

# Medida padrão da acuidade visual

## Concilium Ophthalmologicum Universale

### Comitê de funções visuais

*Sheddy*  
*F4I*  
*Visual Acuity*  
*Standard*

#### Prefácio

##### A. Preâmbulo

#### Discussão de princípios

- B. Propósito da medida
- C. Certificado de licença
- D. Optótipo de referência
- E. Seleção do optótipos clínicos
- F. Seleção do projeto do mapa
- G. Seleção do procedimento de calibração
- H. Ordem de teste, testes não padronizados

#### MEDIDA PADRÃO DE ACUIDADE VISUAL

- Seção I. Propósito da padronização
- Seção II. Definição de acuidade visual clínica
- Seção III. Optótipos de referência
- Seção IV. Especificação do tamanho dos optótipos
- Seção V. Progressão e variação do tamanho dos optótipos
- Seção VI. Localização dos optótipos
- Seção VII. Número de optótipos para cada tamanho
- Seção VIII. Teste de distância
- Seção IX. Especificação da medida de acuidade visual
- Seção X. Adaptação a claridade, iluminação e contraste
- Seção XI. Acuidade visual para perto
- Seção XII. Acuidade visual em visão sub-normal
- Seção XIII. Calibração de optótipos contra optótipo de referência
- Seção XIV. Revisão deste padrão

Tabela I Dimensões e notações do anel de Landolt

Tabela II Conversão de diferentes notações de acuidade visual

Tabela III Tabela composta

#### PREFÁCIO

Este documento foi preparado pelo Comitê de Funções Visuais do Conselho Internacional de Oftalmologia de acordo com a profissão optométrica. Desde que oftalmologistas e optometristas, ambos, meçam acuidade visual numa posição clínica, é conveniente que ambos sigam os mesmos padrões. As diretrizes incluídas neste documento, contudo, não estão lançadas sobre praticantes individuais em ambas profissões.

Enquanto este padrão está escrito por praticantes, produtores precisam prover os materiais necessários. O comitê requisita que produtores e planejadores de testes de acuidade visual aderissem aos princípios expressos neste documento.

Este documento é uma expansão do anterior RECOMENDAÇÃO NA PADRONIZAÇÃO DE ACUIDADE VISUAL, do Conselho Internacional de Oftalmologia (Kyoto, 1978). O comitê se contentará em considerar questões e edições

adicionais para a próxima revisão deste padrão. Por favor referir a SEÇÃO IXV, observando a revisão deste padrão.

COMITÊ DE FUNÇÕES VISUAIS (1984)  
Conselho Internacional de Oftalmologia

Jay M. Enoch, Ph. D.  
Presidente, Comitê de funções visuais,  
Conselho Universal de Oftalmologia  
University of California  
School of optometry  
Berkeley, CA 94720, EUA

August Colenbrander, M. D.  
Secretário Geral, e secretário para  
América do Norte e do Sul  
Department of Ophthalmology  
Pacific Medical Center  
Clay and Webster Streets  
San Francisco, CA 94115, EUA

Comitê de Funções Visuais, Ste. Margherita Ligure, Italy 5 de maio de 1984.

Apresentado pelo Conselho Oftalmológico Universal, aprovado para distribuição, Kos, Grécia, 5 de outubro de 1984.

Questões e comentários diretos para: August Colenbrander, M. D.; General Secretary, Visual Functions Committee, International Council of Ophthalmology, Department of Ophthalmology, Pacific Medical Center, Clay and Webster Streets, San Francisco, CA 94115, U.S.A.

O presente documento está sendo impresso em todos os idiomas.

— Tradução: Dr. Lincoln L. Freitas e Prof. Dr. Ricardo Uras — Escola Paulista de Medicina.

— Revisão da tradução: Prof. Dr. Adalmir Morterá Dantas — Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**Guy Verriest, M. D.**  
Secretário para Europa e África  
Department of Ophthalmology  
University Hospital  
De Pintelaan 185  
B-9000 Gent, Belgium

**Shinobu Awaya, M. D.**  
Secretário para o Japão, Ásia e Austrália  
Department of Ophthalmology  
Nagoya University  
65 Tsuruma-cho, Showa-ku  
Nagoya, Japan

**Jules François, M. D.**  
Presidente,  
Concilium Ophthalmologicum  
Universale (falecido em agosto 1984.)

**Elfriede Aulhorn, M. D.**  
Universitäts Augenklinik  
Scheichstrasse 12  
D-7400 Tubigen, West Germany

**Stephen Drance, M. D.**  
Department of Ophthalmology  
University of British Columbia  
2550 Willow Street  
Vancouver, British Columbia  
V5Z 3N9 Canadá

**Franz Fankhauser, M. D.**  
Universitäts Augenklinik  
Inselspital  
CH-3010 Bern, Switzerland

**Anders Hedin, M. D.**  
Department of Ophthalmology  
Karolinska Sjukhuset  
S-10401 Stockholm, Sweden

**Theodore Matsuo, M. D.**  
Department of Ophthalmology  
Tokyo Medical College Hospital  
6-7-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku  
Tokyo, Japan

**Jean Jacques Meyers, Ph. D.**  
Université de Geneve  
Institut de Médecine Sociale  
et Préventive, Laboratoire  
d'Ergonomie de la Vision  
10, rue Jules-Crosnier  
1206 Geneva, Switzerland

**Gunter K. von Noorden, M. D.**  
Cullen Eye Institute  
Baylor College of Medicine  
Houston, TX 77225, USA

**Joel Pokorny, Ph. D.**  
University of Chicago  
Eye Research Laboratories  
939 East Fifty-Seventh Street  
Chicago, IL 60637, USA

**Robert R. D Reinecke, M. D.**  
Wills Eye Hospital  
Ninth & Walnut Streets  
Philadelphia, PA 19107, USA

**L. H. van der Tweel, M. D.**  
Universiteit van Amsterdam  
Laboratorium voor Medische Fysica  
Herengracht 196  
1016 BS Amsterdam, The Netherlands

#### CONSULTOR DE OFTALMOLOGIA

**Arthur Keeney, M. D. DSC**  
Presidente, ANSI Z 80 Comitee (USA)  
University of Louisville  
School of Medicine  
Louisville, KY 40292, USA

#### CONSULTORES OPTOMETRISTAS

**James E. Cheedy, O. D. Ph. D.**  
Presidente, Commission of Ophthalmic  
Standards American Optometric Association and  
Representative to ANSI Z80 (USA) and to ISO TC/172  
University of California  
School of Optometry  
Berkeley, CA 94720, USA

**Ian Bailey, O. D., M. S.**  
American Academy of Optometry  
University of California  
School of Optometry  
Berkeley, CA 94720, USA

**Glenn Fry, Ph. D.**  
Representative to ANSI Z80 (USA)  
and to ISO TC/172  
Ohio State University  
College of Optometry  
338 West Tent Cove  
Columbus, OH 43210, USA

#### PREFÁCIO

##### Preâmbulo

A.1 Uma das questões mais difíceis encontrada, quando se considera o padrão de acuidade visual, é definir o que está sendo medido. As diferenças feitas entre visão normal, diminuição de visão, e dificuldade visual, são definidos na Recomendação na Classificação da Performance Visual. (Conselho Internacional de Oftalmologia, Kyoto 1978) e Classificação Internacional de Diminuições, Incapacidades e Dificuldades (WHO, Genova 1980). Acuidade Visual é uma das medidas importantes usadas para avaliar estas qualidades.

