



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0512356-9 B1

(22) Data do Depósito: 02/06/2005

(45) Data de Concessão: 10/10/2017



(54) Título: SISTEMAS DE EXIBIÇÃO DE COR PARA AUXILIAR A SELEÇÃO E COMBINAÇÃO DE CORES EM ESQUEMATIZAÇÃO DE COR, PROCESSO DE PROJETO DE INTERIOR OU EXTERIOR, MÉTODO DE DECORAR SUPERFÍCIES INTERIORES OU EXTERIORES DE UMA CONSTRUÇÃO, E MÉTODOS DE ESQUEMATIZAÇÃO DE COR"

(51) Int.Cl.: G01J 3/52

(30) Prioridade Unionista: 22/06/2004 GB 0413956.4

(73) Titular(es): AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL B.V.

(72) Inventor(es): CELIA TAYLOR; MARY WARD

“SISTEMAS DE EXIBIÇÃO DE COR PARA AUXILIAR A SELEÇÃO E COMBINAÇÃO DE CORES EM ESQUEMATIZAÇÃO DE COR, PROCESSO DE PROJETO DE INTERIOR OU EXTERIOR, MÉTODO DE DECORAR SUPERFÍCIES INTERIORES OU EXTERIORES DE
5 UMA CONSTRUÇÃO, E MÉTODOS DE ESQUEMATIZAÇÃO DE COR”

Campo Técnico

Esta invenção é relativa a um sistema de exibição de cor para auxiliar a seleção e combinação de cores em uma esquematização
10 de cor.

Fundamento da Invenção e Técnica Precedente

Consumidores e especificadores profissionais, da mesma forma, algumas vezes têm dificuldade em identificar de maneira rápida e confiável combinações de cores que têm probabilidade de fazer apelo ao
15 olho humano. Enquanto aqueles com aptidão particular terão a capacidade de utilizar outros aspectos de um projeto de interior tal como áreas superficiais relacionadas, textura e iluminação para utilizar virtualmente qualquer combinação de cor para conseguir apresentadores atraentes, a maior parte encontra algum grau de orientação estreitando a escolha de
20 alternativas úteis, desde que a orientação não seja extremamente precisa. Na ausência de tal orientação e sob pressão de prazos finais, esquematizadores de cor têm probabilidade de repetir esquemas precedentes ao invés de explorar outras combinações potenciais mais adequadas para a tarefa em questão.

25 Diversos guias foram utilizados para esquemas de cor propostos em seguida à escolha de uma cor chave inicial. O guia ICI para “Cor e Contraste de Tintas” recomenda esquemas de cores baseados nos princípios da roda de cor combinada com a manutenção de pureza tonal similar para as escolhas propostas. O sistema ICI “Olho para Cor” também
30 mede uma cor e então recomenda uma única matiz contrastante e duas

matizes de harmonização, cada uma em inúmeros valores de luminosidade.

Rodas de cores são uma representação bidimensional de cores que têm uma relação fixa com cores com as quais elas se coordenam. Cores são representadas em uma progressão de matizes ao redor de um círculo.

5 Usualmente, somente a cor mais saturada disponível é mostrada, porém estas cores muito brilhantes são somente utilizadas de maneira infrequente para decoração interior. Algumas rodas mostram outras cores menos saturadas da mesma matiz em segmentos progressivamente menores no sentido do centro. Contudo, essas genericamente mostram apenas algumas cores, tipicamente
10 60, ou utilizam representações muito pequenas de cor.

Se fosse possível criar uma roda de cor que utilize cores dentro de uma zona tonal ao invés da cor a mais saturada disponível, seria muito mais útil como uma ferramenta de esquematização prática de cor. Contudo, é difícil produzir um apresentador de cor que relacione cores da mesma matiz
15 porém em zonas de pureza tonal diferentes.

