ed., São Paulo, Vademecum, 1963. p. 111-16.
- 37 - RAINHO, O. - Teste de aptidões específicas: Bateria CEPA - Manual. Rio de Janeiro, CEPA, s.d., p. 7, 18 e 32.
- 38 - ROWAN, W. - Relation of light to bird migration and developmental changes. Nature, London, 155: 494-95, 1925.
- 39 - ROWE, G.D. - Understanding the new language of lighting. Plant Engineering, London, 24: 68-69, 1971.
- 40 - SANGRO, P. - Fatiga industrial y accidentes de trabajo. In Tratado de higiene y seguridad del trabajo. Madrid, Ministerio del Trabajo - Inst. Nac. de Prevision, 1971. Tomo I, p. 155-66.
- 41 - SCHILLING, H. - Ergonomie (XII). Beleuchtung zahnaerztlicher behandlungsraeume. Quintessenz, Berlin, 16: 93-97, Aug. 1965.
- 42 - SHIPLEY, T. - Rod-cone duplexity and the automatic action of light. Vision Res., 4: 155-77, May 1964.
- 43 - SIEGEL, S. - Nonparametric statistics for the behavioral sciences. New York, McGraw-Hill Book, 1956. p.68-75.

- 44 - SILVEIRA, A. - Prova de Rorschach: elaboração do psicograma. São Paulo, 1964. (Mimeografado).
- 45 - SMIT, L. - Iluminação nos locais de trabalho. Rev. Saúde Ocup. e Segurança, São Paulo, 3(2): 62-66, maio/junho, 1967.
- 46 - SZEKELY, B. - Los testes: manual de tecnicas de exploracion psicologica. 4a. ed., Buenos Aires, Kapelusz, 1960. p. 1421-32.
- 47 - TAYLOR, R.C. et alii - Illumination of the oral cavity. J. Amer. Dent. Ass., Chicago, 74: 1207-209, May 1967.
- 48 - TOULOUSE, P. in RAINHO, O. - Teste de aptidões específicas: Bateria CEPA - Manual. Rio de Janeiro, CEPA, s. d., p. 7, 18 e 32.
- 49 - VIOHL, J. - Die beleuchtungsstärke zahnaerztlicher operationenleuchten. Dtsch Zahnaerztl Z., München, 20: 423-34, May 1965.
- 50 - VIOHL, J. - Weitere beleuchtungsstärkemessungen. Dtsch Zahnaerztl Z., München, 20: 946-47, Aug. 1965.
- 51 - WELY, P.A. - Ergonomics in a major European industry. Amer. industr. Hyg: Ass. J., Saint Paul, 32(2):131-33, Feb. 1971.
- 52 - WURTMAN, R.J. - New Light on an old cycle. Apud OTT, J. - The influence of light on the retinal-hypotalamic endocrine system. Ann. Dent., New York, 27: 10-16, Mar. 1968.
- 53 - ZULLIGER, H. - Le test Z individuel. Trad. por C. Levy et autres, Paris, Presses Univ. France, 1959. p. VII-60.

CAPÍTULO 8

ANEXOS

Anexo 1

PLANO DE REGISTRO



55

1 - DADOS GERAIS -

Nome -
Endereço -
Sexo - IDADE - anos

2 - TESTES VISUAIS -

2.1 - Acuidade Visual (escala de SNELLEN) para perto -

2.2 - Visão Noturna -

3 - TESTES PSICODIAGNÓSTICOS -

3.1 - Personalidade:

3.1.1 - Tellinger -

3.1.2 - Bender -

3.1.3 - Effinger -

3.2 - Psicomotores:

3.2.1 - Psicodiagnóstico - diagnóstico de Mira y Lopes (IMX) -

Data	Ilum.	Lineogramas (Dif.)		Us (Dif.)		TOTAL	Data	Ilum.	Lineogramas (Dif.)		Us (Dif.)		TOTAL
		E	D	E	D				E	D	E	D	
TOTAL							TOTAL						