A.1.1 Diminuição Visual, se refere ao órgão da visão. Indica uma limitação em uma ou mais de suas funções básicas: acuidade visual, campo de visão, visão noturna, etc.

A.1.2 Incapacidade Visual — Refere-se ao indivíduo. Indica a limitação da capacidade para executar certas tarefas visuais definidas como ler, escrever, orientação, mobilidade...

A.1.3 Dificuldade, num sentido sócio-econômico é sempre expresso como um valor percentual.

Várias fórmulas podem ser usadas para definir dificuldades.

A.1.4 Impedimento Visual — Refere-se a função geral individual no meio ambiente. Pode mostrar uma falta de independência física, falta de independência econômica, ou falta de integração social.

A.2. Este documento limita-se a medição clínica de acuidade visual. Não abrange as interpretações destas medições. Mesmo dentro destas reservas, encontramos problemas quando procuramos relatar medições clínicas de acuidade visual para dados obtidos na interferência de medidas

de resolução para freqüentes características de espaço, em funções de sensibilidade de contraste para chamar a medição potencial de acuidade, para leituras optocinéticas preferencialmente para medições de olhar e muito mais.

Testa o tamanho do campo, área retinal, testa luminosidade, tamanho da pupila, sinal de contraste, tão bem quanto testa formato, experiência pregressa com o material, o componente cognitivo, tudo influencia o resultado.

Em testes clínicos comuns introduz resultado adicional complexo, na medição, incluindo familiaridade com letras, e suas formas, características de sortimento empregadas (estilo, mais altos, mais baixos, traços finos etc), interações entre estímulos próximos (e.g) cruzando efeitos de ambliopia, os efeitos de letras agrupadas no formato da palavra, a natureza emocional de certas palavras.

A.3 Um formato largamente aplicável para categorizar respostas sensoriais não simples. (P. Fitts) é particularmente útil na categorização de muitos dos testes de acuidade visual. Este formato divide testes em quatro categorias gerais. Cada categoria sucessiva tem um alto componente cognitivo.

A.3.1 Medidas de detecção: Você vê um ou dois objetos, ou rupturas na linha? Há uma ruptura no anel? Você vê linhas? etc. Objetivamente, uma pode determinar se os olhos seguem quando a grade era mudada para à esquerda.

A.3.2 Medidas Descritivas: De que modo faz-se a ruptura no ponto do anel? De que modo faz-se o ponto de dedos? Como são as linhas pontilhadas? Desenhe ou descreva a figura que você vê, etc.

A.3.3 Medidas Interpretativas: Qual letra ou número é este?

A.3.3.1 Reconhecimento combina elementos de descrição e interpretação.

A.3.4 Medidas Interativas: Estas envolvem interações geralmente entre elementos usados em medidas interpretativas.

Aquelas letras formam uma palavra? Que palavra é esta? Você está familiarizado com aquela palavra ou grupo de palavras? A palavra tem significado especial para você, ou isto evoca uma resposta emocional? Por exemplo: em inglês, os seguintes agrupamentos de letras, tem sido mostrado, para proporcionar diferentes "acuidades":

EPRA (coisas absurdas, tolices), PRAE (inglês antigo), PARE (menos comum), REAP, PEAR (comum) RAPE (emocional).

A.4 Letras diferentes não precisam ter probabilidades iguais de interpretação correta. Por exemplo, entre as 26 letras usadas no inglês, há apenas uma letra que é a base inferior do triângulo, a letra A. Então, se o observador está adivinhando, a probabilidade para a identificação correta não é certamente 1:26. Uma pessoa necessita somente perceber o contorno e não a estrutura interna fina.

A.5 Argumentos tem sido aventados, sugerindo que as letras sejam brancas contra um fundo preto. Estes argumentos são contrariados por dificuldades no controle de circunstâncias da sala de teste clínico e porque o formato de leitura mais familiar é favorecido. Além disso, adaptação luminosa é melhor controlada usando-se um fundo branco a níveis de estímulos com luz.

A.6 As medidas de acuidade visual são afetadas pelos erros de refração não corrigidos, incluindo astigmatismo, decisões falsas, a presença de diferentes tipos de ambliopia (e.g meridional), membrana turva, a acuracidade de fixação, etc.

A.7 Então, a questão original permanece: O que nós estamos medindo? Na estrutura acima, o teste nistagmo optocinético, mede detecção, o teste iletrado "E" determina o limite descritivo, o mapa familiar de múltiplas letras, proporciona uma medida interpretativa, e a palavra reconhecimento cobre muitos aspectos de nível interativo. A resolução e

sua medida é um componente de todos os testes clínicos de acuidade visual.

A.8 Um teste referencial é considerado necessário como um significado de relatar os vários materiais de teste em uso. Um padrão primário ou teste de referência deve ser usado para estabelecer equivalência, estabelecida através de comparações feitas em observadores normais com limitados erros refrativos, pode ou não estender a indivíduos com certas desordens visuais. Cada inconsistência pode, em casos específicos, proporcionar informação diagnóstica útil.

## DISCUSSÃO DE PRINCÍPIOS

### B. Proposta da Medida

B.1 A acuidade visual clínica, pode ser medida de formas variadas e para vários propósitos. Os parâmetros assinalados de todos os tipos de medidas de acuidade visual são aqueles de resolução visual.

A resolução visual, como é usada em óptica e ciência visual, refere-se à habilidade para apenas detectar uma ruptura numa linha, ou a separação de linhas paralelas, ou pontos de luz (mínima separação). Esta classe de limites podem ser medidos usando-se pequenas barras, anéis de Landolt, grades ou outros alvos.

B.1.1 Em medidas clínicas, a capacidade de resolução é inferida, mas a relação exata, pode estar, ao menos, parcialmente obscura pela junção de fatores complexos mencionados anteriormente.

B.2 Uma vez medida, os achados da acuidade visual devem ser interpretados. Reconhece-se que a interpretação pretendida da medida pode influenciar a escolha da técnica de medida. Algumas interpretações possíveis para a medida da Acuidade Visual incluem seu uso:

(1) Para o clínico durante o curso de refração e para verificar a correção optimal dos erros de refração;

(2) Como um dispositivo de triagem (e.g., testes escolares), para sugerir a presença ou ausência de anormalidades oculares;

(3) Para monitorar os efeitos da doença, seu curso e/ou seu tratamento;

(4) Para determinar a ajuda visual necessária para certas tarefas, para indivíduos com visão normal e para aqueles com visão subnormal;

(5) Para estimar uma habilidade do indivíduo para executar certas tarefas (e.g., prioridade para concessão de uma carteira de motorista).

B.3 A interpretação, para qualquer propósito, sempre deve tomar lugar no contexto de outros achados; isto não pode ser dado em isolamento. Este documento é limitado a medida de acuidade visual num grupo clínico; isto não cobre sua interpretação. Qualquer que seja a aplicação, é conveniente que a medida de acuidade visual seja tanto acurada, fidedigna e reproduzível quanto é prática.

### C. Certificado e autorização

C.1 Com respeito a requerimentos autorizados e critérios relacionados ao trabalho, a responsabilidade do cuidado médico é geralmente limitada para medida acurada da acuidade visual.

C.2 Isto é a responsabilidade da autorização ou autoridade designada, para avaliar estas medidas.

C.3 É conveniente que o clínico especifique o equipamento usado, e ou as condições utilizadas para as medidas (se as últimas forem conhecidas), assim a autorização ou autoridade designada poderão julgar a significação desta medida. (O consultório clínico não está simplesmente equipado para especificação fina de condições de teste).