Algum melhoramento é oferecido pelos sistemas conhecidos de grade de cor. Um tal sistema compreende um arranjo bidimensional de elementos de amostra de cores na forma de áreas de revestimento de cor em tiras de cartão. Os cartões são arranjados em blocos que são, por sua vez,
20 arranjados em uma grade de fileiras horizontais e colunas verticais. As cores dos elementos cor, seus arranjos nas tiras, o arranjo das tiras e blocos são tais que, tipicamente, existe uma progressão de matiz em uma direção no arranjo e uma progressão de pureza tonal em uma direção ortogonal. Um tal sistema oferece vantagem sobre rodas de cor, uma vez que rodas de cor fazem uso
25 ineficaz de sua área de superfície revestida. O sistema também oferece vantagem sobre um sistema computadorizado, pelo fato que uma multiplicidade de usuários poder utilizar o sistema simultaneamente e a reprodução de cor poder ser controlada de maneira estrita. Um tal sistema permite que um grande número de elementos de amostra de cor sejam vistos

simultaneamente em um arranjo ordenado. Contudo, foi verificado que usuários não versados acham que os sistemas são de utilização limitada para selecionar combinações de cores que têm apelo para um olho da pessoa média.

5 Sumário da Invenção

É um objetivo da presente invenção fornecer um instrumento que permita a usuários não versados selecionar combinações de cores sobre uma ampla faixa de matizes e pureza tonal em uma maneira comparativamente confiável.

De acordo com um primeiro aspecto desta invenção, é fornecido um sistema de exibição de cor para auxiliar a seleção e combinação de cores em esquematização de cor, no qual: o sistema compreende um arranjo de elementos de amostra de cor, cada um de uma respectiva cor, os elemento sendo agrupados em blocos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade; os elementos de amostra de cor de cada bloco têm todas as cores que estão dentro de uma respectiva faixa de matiz para aquele bloco e que tem propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas com aquele bloco; os blocos são arranjados em no mínimo três linhas paralelas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os blocos em cada linha têm propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas respectivas similares ou as mesmas; cada linha contém M blocos (onde $6 \leq M \leq 12$) que são arranjados em uma seqüência de faixa de matiz ao longo da linha; dentro de cada bloco os elementos de amostra de cor são arranjados em uma série de incrementos de matiz na direção das ditas linhas e que correspondem à seqüência de matizes dos elementos no espectro visível e em uma série de incrementos de luminosidade, de tal modo que a luminosidade aumenta na direção ortogonal; e a faixa angular de matizes em cada bloco como definido pelo espaço de cor CIELAB varia em dimensão entre blocos,

de tal modo que os blocos que contém a matiz CIELAB de 90 graus têm uma faixa de ângulo de matiz de metade ou menos do que metade da dimensão da faixa de ângulo de matiz dos blocos que contém a matiz CIELAB de 270 graus. Preferivelmente, a seqüência de faixa de matiz ao longo de cada linha
 5 corresponde à seqüência das faixas de matiz no espectro visível, de tal modo que o arranjo contém M segmentos de faixa de matiz paralelos não sobrepostos em uma direção ortogonal às linhas. Em particular, é preferido que as linhas sejam fileiras orientadas horizontalmente e os segmentos de faixa de matiz compreendam colunas orientadas verticalmente no arranjo.

10 Em uma configuração particularmente preferencial, para qualquer primeiro bloco em qualquer uma das fileiras existe um outro segundo bloco que tem uma conformidade de no mínimo 75% com base em uma roda de cor de referência que tem n setores de ângulo igual que mapeiam sobre o espaço de cor CIELAB como setores mapeados de ângulos desiguais,
 15 os quais, entre uma primeira faixa angular de 140 e 230 graus de matiz (de matiz) no espaço de cor CIELAB têm um ângulo subentendido médio por setor de $(2 \pm 0,2)360/n$ graus no espaço de cor CIELAB. Um ângulo máximo subentendido por qualquer dos setores mapeados do espaço de cor CIELAB é aquele de um setor que se situa entre 150 e 220 graus de matiz.