3.2.2 - Atenção concentrada de Toulouse -

Data	Manhã			Tarde			(Dif.)	
	P	E	T	P	E	T	E	T

TOTAL

Data	Manhã			Tarde			(Dif.)	
	P	E	T	P	E	T	E	T

TOTAL

3.2.3 - Destreza Digital (TC) -

Data	Manhã			Tarde			(Dif.)	
	P	E	T	P	E	T	E	T

TOTAL

Data	Manhã			Tarde			(Dif.)	
	P	E	T	P	E	T	E	T

TOTAL

4 - Obs. -

ANEXO 2

MENSURAÇÃO DA ILUMINAÇÃO

Equipo: _____

1. Folha de registro nº: _____ Data: _____

2. Condições de iluminação do ambulatório (em luxes)

2.1 - Iluminação do ambiente

Data	Mensuração	Nat. + artificial
	1º	
	2º	
	3º	
	Média	

2.2 - Iluminação do local de trabalho

Data	Mensuração	Nat. + artif. + refletor
	1º	
	2º	
	3º	
	Média	
	1º	
	2º	
	3º	
	Média	

ANEXO 3

APRESENTAÇÃO DA BATERIA DE TESTES UTILIZADOS

- 3.1 - TESTE DE PERSONALIDADE DE ZULLIGER
 - 3.1.1 - Teste de Personalidade de ZULLIGER: Prancha I
 - 3.1.2 - Teste de Personalidade de ZULLIGER: Prancha II
 - 3.1.3 - Teste de Personalidade de ZULLIGER: Prancha III
- 3.2 - TESTE GESTÁLTICO VISOMOTOR DE BENDER
- 3.3 - TESTE DE PSICODIAGNÓSTICO MIOCINÉTICO DE MIRA Y LOPES (PMK)
 - 3.3.1 - Lineogramas
 - 3.3.2 - Zig-Zags
 - 3.3.3 - Paralelas e Us egocífugos
 - 3.3.4 - Paralelas e Us egocípetos
- 3.4 - MESA ADEQUADA À ELABORAÇÃO DO TESTE DE PMK
- 3.5 - TESTE DAS PIRÂMIDES COLORIDAS DE PFISTER
- 6 - TESTE DE ATENÇÃO CONCENTRADA DE TOULOUSE
- 7 - TESTE DE DESTREZA DIGITAL DE CARVALHAES