#### D. Referência de optótipo

D.1 Desde que seja impraticável e impossível eliminar a diversidade de letras, dígitos e outros símbolos usados em mapas de acuidade visual, é conveniente que todos optótipos dentro de um grupo sejam avaliados para igual reconhecimento e ajustados para um projeto de teste padrão.

D.2 O anel de Landolt ou Landolt "C" (termos permutados na literatura) é a referência de optótipo mais largamente aceita para uso no laboratório de teste visual).

É um círculo ininterrupto cuja largura e extensão da lacuna são 1/5 do diâmetro externo. As duas bordas da ruptura do anel, devem ser paralelas e não devem existir traços finos. A maior vantagem é que elas contêm apenas um, facilmente medido, elemento de detalhe crítico que representa a única diferença entre as várias apresentações (geralmente 4 ou 8 orientações).

D.3 O anel de Landolt pode ser usado como um teste de posição quatro ou com o teste de posição oito.

Argumentos de base de um teste de posição oito incluem:

- (1) Avaliação superior da visão em diferentes formas de astigmatismo;
- (2) Correlação superior com símbolos, tendo componentes oblíquos; e
- (3) Mais baixas probabilidades de falsos julgamentos positivos.

Argumentos de base do teste de posição quatro incluem:

- (1) O teste é mais simples para explicar ao paciente e é mais fácil para conduzir;
- (2) A resolução visual nos meridianos oblíquos no observador normal; é menor que nos meridianos horizontal e vertical;
- (3) O maior astigmatismo é com ou contra a regra;
- (4) O teste de posição quatro tem sido mostrado para correlacionar melhor com testes usando optótipos clínicos comuns;

D.4 Não há resposta absoluta para esta diferença na aproximação. Portanto, o Comitê aceita ambas opções e encoraja futuras pesquisas. Esta questão deve ser reconsiderada na hora da revisão deste padrão.

A amostra dos observadores escolhidos para participar nos testes de ajustamento de optótipos, com o padrão primário, deve excluir aqueles com altos erros astigmáticos, altos erros refrativos, e visão reduzida. O comitê tende a favor da posição quatro do anel de Landolt para a referência do optótipo primário e tem escrito conforme o padrão.

#### E. Seleção de Optótipos Clínicos

E.1 O teste do anel de Landolt tende a ser pobre para a aplicação em clínica geral pelas seguintes razões: Para optótipos individuais, se a ruptura no anel é apresentado em compassos simples ou direções de relógio, é difícil para os pacientes descreverem aonde se dá a ruptura do anel; problemas de lateralidade podem existir para alguns pacientes, particularmente crianças se os pacientes estiverem em dúvida (e o "C" é uma letra familiar no seu alfabeto), sua tendência pode ser no sentido de afirmar que a ruptura se dá no lado direito do anel.

Quando múltiplos optótipos são apresentados numa linha, os pacientes podem confundir o experimentador por não começar no início da linha, ou pela leitura atrasada, quando se espera uma leitura adiantada, ou por perder seu lugar e repetir a resposta.

Erros de comunicação como estes, podem levar a erros estimativas baixas de acuidade visual.

E.2 Para uso clínico, letras e números são mais largamente aceitos. Suas vantagens incluem: (1) Familiaridade;

(2) o experimentador pode aprender a tabela de cor e pode facilmente reconhecer erros seqüenciais; (3) o paciente requer instrução mínima. A desvantagem mais importante é que a maioria das letras contêm múltiplos elementos de detalhe críticos que não são do mesmo tamanho. Por exemplo, "elementos de detalhe crítico" que caracterizam um "V", são a inclinação de seus lados e a lacuna (ou espaço) triangular. Qual elemento de detalhe crítico distingue um "T" de um "I"? É a extensão do traço de uma barra horizontal, o comprimento de metade barra, ou o comprimento de toda a barra? Diferenças em letras são mais notáveis para alguns grupos (e.g., B, R, S, H). Tamanhos iguais de diferentes letras e diferentes desenhos de letras, entretanto, não implicam igual reconhecimento. As diferenças entre grupos optótipos são compensadas pelo ajustamento em oposição ao padrão estabelecido.

#### F. Seleção do Desenho da Tabela

F.1 Quando os optótipos são arranjados em forma de mapa, os parâmetros espaciais do desenho do mapa podem significativamente afetar o resultado obtido da acuidade visual. Isto é especialmente importante quando há visão reduzida. É bem conhecido que em ambliopia, a acuidade visual para optótipos individuais, pode ser substancialmente melhor que a acuidade visual medida com os mesmos optótipos formados no mapa. Tem sido mostrado que para uma grande e diversa população de baixa visão, as medidas de acuidade obtidas através de testes que utilizam material de leitura, são em geral, significativamente piores do que a acuidade visual medida, com mapas de letras. Claramente, estas questões e outras discutidas acima, devem ser cuidadosamente consideradas quando optótipos estão sendo arranjados em forma de mapas.

#### B. Seleção de Procedimentos para Ajustamento

G.1 No padrão de Acuidade Visual que segue, recomenda-se que comparações/correlações sejam feitas com o uso de optótipos individuais. Esta aproximação é justificada pela apresentação de optótipos projetados ou apresentados individualmente, ou até mesmo por um pequeno número de alvos empregados num instrumento de teste.

G.2 É questionado por alguns que esta aproximação é tempo consumido e também que não é exatamente comparável ao uso de um teste com formato de tabela.

Desde que alvos são comumente apresentados em um mapa formado de múltiplas letras, este claramente é um assunto para cuidadosa pesquisa. O comitê pede às partes interessadas que conduzam cada pesquisa a fim de determinar as correções necessárias para fazer o formato do mapa e o formato de optótipos individuais compatíveis. Até tais pesquisas, o Comitê suporta o uso de um formato individual de optótipo para o procedimento de ajustamento.

G.3 Pesquisas também são necessárias para determinar se as condições usadas para teste com dispositivos de tubos de raios catódicos e outros dispositivos terminais são aceitáveis para medidas de acuidade visual. Consideração similar deve ser dada a mapas de baixo contraste.

#### H. Ordem do teste e Testes não padronizados

H.1 Quando medimos acuidade visual, é sempre conveniente medir o pior dos dois olhos primeiro (se conhecido) depois o olho com melhor acuidade e se indicado, e então avaliar a acuidade visual binocular. É conveniente que se grave o tamanho de entrada da pupila na hora da medida. Se a visão é pobre, é sempre útil avaliar a acuidade visual usando uma pupila artificial de pequenas dimensões.

H.2 A apresentação de outras condições do que aquelas indicadas no padrão são algumas vezes indicadas para testes especiais. É conveniente que o uso de condições

de teste não padronizados sejam arquivadas com o resultado do teste. As condições de apresentação especial pode incluir: métodos não usuais de projeção; limites de tempo de resposta; fundos cromáticos; teste de baixo contraste; teste a muito baixa ou muito altos níveis de iluminação; teste com letras individuais ou com variados degraus de aglomeração (aglutinação). Cada apresentação de condições especiais pode ser útil em identificar déficits que são peculiares a certas desordens visuais.

## MEDIDA PADRÃO DE ACUIDADE VISUAL

### I Objetivo da padronização

1.1 O objetivo deste documento é definir um método padrão e também um padrão de condições de estímulo para medida da acuidade visual em níveis de luz com alto contraste nos optótipos.