20 Neste relatório descritivo o termo “conformidade” significa um parâmetro que quantifica o grau no qual elementos de um primeiro bloco de elementos em um arranjo de elementos de cor combina com elementos de um segundo bloco de elementos no arranjo, o parâmetro sendo como calculado em (a) e (b) abaixo.

25 (a) Para cada elemento i do primeiro bloco contar os elementos do segundo bloco que têm uma matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da matiz diretamente oposta àquela do elemento i em uma roda de cor de referência.

(b) Somar as contagens para todos os elementos i do primeiro

bloco e expressar a soma como uma percentagem do numero total de emparelhamentos possíveis dos elementos i e os elementos do segundo bloco.

Na configuração preferencial acima existe uma segunda faixa angular de entre 78 e 98 graus de matiz no espaço de cor CIELAB, no qual os
 5 setores mapeados têm um ângulo subtendido médio por setor de $(0,4 \pm 0,04)360/n$ graus. Dentro desta região é preferido que exista um ligeiro máximo em ou próximo a 20 graus de matiz.

Para uma roda de cor de referência de 48 etapas, onde a primeira etapa contém amarelo puro (90 graus de matiz CIELAB), a terceira
 10 faixa angular inclui etapas 29 até 44 que correspondem a cerca de 5 graus até 70 graus de matiz CIELAB, com o máximo ocorrendo em etapas 31, 32 ou 33 (isto é, entre 13 graus e 27 graus de matiz CIELAB).

As etapas remanescentes subtendem ângulos que têm uma média tal que o total de todos os ângulos subentendidos dos setores mapeados
 15 somam até 360 graus no espaço de cor CIELAB.

É preferido, porém não essencial, que os ângulos de matiz subentendidos pelos setores mapeados variem progressivamente ao invés de em uma série de descontinuidades ao redor do espaço de cor CIELAB.

O número de setores na roda de cor de referência, n , é
 20 vantajosamente um inteiro divisível por 6 e/ou 8, e é no mínimo 6. Um valor preferencial é 48.

O número de blocos em cada linha é preferivelmente sete ou oito, com não mais do que dois blocos abrangendo uma faixa de ângulo de matiz de no mínimo 140 graus de matiz no espaço de cor CIELAB, esta faixa
 25 incluindo as matizes de 255 e 313 graus CIELAB.

Em uma variante as faixas de matiz dos blocos individuais em cada linha são de extensão angular igual sobre a roda de cor de referência. Em uma outra variante particularmente aplicável no caso onde M é um número ímpar, as faixas de matiz dos blocos individuais em cada linha são de

extensão angular desigual sobre a roda de cor de referência com, por exemplo, a extensão angular da faixa de matiz de um dos blocos da linha sendo no mínimo 1,5 vezes a extensão angular da faixa de matiz de no mínimo um dos outros blocos da linha.

- 5 Os Requerentes verificaram que a percepção de cor da pessoa média é tal que elas são particularmente sensíveis a, e desejosas de diferenças em matiz na região amarelo do espectro visível, especialmente quando comparado, por exemplo, às regiões do verde e azul quando matizes são medidas contra um dos padrões de definição de cores estabelecidos tal como o
- 10 espaço de cor CIELAB. A observação que a pessoa média tende a preferir combinações de cores contrastantes a partir de setores opostos de uma roda de corte é, em si mesmo de incerteza e, portanto, de utilização limitada na previsão de uma ajuda melhorada para esquematização de cores, uma vez que existem inúmeras rodas de cor diferentes. O sistema estabelecido acima leva
- 15 em consideração estes fatores e outras observações relacionadas a como pessoas reagem a diferentes combinações de cores ao fornecer um arranjo particular de elementos de amostra de cor em um arranjo que é definido em termos de um padrão de medição de cor estabelecido. O resultado é uma redução na necessidade por talento em conseguir combinações com sucesso
- 20 sobre uma ampla faixa de cores. Isto é feito ao mesmo tempo que ainda fornece ao usuário latitude no processo de seleção.