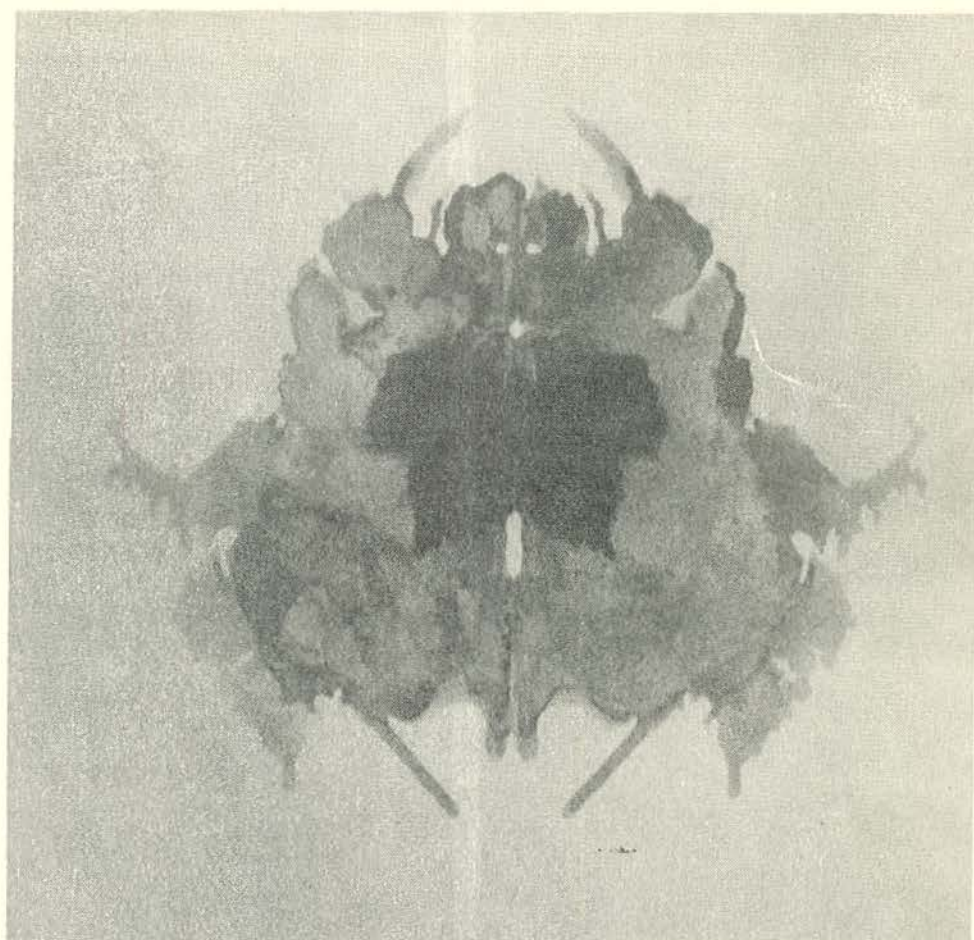


Fig 3.1.1- Teste de personalidade de Zulliger

Prancha I

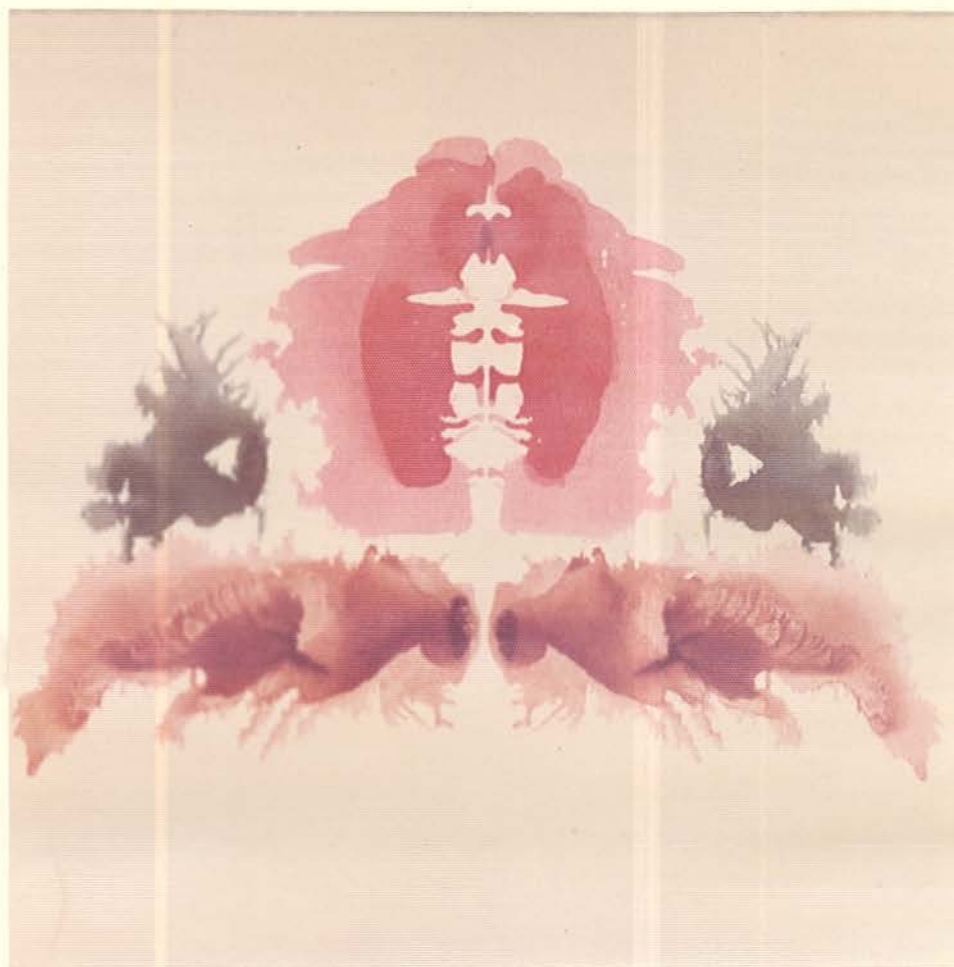


Fig 3.1.2

Teste de personalidade de Zulliger
prancha2

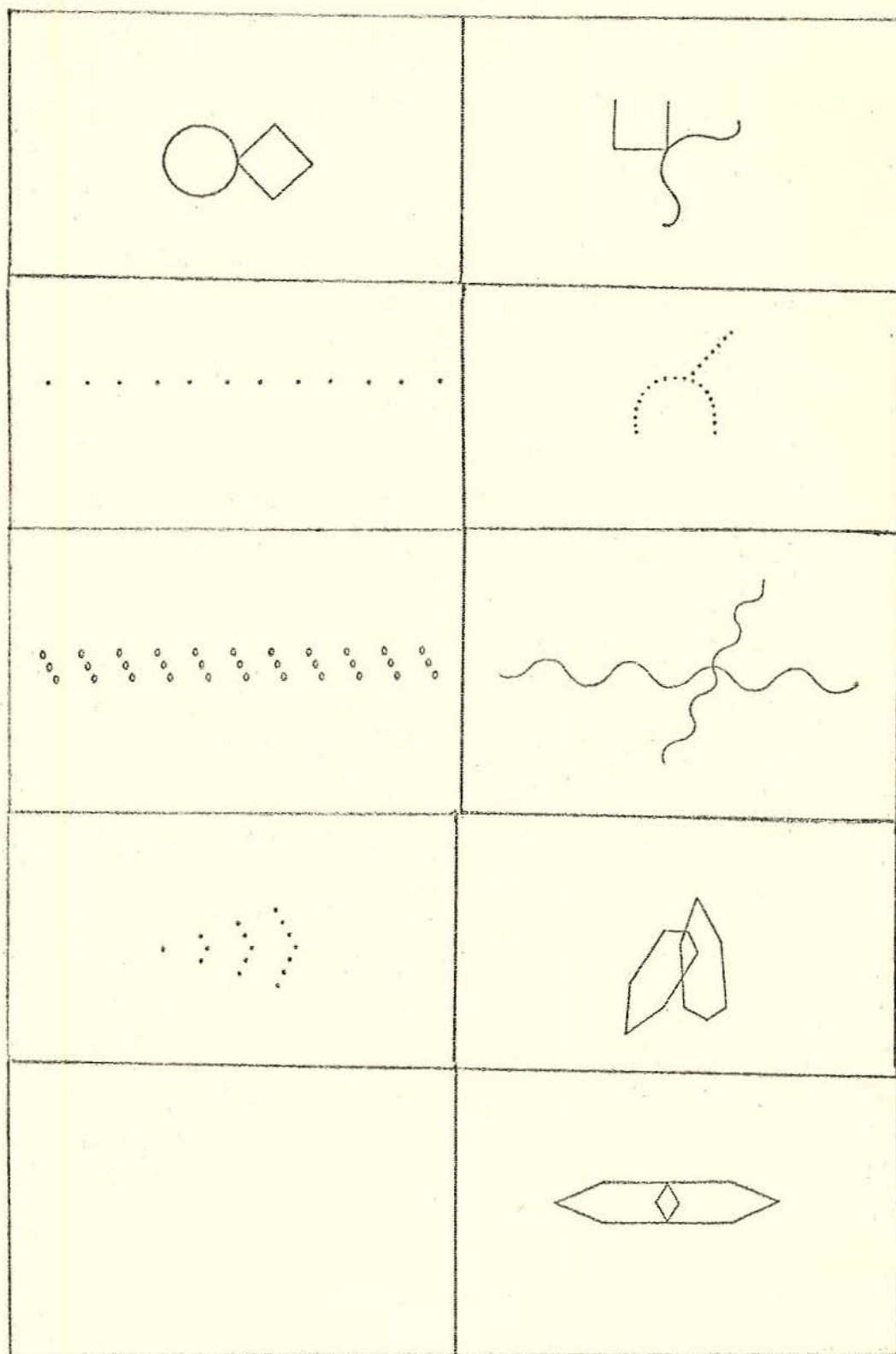


Fig 3.1.3

Teste de personalidade de Zulliger

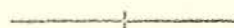
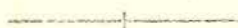
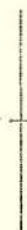
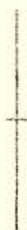
Prancha 3