1.2 Este padrão, que é internacional, pretende encorajar a crescente uniformidade no teste da acuidade visual como parte da rotina de um exame oftalmológico em um consultório.

Considerando a grande variedade de optótipos usados em todo o mundo, assim também a enorme diversidade dos métodos de apresentação, aceita-se muito o fato que em plena conformidade com um padrão universal de acuidade visual, contudo desejável, pode ser difícil obter-se e, se obtido, será obtido somente vagarosamente.

### II. Definição da Acuidade Visual Clínica

II.1 Na ciência visual, o termo "acuidade visual" refere-se a capacidade do sistema visual em determinar detalhes. Um teste de acuidade visual é uma medida desta capacidade. O resultado da acuidade visual deveria expressar a recíproca do tamanho angular do detalhe crítico dentro do menor optótipo que pode ser corretamente reconhecido pelo indivíduo. O (anel, círculo) Landolt pode ser padrão optótipo, e a lacuna no (anel, círculo) Landolt pode ser tomado como o detalhe crítico.

II.2 A acuidade visual clínica, como medida na rotina do exame no consultório oftálmico, é definida neste padrão como uma medida da capacidade de reconhecer o preto, optótipos de alto contraste num fundo branco. Esta medida está ligada à resolução visual, mas a relação é muito complexa. Esta questão é discutida no "Preâmbulo e Discussão de Princípios".

II.3 Outros optótipos, que foram mostrados para serem alternativas aceitáveis ao padrão (anel, círculo) Landolt, sempre requer um julgamento mais sofisticado do que a simples detecção da lacuna ou outro elemento crítico. O paciente utilizará indícios (sinais) de reconhecimento e interpretação, baseado na familiaridade tanto com elementos como com letras e dígitos.

Assim a resolução visual limiar (ou: limiar da resolução visual) sugerida nas medidas de reconhecimento de letras é influenciada pela familiaridade optótipica (ou falta disto) e por habilidades de reconhecimento e interpretação.

### III. Referência Optótipa.

III.1 A referência optótipa é o (anel, círculo) Landolt, cuja extensão do traço e da lacuna são 1/5 (um quinto) do diâmetro exterior do círculo.

Os limites das lacunas do círculo Landolt devem ser paralelos e não deve haver traços finos. Quatro orientações optótipas separadas: lacunas de cima, de baixo, direita e esquerda não usadas para o teste padrão (a posição oito alternativa do círculo Landolt é discutida na Discussão de Princípios, Seção D).

III.2 Os (círculos, anéis) Landolt, embora adequados como um padrão primário, podem não ser os mais práticos para um teste clínico. Outros optótipos deveriam ser usados para a medida clínica de acuidade visual. Para que optótipos alternativos sejam aceitos, desenhistas ou produtores de gráficos (mapas, tabelas) deveriam estabelecer a equivalência entre os optótipos alternativos e o (círculo, anel) de Landolt por métodos como os especificados na seção XIII.

### IV. Significado do tamanho dos optótipos

IV.1 O tamanho de cada (anel, círculo) de Landolt num dado gráfico deveria ser especificado em termos de distância (em metros) na qual a extensão da lacuna deste anel que estende por baixo (subtende) um minuto de arco (ou a distância a qual o diâmetro externo do anel estende por baixo cinco minutos do arco). O tamanho dos anéis num dado gráfico também pode ser especificado em termos de ângulo visual subtendido a uma distância específica.

IV.2 Os optótipos clínicos (regulados, ajustados), calibrados de acordo com a Seção XIII deste documento, são para serem específicos em termos de distância (metros) a qual a lacuna do equivalente (anel, círculo) de Landolt subtende (estende por baixo) um minuto do arco. O grupo padronizado de optótipos pode ter uma dimensão como a da altura total que é comum a todos os componentes do grupo. Em cada caso, o tamanho desta dimensão terá uma relação direta à extensão da lacuna do (anel, círculo) de Landolt, por um fator determinado no processo de correção. Este fator deveria ser identificado no gráfico de acuidade visual. No caso do grupo de optótipos onde não há dimensão comum aos diferentes componentes do grupo (e.g., "figura" de optótipos para pacientes analfabetos), os componentes de um grupo ou fileira de um tamanho específico devem ter os mesmos tamanhos relativos como um grupo ou fileira de um tamanho diferente. O tamanho de um dado grupo deve ser identificado por uma dimensão específica de um componente particular do grupo.

IV.3 M — unidades são comumente usadas para indicar o tamanho relativo dos optótipos. Para (anéis, círculos) Landolt, M — unidades expressam a distância (em metros) a qual o diâmetro exterior de um 1M anel Landolt subtende (estende por baixo) cinco minutos do arco. Assim, o diâmetro exterior de um 1M anel Landolt subtende cinco minutos de arco a 1 metro, e esta extensão da lacuna subtende 1 minuto do arco àquela distância. Para outros optótipos, 1M deveria indicar equivalência a um anel Landolt 1M. Nota: Nos escritos originais de Snellen, o termo "D" é usado para denotar este valor.

### V. Progressão e Limite de Tamanhos optótipos

V.1 Recomenda-se que:

1) Produtores e desenhistas façam gráficos com tamanhos optótipos em degraus de proporção constante (Progressão geométrica); e que:

2) Esta proporção é para ser 1:10 ou 1:1.2589. Esta proporção é também referente a 0,1 log unidade (base 10).

Cada degrau desta progressão representa aproximadamente uma proporção de 4:5, três degraus representam aproximadamente uma proporção de 1:2, 10 degraus representam um fator 10 exatamente.

O uso dos tamanhos dados na Tabela I utiliza este princípio para o caso dos anéis Landolt.

Tabela I.A dá especificações para o desenho de um gráfico de acuidade visual com esta progressão. Tabela I.B dá anotações para designar os tamanhos resultantes de letras a três níveis de acuracidade; o primeiro por especificação precisa, o segundo por aproximação fechada (tolerância 1%) e o terceiro por uma menor exatidão mas ainda aproximação clinicamente aceitável.

## VI. Espaço entre os optótipos

VI.1 É conveniente que constantes proporções de tamanho de espaço para optótipo mantidos por todo o gráfico de acuidade, assim a dificuldade da tarefa visual é uniforme em todos os níveis de medida. Espaçamentos não deveriam ser alterados pela uniformidade a fim de obter-se um alinhamento estético dos extremos das linhas.

VI.2 A distância entre optótipos adjacentes em gráficos não devem ser menores do que a extensão de um optótipo. No interesse da uniformidade, um limite superior ao espaçamento lateral que é igual a duas vezes o limite inferior especificado, é sugerido.

A distância entre linhas não serão menores que a altura da mais larga das duas linhas de optótipos. Outra vez, no interesse da uniformidade, um limite superior ao espaçamento vertical que é igual a duas vezes o limite inferior específico é seguido. Para famílias de optótipos que têm alturas ou larguras não uniformes, as especificações acima referem-se a alturas e larguras médias.

É conveniente que pesquisas futuras devam conduzidas nesta questão, e que esta seja revista a tempo da próxima revisão (ou na próxima revisão).

VI.3 Exceções podem ser feitas por causa da natureza de certas formas de optótipos (Árabe, Chinês, Hebreu etc...) e a conveniência de projetar uma linha individual de letras, usando uma área exposta fixa.