- De acordo com um outro aspecto da invenção, é fornecido um sistema de exibição de cor para auxiliar a seleção e combinação de cores em esquematização de cor no qual: o sistema compreende um arranjo de
- 25 elementos de amostra de cor, cada um de uma respectiva cor, os elementos sendo agrupados em blocos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade; os elementos de amostra de cor de cada bloco todos têm cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele bloco e que têm propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas

com aquele bloco; os blocos são arranjados em no mínimo três linhas paralelas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os blocos em cada linha têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas; cada linha contém M blocos (onde $6 \leq M \leq 12$) que são arranjados em uma seqüência de faixa de matiz ao longo da linha; dentro de cada bloco os elementos de amostra de cor são arranjados em uma série de incrementos de matiz na direção de ditas linhas e que correspondem à seqüência das matizes dos elementos no espectro visível; e em uma série de incrementos de luminosidade, de tal modo que a luminosidade aumenta na direção ortogonal; o sistema ainda compreende, no mínimo, um dispositivo guia que indica o emparelhamento de blocos predeterminados em cada linha.

É preferido que, nos sistemas descritos acima, uma vez que os blocos são arranjados em no mínimo três linhas paralelas e as propriedades de luminosidade e cromaticidade das cores dos elementos de amostras de corte em no mínimo nas três linhas se conformem às seguintes condições (i), (ii) e (iii), respectivamente:

- (i) a cor é substancialmente totalmente saturada ou é uma mistura da cor totalmente saturada e preto;
- (ii) a cor não corresponder à condição (i) e é uma mistura de uma cor saturada e um nível visivelmente significativo de branco, porém não tem nível visivelmente significativo de preto para qualquer dada matiz, a luminosidade sendo mais elevada do que qualquer outra cor em (i); e
- (iii) a cor não corresponde à condição (i) nem à condição (ii), porém está no grupo de cores que são misturas dominadas por cinza, porém contém um nível visivelmente significativo de cor saturada e, para qualquer matiz e luminosidade tem uma cromaticidade mais baixa do que aquelas cores da mesma matiz e luminosidade que

correspondem às condições (i) e (ii).

A zona de cores que correspondem à condição (iii) pode ser dividida em, por exemplo, dois grupos de diferentes cromaticidades de tal modo que em um grupo as cores têm uma cromaticidade mais elevada do que
5 as cores da mesma matiz e luminosidade no outro grupo. Neste caso, os blocos são arranjados em no mínimo quatro linhas paralelas no arranjo.

No arranjo preferencial as cores que caem sob a condição (i) podem ser denominadas “Vibrantes” e aquelas que caem sob a condição (ii) podem ser denominadas “Frescas”. Onde as cores que caem sob (iii) são
10 divididas em dois grupos aquelas, com cromaticidade mais elevada podem ser denominadas “Quentes” e aquelas com a cromaticidade mais baixa “Calmas”.

As cores dentro de cada bloco podem ser arranjadas de tal modo que a luminosidade aumenta de maneira consistente em uma direção e que a matiz aumenta de maneira consistente em uma direção ortogonal. Não é
15 essencial que cada incremento de matiz ou fatia disponível seja representada em cada bloco nem que todos os incrementos de matiz representados em um bloco sejam representados igualmente. Contudo, é desejável que as diferenças de matiz entre fatias de matizes dentro de um bloco sejam menos do que 15 graus. Também é preferido que dentro de cada incremento de matiz no
20 mínimo dois níveis de luminosidade sejam disponíveis e preferivelmente quatro ou mais, uma vez que isto possibilita mais escolhas de esquemas monocromáticos dentro de um bloco.