Anexo 3.2 - Teste Gestáltico Visomotor de Bender



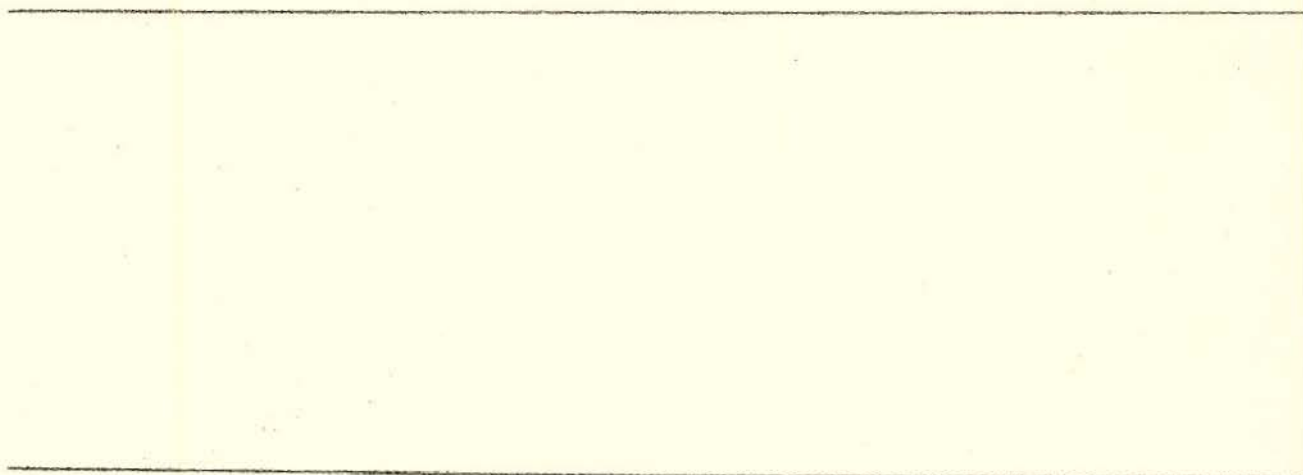
Anexo 3.3.1 - Lineogramas

VERTICAIS



CORPO

Anexo 3.3.2 - Zig-Zags

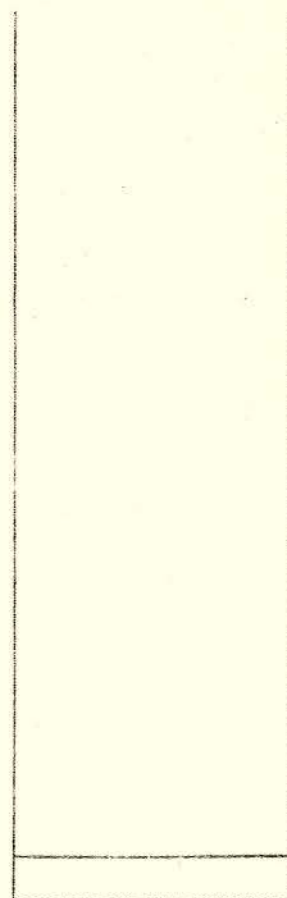
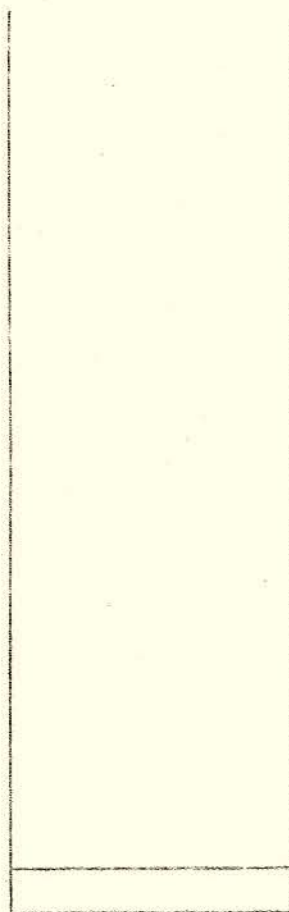
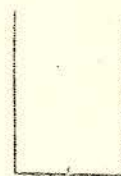