## VII. Número de Optótipos de cada tamanho

VII.1 A apresentação de optótipos por um dado grupo deveria ser tão diversificado quanto possível e deveria ser, ocasionalmente ordenado. É altamente conveniente que desenhistas ou produtores de gráficos proporcionem pelo menos 5 apresentações de optótipos para cada tamanho, a serem expostas numa única linha, se possível. Isto pode não ser prático em dispositivos de projeção quando testados em letras grandes.

Se mais de cinco letras forem usadas, pode ser conveniente o uso de duas linhas.

## VIII. Teste de Distância

VIII.1 Neste momento não há um único teste de distância uniformemente aceito.

Uma proposta que oferece certas vantagens lógicas, é feita. O Comitê recomenda se dar cuidadosa consideração à esta opção por razões estabelecidas, determinadas. Obviamente, outros comumente usados testes de distância são aceitos até o desenvolvimento de um consenso mais abrangente.

VIII.2 Sugere-se que o teste de distância padrão seja 4 metros.

Especificação métrica é conveniente e preferível. Teste clínico a distâncias maiores (e.g., 5 metros e 6 metros) são aceitos.

Sistemas de espelho são aceitos. Segue abaixo esclarecimentos

VIII.3 Nem um teste de distância de 4 nem um de 5 ou 6 metros, representa verdadeira infinidade óptica. Para fim de refração, uma correção de 0,25 dióptrias negativa adicionada máxima ou mínima correção de refração faz o sistema visual do paciente conjugar opticamente com o infinito quando um teste de distância de 4 metros é usado. Há muito tempo, grupos de prova usam lente de graduação 0,25 di, esta é uma propriedade útil. Nota: a diferença dióptica entre 4, 5 e 6 metros é pequena. Graus de 0,20 D (corresponde a 5 metros) é 0,1167 D (corresponde a 6 metros) não são avaliados em lentes de grupos de prova.

Nenhuma implicação sobre erros aceitáveis em determinações de erros refrativos deveriam ser desenhados por recomendação de alguns testes de distância padrão.

VIII.4 Seis, cinco e quatro metros, e vinte pés tem sido usados por diferentes grupos de praticantes, mas poucas salas de exame são construídas para um distância de 6 metros ou 20 pés, hoje.

VIII.5 Um teste de distância e 4 metros acoplado com um teste de curta distância de 40 centímetros permitem prontamente a conversão e comparação entre teste de tamanho de 4/4 e 40/40.

VIII.6 Autoridades licenciadas que requerem notável performance visual à longas distâncias deverão considerar se um teste de distância de 4 metros (ou outro teste de distância finito) satisfaz seu critério para a determinação de distância de acuidade visual (ver seção VIII.3). É conveniente que o teste de distância empregado seja específico. (ver seção C.3).

VIII.7 Teste a 1 metro pode ser particularmente útil para baixa visão. É largamente ampliado o limite de medida e produz uma fração Snellen com numerador 1 que é facilmente convertido ou comparado a outros valores. Mesmo testes de distâncias menores podem ser necessários para alguns pacientes de baixa visão ou para crianças (ver seção XII).

VIII.8 Para testes a distâncias intermediárias e curtas, é conveniente que se dê atenção ao marcar a distância testada e a correção refrativa.

VIII.9 Qualquer que seja a distância testada usada, é conveniente que esta distância seja medida precisamente e mantida ao alcance de um quarto do tamanho do (degrau, passo) usado.

Para o tamanho recomendado de degrau ou passo de 0,1 log unidade (base 10) a tolerância seria + ou - 0,025 unidades log (aproximadamente + ou - 5%).

## IX. Especificação da Medida de Acuidade Visual

IX.1 A acuidade visual é determinada pelo estabelecimento dos menores optótipos que podem ser identificados corretamente pelo paciente numa dada distância observada. Há muitas notações alternativas para indicar a acuidade visual. Referência a Tabela II para uma comparação destas notações.

### Notação Snellen

IX.2 Acuidade Visual (V) pode ser escrita como uma fração Snellen (m/M) na qual o numerador (m) indica a distância testada e o denominador (M) indica a distância a qual a lacuna do equivalente anel de Landolt subtende 1 minuto de arco.

IX.3 Algumas dificuldades podem ocorrer quando usa-se gráficos projetados que são optótipos sortidos e variáveis ampliações ajustáveis para diferentes distâncias.

O tamanho das notações no gráfico podem estar na forma de frações Snellen que tem como objetivo representar a acuidade visual para um teste de distância padrão.

Se um teste de distância diferente é usado, a ampliação deve ser ajustada para proporcionar equivalência.

Se a atual distância testada diferir da distância padrão testada como classificada no gráfico é conveniente que a atual distância testada seja indicada (e.g., 4/8 equivalente, medida a 5 metros).

### Notação Decimal

IX.4 Notação decimal é a expressão decimal da fração Snellen.

Isto não convém às atuais condições de teste desde que elimina referências à distância testada. Feito desta forma facilita a comparação entre medidas feitas a distâncias diferentes. Valores decimais de acuidade visual não devem ser confundidos com (defeitos, incapazes) os de que estimativa são algumas vezes expressados como porcentagens.

**Notação do Ângulo Visual** (algumas vezes chamada Mínimo ângulo de resolução ou MAR).

IX.5 O ângulo visual (em minutos de arco) subtendido pela lacuna no equivalente anel Landolt pode ser usado para indicar acuidade visual. E.g. 4/4 igual a 1 ângulo ou MAR = 1' — 4/8 igual a 2'; MAR = 2' etc.

#### Notação Log MAR

IX.6 Log MAR (Logarítimo do Mínimo ângulo de Resolução) refere-se ao logarítimo (base 10) do ângulo visual em minutos de arco da lacuna no equivalente optótipo Landolt e pode também ser usado para indicar acuidade visual. Dependendo do problema, esta notação pode ser mais útil quando analisa ou traça graficamente os resultados de acuidade visual porque iguais degraus lineares na escala Log MAR representam proporções iguais na seqüência de tamanho padrão.

#### Determinar Resultado da Acuidade Visual

IX.7 Uma linha de optótipos é geralmente considerada como ter sido lida corretamente quando mais de 50% (e.g. 3 de 5, 4 de 6 etc) dos optótipos apresentados tenham sido lidos corretamente.

O resultado gravado de acuidade identificará o tamanho do menor optótipo que, de acordo com este critério, pode ser reconhecido; mas é conveniente que este seja qualificado pela indicação da fração de optótipos que serão pedidos e a que nível de tamanho, ou a fração dos optótipos adicionais da próxima fileira menor que tenha sido identificada corretamente.

Conseqüentemente, resultados podem ser gravados como 4/8 + 2 de 5, para indicar leitura correta dos optótipos 8M e 4 metros e identificação adicional correta de dois de cinco letras na próxima menor linha.

IX.8 Quando pacientes obtêm sucesso parcial em muitos níveis de diferentes tamanhos, clinicamente é mais informativo gravar as reações exatas.

#### X. Adaptação de luz, iluminação e Contraste

X.1 É conveniente que o paciente tenha tempo adequado para adaptar-se à luz do ambiente primeiro, antes do início do teste.

X.2 Os optótipos providos por fabricantes são pretos num fundo branco onde a luminosidade dos optótipos não podem exceder 15% do campo branco ao redor. Os materiais usados devem minimizar a diminuição de contraste com o envelhecimento do gráfico ou de outros componentes do equipamento.

O fundo branco no gráfico fornecido comercialmente deve estender pelo menos 1 grau além do optótipo.

X.3 É difícil estabelecer um teste standard de luminosidade uniforme entre nações. (Por exemplo, a corrente prática recomendada nos U.S.A é para usar um teste de luminosidade de 85 cd/m<sup>2</sup>, na República F. Alemã, o nível é 300cd/m<sup>2</sup>, enquanto na Grã-Bretanha, um mínimo de 120 cd/m<sup>2</sup> é empregado, etc.).

Para fins clínicos, deseja-se que este gráfico de luminosidade não seja menos que 80cd/m<sup>2</sup>.

É conveniente que o nível de luminosidade empregada seja específico.

Relativamente, altos níveis de luminosidade reduzem os efeitos de variações modestas na luminosidade.

Isto é desejável para fins dados comparativos de acuidade visual obtidos em setores clínicos diferentes.

Relativamente baixos níveis de luminosidade resultam em aumento do tamanho da pupila e reduzida profundidade de esfera (campo).

Isto é conveniente para fins refrativos.

X.4 É desejável que testes sejam instalados assim os efeitos de clarão e reflexo são minimizados.

Para gráficos projetados em particular, é conveniente que a degradação de contraste por luz ambiente seja anulada ou minimizada.

X.5 Na presença de patologia, as condições de teste devem ser alteradas. Alguns pacientes precisam luz auxiliar, outros atuam melhor com menos luz. Os fabricantes devem informar ao especialista dados sobre os níveis de luminosidade de seu produto, tão bem quanto outros dados de calibragem. A habilidade para variar as condições de teste para diagnosticar e reproduzir é uma condição necessária num aparelho adquirido, por exemplo.

É conveniente ser capaz de variar as condições do teste, repeti-los e especificar as condições de luminosidade que são usadas.

Os fabricantes devem também fornecer guias práticos indicativos quando é necessário trocar lâmpadas ou outros componentes.

X.6 Outras condições de iluminação podem ser mais apropriados, testar propósitos específicos.

#### XI. Nova Acuidade Visual Perto (próximo)

XI.1 Para uma ótima comparação entre testes de acuidade visual longe e perto é necessário que as condições de teste optótipos e desenhados sejam as mesmas. O teste padrão de distância é 40 cm, o qual facilita a correlação com um teste cuja distância é 4 metros. Testando outras distâncias é aceito. É necessário que a atual distância do teste atual seja medida e especificada em todos os casos.

XI.2 Em vez de melhor avaliar um paciente lendo e escrevendo a uma pouca distância o uso de texto contínuo é preferível. Desta maneira um teste não terá necessariamente o mesmo resultado que um teste de letra individual. A presença de escotoma paracentral ou de hemianopsia podem interferir mais com a leitura de texto contínuo do que se feito com o reconhecimento de letras.

Além disso, o uso de texto contínuo introduz resultados cognitivos como os citados anteriormente.

Discrepâncias entre as medidas de acuidade visual usando leituras e as medidas usando caracteres podem ser valiosas para o diagnóstico.

XI.3 Estilos diferentes de impressão podem não ser igualmente legíveis mesmo que as alterações sejam do mesmo tamanho. Lá, poderia ter valor assinando M — unidade impresso baseada na equivalência do padrão Landolt, segundo os mesmos procedimentos recomendados para os testes de acuidade visual a distância.

Entretanto, a influência de variados tipos de impressão, espaço ou letras e espaço entrelinhas torna isto impraticável.

Até tipos (caracteres) comuns são calibrados pelos anéis Landolt.

O Comitê recomenda que o M (classificação) do material impresso que contém pouco ou não números ou letras maiúsculas, sejam baseados sobre a distância para as quais da mais alta a mais baixa, caso da letra como "o", "m" e "x" subtenda 5 minutos de arco.

Letras maiúsculas, números e letras com ascendentes (como "d") ou descendentes (como "p") não são consideradas quando assinaladas M (classificação).

XI.4 Para especificar a altura dos materiais impressos em M — unidade, as seguintes aproximações devem ser usadas: 1M — 1,5 mm (atualmente 1,454), 1M = 1/16 polegada (atualmente 0,92/16 ou M (classificação) = mm tamanho x 0,7 (atualmente 0,69).

XI.5 M unidade ou uma calibragem similar, pode ser usado em combinação com o teste de distância para exprimir a acuidade visual perto como uma Snellen fração.

Por ex. 0,40/1 (em ms) ou 40/100 (em cms) indica a habilidade para ler 1 M impresso para 40 cm e será equivalente a uma acuidade visual longe distante (medida a 4 m) de

4/10. Para pacientes vistos normalmente, geralmente haverá boa concordância entre acuidade visual distante como medida com uma letra grafada e acuidade visual lendo medida com material impresso.

## XII. Medição da Acuidade Visual em baixo alcance de visão

XII.1 Muitos médicos gravam somente uma acuidade visual aproximada como movimento de mãos ou conta de dedos quando acuidade visual é muito baixa para ser medida no gráfico usual de distância. Isto não é conveniente. Isto é, medições significativas de acuidade visual em baixo limite de visão devem ser feitas abaixo no mínimo de 1/60.

Abaixo deste nível geralmente a área macular para de funcionar e o desempenho visual é sempre melhor caracterizada por parâmetros do raio visual e excêntrica perícia de visão do que por um valor de acuidade visual. No limite inferior é mais conveniente usar anotações como "movimento de mão" "Campo cheio" / movimento de mão em campo restrito / percepção de luz com projeção / percepção de luz, projeção falsa / projeção de luz não real, etc.

XII.2 Medições no nível 1/60 podem ser feitas usando algum gráfico existente com tamanho de letras até 60M a 1 metro de distância. É conveniente dar ao paciente presbita um dióptro acima do grau de correção.

Onde se usa comumente gráficos de distâncias são somente 1 ou duas letras nas linhas maiores (ver seção VII). Testes de 1 metro podem aumentar a precisão da medida de acuidade visual fornecendo o aumento de letras por linha.

XII.3 Tabela III mostra o campo completo de valores da acuidade visual na recomendação do tamanho de 0,1 log. unidade de visão normal até perto da cegueira. Uma progressão geométrica tão recomendada neste documento pode cobrir este campo inteiro; uma única progressão linear não pode abranger convenientemente este grande campo.

XII.3.1 A seção esquerda da tabela especifica a classificação do desempenho visual, usado por WHO na Classificação Internacional de Doenças (ICD-g) e recomendada pelo Conselho Internacional de Oftalmologia (Kyoto, 1978).

A primeira coluna indica três aspectos: Visão Normal, Pouca Visão e Cegueira, que recolocaram a divisão entre ver legalmente / legalmente cego.

A segunda coluna estipula uma nova classificação em sete estágios, usados para estatísticas clínicas. A terceira coluna indica como cada uma dessas divisões corresponde a 4 linhas num gráfico, mapa clínico de acuidade visual como recomenda este documento.

Notações de acuidade visual decimal é usada nesta coluna, desde que estes valores se apliquem independente do teste de distância.

XII.3.2 A seção central do quadro mostra os campos medidos que podem ser obtidos com um simples e único teste gráfico designado, de acordo com o padrão recomendado.

Se as distâncias do teste variam de acordo com as mesmas regras, os mesmos valores do teste ocorrem em posições duvidosas, então não serão necessários novos valores numéricos. Nesta seção da tabela, frações Snellen são usadas desde que seja necessário para indicar distâncias para as quais as medidas foram feitas.

Para estar de acordo com as regras recomendadas um teste de distância de 630 cm deve ser usado para 6 m — 600 cm de distância representa 5% de desvio do valor desejado.