Nome -

Data -

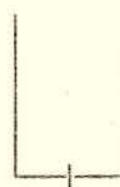
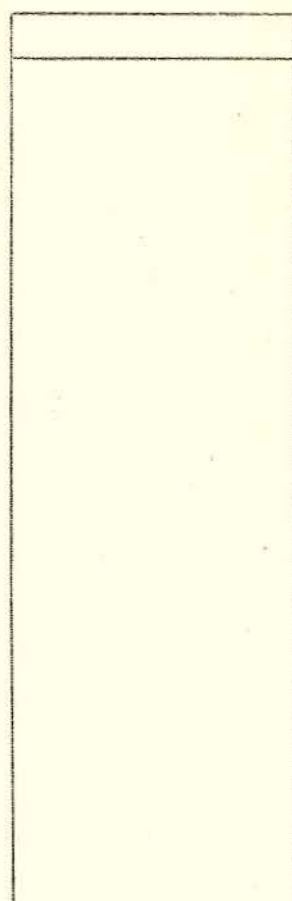
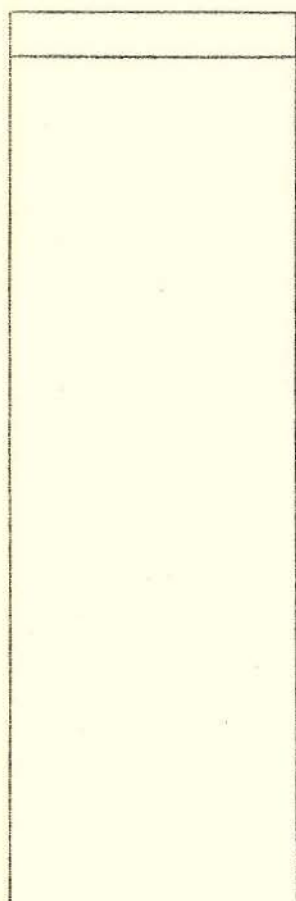
Mod. 03 - 1.000 - 8/73 - CENTER

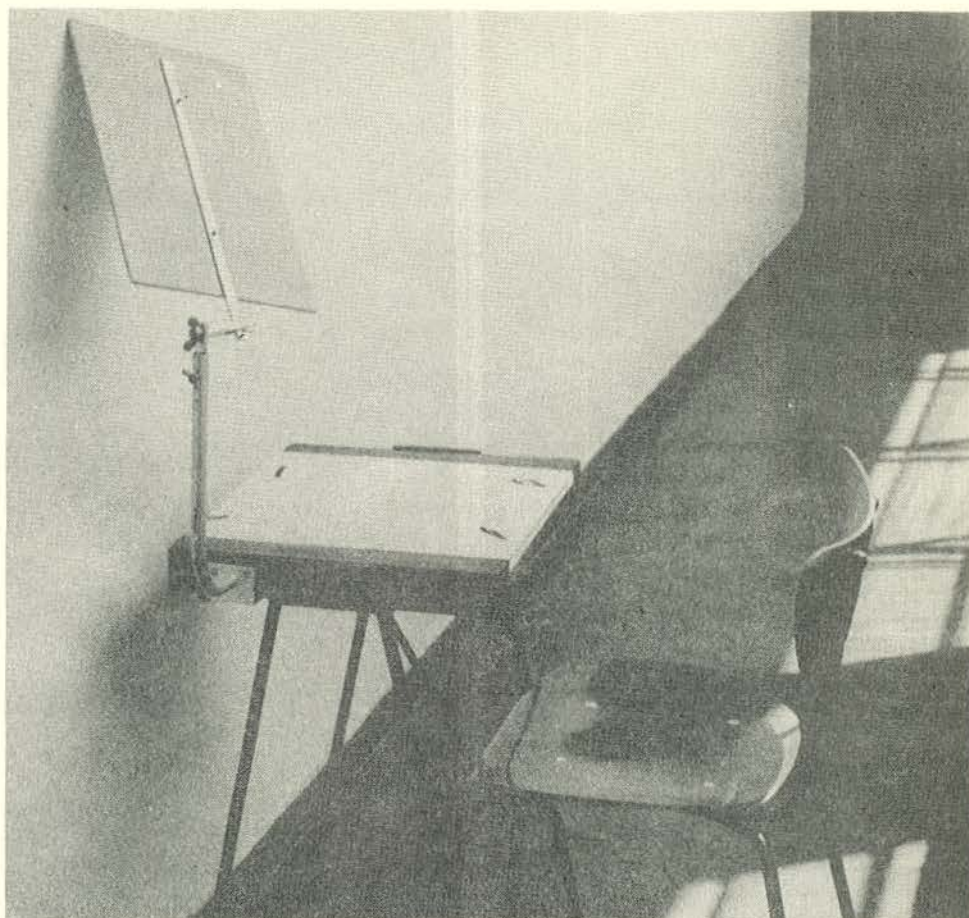
Anexo 3.3.3 - Paralelas e Us egocífugos



Edições CEPA - Autorizada - Reprodução Proibida
MOD.1-04-04 — 40.000 - Bl. 25 - 1993

Anexo 3.3.4 - Paralelas e Us Egocípetos



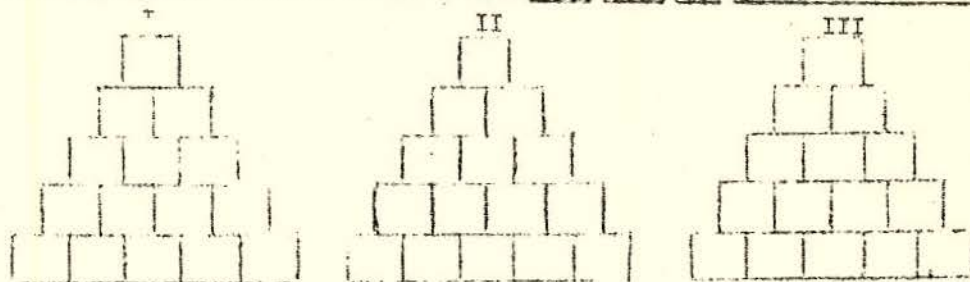


**Fig 3.4 - Mesa adequada à aplicação do
Teste de PMK**

Anexo 3.5 - Pirâmides coloridas de Pfister

INSTITUTO DE ORIENTAÇÃO E PSICOLOGIA

Nome _____ Inscrição I.O.P. _____
Idade: _____ Sexo Masculino Data ____/____/____



Tipos		Azul		Vermelho		Verde		Violeta		Amarelo		Lara.		Marro.		Pr.		Bc.		Ci	
P		4	3	2	1	8	4	3	2	1	8	4	3	2	1	8	4	3	2	1	8
I																					
II																					
III																					
S																					
%																					

Preferência cromática

SÍNDROMES

% %
Az - 13,5 -
Vm - 19,2 -
Vd - 17,8 -
Vi - 6,1 -
Am - 12,2 -
La - 11,1 -
Ma - 6,3 -
Pr - 6,1 -
Br - 2,0 -
Ci - 0,7 -

a) normalidade: azul _____
55% verde _____
vermelho _____
b) estímulo: vermelho _____
40% amarelo _____
laranja _____
c) propulsão: verde _____
33% Amarelo _____
Marron _____
d) fria: azul _____
43% violeta _____
verde _____

Côres
% %
Esbr. - 10 -
Encs. - 10 -
Neut. - 10 -
Vivas. - 70 -
Quentes - 53 -
Frias - 42 -

Tempo:
Direção:
Modo:

Fórmula cromática

3	2	1	0

Aplicador

Avaliador

- 116 -

Anexo 3.7 - Teste de destreza digital de Carvalhaes

 VETOR EDITORA PEDAGÓGICA LTDA EDITORA AVULSA DE EXERCÍCIOS PLANO - 200 4000		T.C.
Nome:		Data: / /
Função:		

INSTRUÇÕES

Preencha, horizontalmente, os quadros em branco, na mesma disposição de cores do modelo abaixo. Sem se preocupar com a quantidade de linhas preenchidas, vá fazendo sinal por sinal até receber ordem para fazer uma cruz. Em seguida continue até ouvir a ordem de "alto".

IMPORTANTE: O SUCESSO DESTA PROVA DEPENDERÁ DE SUA RAPIDEZ.

NAO É PERMITIDO: INTERROMPER OS MOVIMENTOS PARA QUALQUER FIM OU FAZER SINAIS DE UMA SÓ COR PARA DEPOIS USAR A OUTRA COR.

M O D E L O									

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Número de Traços		Tempo		Classificação	
------------------	--	-------	--	---------------	--