XII.3.3 O lado direito da tabela indica notações alternativas da acuidade visual usadas na ciência visual. O ângulo visual subtendido pela abertura do anel Landolt e o valor Log MAR derivado dele. Falando estritamente estes valores referem-se às características do anel (arco) Landolt.

Pela dedução podem também ser usados para calibragem optótipos calibrados de acordo com este padrão. Como

notações decimais, estes valores são independentes das distâncias que as medições são feitas.

XII.3.4 De toda esta tabela as aproximações preferidas da tabela I.B coluna 2 tem sido usada. Para registro clínico (esquerda e centro) as aproximações da tabela I.B, coluna 3 também podem ser aceita. Para emprego em cálculos (como na seção à direita) e para desenhos grafados os valores não devem ser arredondados.

## XIII Comparação dos optótipos clínicos em oposição aos optótipos de referência

Esta seção é dirigida a desenhistas e produtores de testes de acuidade visual.

### Proposta de Padronização

XIII.1 O propósito do procedimento de padronização, é estabelecer a correspondência numérica entre o desempenho com o optótipo de referência ou padrão com o optótipo clínico. Para este fim, a relação entre o tamanho do optótipo e a frequência de identificação correta, precisa ser obtido tanto para optótipos de referência, quanto para optótipos de menor consideração (frequência de curvas de visão).

### Tamanhos de optótipos de classes de optótipos padrão

XIII.2 Os tamanhos dos optótipos devem ser especificados pelo produtor como é descrito na seção IV. Devem ser incluídos de graus o bastante para estabelecer a frequência de curva de visão (ver seção XIII.7).

XIII.3 Para optótipos diferentes em teste clínico, deverá ser apresentada a evidência de que eles normalmente não mostram grandes diferenças com respeito aquilo a ser reconhecível (identificável) (ver também seção XIII.10).

### Área de teste

XIII.4 Os testes de comparação são para ser executados usando-se um campo de teste circular, com 4 graus de diâmetro. A inclinação será pelo menos 160 cd/m<sup>2</sup> e o valor usado deverá ser especificado pelo produtor. A iluminação será sustentada por um valor +/- 10% do valor escolhido. Poderá ser conveniente que uma pupila artificial seja usada, preferivelmente de mais ou menos 3 mm de diâmetro.

XIII.5 A área em volta do campo de teste deve ter um diâmetro de aproximadamente 15 graus; isto não deverá ser mais brilhoso do que o campo de teste e, deverá ser homogêneo até a extensão (o ponto), que não influencia a medida. O valor de iluminação média empregado deve ser especificado pelo produtor.

### Apresentação dos tipos de teste

XIII.6 Ao se fazer uma medida da acuidade visual com a posição 4 do anel de Landolt um número suficiente de apresentações devem ser feitas a fim de permitir avaliação estatística satisfatória. (Ver Discussão de Princípios, Seção D, para a posição 8 do anel de Landolt alternativo). O teste deve ser conduzido em anel por vez. Para apresentações sucessivas as posições dos anéis devem ser arranjados (em ordem) ao acaso. Os optótipos clínicos para serem testados são similarmente para serem apresentados um a cada vez, ao acaso, até que as séries de apresentação, usado do mesmo grupo de optótipos. Cada optótipo diferente no grupo deve ser apresentado aproximadamente o mesmo número de vezes.

XIII.7 O limite de tamanho dos anéis de Landolt e a comparação de optótipos devem incluir um tamanho gran-



de o bastante para produzir uma freqüência de visão virtual de 100%. Medidas são para serem feitas com anéis de Landolt e os optótipos (em investigação) ambos do mesmo tamanho. Quando isto for completado, o processo é repetido com menores e menores tamanhos até a taxa de fracasso corresponder ao nível de suposições. Os tamanhos usados devem diferir numa proporção de 1:10 (0,05) (aproximadamente 1:1.1222) ou menos, i.é., por uma diferença de 0,05 unidades log ou menos. Cada optótipo é para ser exposto por não mais do que 3 segundos, com um período de julgamento de até 4 segundos entre as exposições. A fim de produzir gradações tão finas de tamanho de optótipo, poderão ser usados testes de extensas distâncias (10 metros ou mais).

XIII.8 Os testes de comparação são para serem executados monocularmente, usando-se 10 sujeitos sem patologia ocular. Os sujeitos serão completamente corrigidos; sua acuidade visual será 4/4 ou melhor; seu erro refrativo antes da correção não excederá + 3,0 ou - 3,0 di esféricos equivalentes, com não mais de 1 di de astigmatismo regular, (e a anisometropia???)

#### Fixação (distribuição) de um Resultado de Acuidade

XIII.9 Se, antes do fim do teste, o sujeito reclamar ser incapaz de reconhecer os tipos do teste, o sujeito é ainda obrigado a fazer uma suposição. O sujeito não é informado antes do fim do teste se foram ou não feitas algumas confusões. O número de erros por tamanho de optótipo será registrado. As freqüências de visão serão traçadas em oposição ao logaritmo do tamanho do optótipo. O ponto no gráfico de cada grupo de optótipos, pode ser adaptado a uma curva. Desta curva, pode-se estimar o tamanho no qual a freqüência de visão para aquele grupo de optótipos seja 50%. Estes valores representam os limiares para os anéis de Landolt e para outro grupo de optótipos, para o qual o desenhista do gráfico puder derivar as correlações.

#### Estimando a Equivalência de Optótipos

XIII.10. Quando as medidas descritas acima foram repetidas monocularmente com 10 ou mais sujeitos com melhor correção e normal acuidade visual (4/4 ou mais) é tirada uma média dos valores limiares para cada tipo de optótipo. Se as duas médias diferem de mais de 0,02 unidades log (aprox. 4.6%), os dois tipos de optótipos não poderão ser ditos equivalentes. Eles podem ser feitos equivalentes modificando-se o desenho, ou pela dilatação ou contração do tamanho de séries de optótipos não padronizados, pela proporção apropriada.

#### XIV. Revisão deste padrão

XIV.1 Um padrão é imaginado para ser uma entidade estável, ainda que o total de pontos não seja estabilizado pela certeza experimental, deficiências são periodicamente reveladas e precisam de correção, novos desenvolvimentos em testes estão ocorrendo etc. Assim, um padrão pode ser um documento envolvente e precisar, ser revisto periodicamente e não deve ser olhado como imutável.

XIV.2 Assim, num ciclo que se repete em 4 anos, depois de ser aprovado pelo Conselho Oftalmológico Universal, este padrão será revisto por modificação pelo Comitê de Funções Visuais do Conselho. Estes oferecendo sugestões para a melhoria deverão entrar em contato com a Secretária do Comitê de Funções Visuais, no seguinte endereço: August Colenbrander, M. D., General Secretary, Visual Functions Committee. Department of ophthalmology. Pacific Medical Center Clay and Webster Streets. San Francisco, CZ 94115 USA. Telephone: (415) 923-3905.

TABELA I  
Dimensões e notações para séries dos optótipos do anel de Landolt, designada para apresentação a 4 metros.

Tabela I.A  
Dimensões para serem usadas para a preparação dos anéis de Landolt para uso a 4 metros.

Tamanho da lacuna e largura do traço		
Em min. de arco a 4 m.	Em milímetros	Diâmetro do anel externo em mm
0.50	0.58	2.92
0.63	0.73	3.67
0.79	0.92	4.62
1.00	1.16	5.82
1.26	1.46	7.32
1.59	1.84	9.22
2.00	2.34	11.61
2.51	2.92	14.61
3.16	3.68	18.40
3.98	4.63	23.16
5.01	5.83	29.16
6.31	7.34	36.71
7.94	9.24	46.21
10.00	11.64	58.18

Tabela I.B  
Notações para designar optótipos (em unidades M = distância em m. a qual a lacuna subtender 1 min de arco).

Valor preciso de unidade M. (valor designado).	Unidades M aproximadas para uso clínico	
	Preferido	Aceito
2.00	2.0	2
2.52	2.5	2.5
3.18	3.2	3
4.00	4.0	4
5.04	5.0	5
6.34	6.3	6
7.98	8.0	8
10.05	10.0	10
12.65	12.5	12
15.92	16	15
20.05	20	20
25.24	25	25
31.77	32	30
40.00	40	40

É aceitável para o clínico, usar valores aproximados quando designar os tamanhos de optótipos no gráfico. Para este propósito uma tolerância de 0,25 equivalente linear (+/-0,25 unidade log, base 10) (aprox. 5%) é aceitável.

O desenhista de gráfico, contudo, deve preparar os optótipos, assim suas dimensões seguiram progressão geométrica especificada precisamente, preferivelmente do que os valores aproximados usados pelo clínico. Acuidade dentro de 0,1 equivalente linear (+/-0,01 unidade log, base 10) (aprox. 2%) é requerida.

TABELA II  
Conversão de diferentes notações de acuidade visual.

Notação Snellen indicando medida à:			
6 m.	5 m.	4 m.	20 ft
6/3.0	5/2.5	4/2.0	20/10.0
6/3.8	5/3.2	4/2.5	20/12.5
6/4.8	5/4.0	4/3.2	20/16
6/6.0	5/5.0	4/4.0	20/20
6/7.5	5/6.3	4/5.0	20/25
6/9.5	5/8.0	4/6.3	20/32
6/12	5/10.0	4/8.0	20/40
6/15	5/12.5	4/10.0	20/50
6/19	5/16	4/12.5	20/63
6/24	5/20	4/16	20/80
6/30	5/25	4/20	20/100
6/38	5/32	4/25	20/125
6/48	5/40	4/32	20/160
6/60	5/50	4/40	20/200
6/75	5/63	4/50	20/250
6/95	5/80	4/63	20/320
6/120	5/100	4/80	20/400

Notação decimal	Ângulo Visual (Independente da distância do teste)		Log Mar
	IX.4	IX.5	
2.00	0.50	—	0.3
1.60	0.63	—	0.2
1.25	0.80	—	0.1
1.00	1.00		0.0
0.80	1.25		+ 0.1
0.63	1.6		+ 0.2
0.50	2.0		+ 0.3
0.40	2.5		+ 0.4
0.32	3.2		+ 0.5
0.25	4.0		+ 0.6
0.20	5.0		+ 0.7
0.16	6.3		+ 0.8
0.125	8.0		+ 0.9
0.10	10.0		+ 1.0
0.08	12.5		+ 1.1
0.06	16.0		+ 1.2
0.05	20.0		+ 1.3

As escalas acima são baseadas na progressão geométrica da seção V. A proporção constante entre linhas é 1:10 (0,1 +) ou 1.2589. Esta progressão provê muitas vantagens:

a) Facilidade de Cálculo. Cada degrau representa uma proporção de 4:5, 3 degraus representam um fator 10.

b) Facilidade de uso a diferentes distâncias. Se os valores de distância baseados nesta progressão forem usados (como: 1, 2, 4, 5, 10 10), os mesmos valores ocorrerão de novo, com apenas uma mudança de uma ou mais posições. O valor "6" não aparece nesta progressão e conseqüentemente produz valores diferentes (ver coluna 1 desta tabela). O valor "6.3" (ver tabela III, seção do centro), produz valores consistentes.

c) Facilidade de conversão. Muitas das distâncias de testes e tamanhos de letras comumente usados, aparecem dentro desta seqüência. Os valores decimais de acuidade visual são exceções: 0,7 e 0,9 e a fração Snellen- 20/70. Estes valores representam meio degrau.

→ Esta escala é consistente com a Classificação da Performance (Desempenho) Visual como é mostrado na tabela III, seção esquerda.

Valores nesta tabela, (exceto séries do Log MAR) tem sido aproximado às aproximações clínicas preferíveis, indicadas na tabela I.B, coluna 2. Para registro clínico mantendo-se futura aproximação dentro de 0,25 de um degrau (como na tabela I.B coluna 3) pode ser aceita. Para este propósito somente "6.3" pode ser aproximado e registrado como "6".

TABELA III — TABELA COMPOSTA

Classificação da performance visual.

	Varição da	1.6
	Visão Normal	1.25
Visão Normal (perto)		1.0
		0.8
	Visão Normal (perto)	0.63
		0.5
Baixa de Visão		0.4
		0.32
	Baixa de visão (moderada)	.25
		.20
		.16
		.125
	Baixa de visão (severa)	.10
		.08
		.063
		.05
Amaurose (perto)	Baixa de visão (profunda)	.04
		.032
		.025
		.02
		.016
	Amaurose (perto)	.0125
	Amaurose (total)	NLP

Valores equivalentes de acuidade visual obtidos com um teste simplês utilizando várias distâncias (o mapa tem 13 linhas variando de 4 M a 63 M)

6.3m	5m.	4m.	1m.	20ft	10ft
6/4				20/125	
/5	5/4			/16	
/6.3	/5	4/4		/20	
/8	/6.3	/5		/25	10/12.5
6/10	/8	/6.3		20/32	/16
/12.5	5/10	/8		/40	/20
/16	/12.5	/10		/50	/25
/20	/16	/12.5		/63	10/32
6/25	/20	/16	1/4	20/80	/40
/32	5/25	/20	/5	/100	/50
/40	/32	4/25	/6.3	/125	/63
/50	/40	/32	/8	/160	10/80
6/63	/50	/40	1/10	20/200	/100
	5/63	/50	/12.5	/125	/125
		4/63	/16	/20	/160
			/20	/25	10/200
			/25	/32	
			/40	/50	
			/50	/63	
			1/63		

Notações alternativas para o Anel de Landolt

Ângulo Visual da fenda	Log Mar
0.63	— 0.2
0.8	— 0.1
1.0	0
1.25	+ 0.1
1.6	+ 0.2
2.0	+ 0.3
2.5	+ 0.4
3.2	+ 0.5
4.0	+ 0.6
5.0	+ 0.7
6.3	+ 0.8
8.0	+ 0.9
10.0	+ 1.0
12.5	+ 1.1
16	+ 1.2
20	+ 1.3
25	+ 1.4
32	+ 1.5
40	+ 1.6
50	+ 1.7
63	+ 1.8
80	+ 1.9
100	+ 2.0

A tabela acima combina muito dos princípios discutidos neste documento. Veja XII.3 para discussão.

A seção esquerda mostra a Classificação Internacional do Desempenho Visual, na qual a velha dicotomia entre "legal/vista" e "legal/transparente" tenha sido recolocado com três limites: Visão normal, Baixa Visão e Transparência.

A seção do centro ilustra a medida de limites que podem ser obtidos com um único teste gráfico desenhado de acordo com o padrão recomendado neste documento.

A seção da direita indica os ângulos visuais subtendidos pelas lacunas do anel Landolt e resultando valores Log MAR.