Como observado acima, existe um número de diferentes rodas de cor de referência, as quais podem ser utilizadas, e que cada uma opõe cores
25 contrastantes aceitáveis em maneiras ligeiramente diferentes. Neste relatório descritivo descrevemos uma transformação particularmente preferencial que pode ser aplicada à roda de cor padrão CIELAB para produzir uma roda de cor de referência particular que é utilizada pelas configurações descritas, porém, em outras configurações, qualquer outra roda de cor de referência que

opõe cores contrastantes aceitáveis em outras maneiras pode ser utilizada. Contudo, qualquer que seja a roda de cor de referência utilizada como a base para um arranjo apresentador de cor de acordo com a invenção, em configurações da invenção é possível aplicar o princípio de conformidade
 5 como descrito acima para selecionar cores para os elementos de amostra de cor em cada grupo, que irão fornecer uma conformidade predeterminada. O parâmetro conformidade é uma medida de quão bem um arranjo apresentador de cor será capaz de facilitar seleção fácil de cores contrastantes aceitáveis para uma roda de cor de referência particular, com um valor de conformidade
 10 mais elevado, que indique que o arranjo será capaz de facilitar mais facilmente a seleção de cor contrastante. De acordo com um outro aspecto da invenção, portanto, é também fornecido um sistema de exibição de cor para auxiliar a seleção e combinação de cores em esquematização de cor, no qual:

o sistema compreende um arranjo de elementos de amostra de
 15 cor, cada um de uma respectiva cor, os elemento sendo agrupados em blocos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade;

os elementos de amostra de cor de cada bloco, todos têm cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele bloco e que têm propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas
 20 com aquele bloco;

os blocos são arranjos em no mínimo três linhas paralelas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os blocos em cada linha têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas;

25 cada linha contém M blocos (onde $6 \leq M \leq 12$) que são arranjos em uma sequência de faixa de matizes ao longo da linha;

dentro de cada bloco os elementos de amostra de cor são arranjos em uma série de incrementos de matiz na direção de ditas linhas e que correspondem à sequência de seus ângulos de matiz em um espaço de cor

de referência que opõe matizes contrastantes genericamente aceitáveis, e em uma série de incrementos de luminosidade de tal modo que a luminosidade aumenta na direção ortogonal; e

- a faixa angular de matizes em cada bloco, como definido pelo
- 5 espaço de cor de referência, sendo selecionada para fornecer uma conformidade predeterminada, na qual o termo conformidade significa um parâmetro que quantifica o grau ao qual os elementos de um dito grupo de elementos de amostra de cor no arranjo combina com elementos de um outro grupo de elementos no arranjo, o parâmetro sendo calculado (a) contando para
- 10 cada elemento i de um grupo os elementos do outro grupo que têm uma matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da matiz diretamente oposta àquela do elemento i em uma roda de cor de referência; e (b) soma das contagens de todos os elemento i do um grupo e expressando a soma como uma percentagem do número total de emparelhamentos possíveis dos
- 15 elemento i e os elementos do outro grupo.

Um outro aspecto da invenção fornece um método de esquematização de cor que compreende selecionar e combinar cores a partir de um arranjo de elementos de amostra de cor, cada um de uma cor respectiva, no qual

- 20 as cores são agrupadas em um arranjo em grupos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade;

- os elementos de amostra de cor de cada grupo têm, todos, cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele grupo e que têm propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas
- 25 associadas com aquele grupo;

os grupos são arranjados em no mínimo três zonas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os grupos em cada zona têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas;

cada zona contém M grupos (onde $6 \leq M \leq 12$) que são
arranjados em uma sequência de faixa de matiz;

dentro de cada grupo, os elementos de amostra de cor são
arranjados em uma série de incrementos de matiz em uma sequência que
5 corresponde à sequência de seus ângulos de matiz em um espaço de cor de
referência que opõe matizes contrastantes genericamente aceitáveis e em uma
série de incrementos de luminosidade tal que os elementos em cada grupo
formam uma matriz na qual a matiz varia em uma direção e a luminosidade
varia em uma direção ortogonal; e

10 a faixa angular de matizes em cada bloco, como definido pelo
espaço de cor de referência, sendo selecionada para fornecer uma
conformidade predeterminada, na qual o termo “conformidade” significa um
parâmetro que quantifica o grau no qual elementos de um dito grupo de
elementos de amostra de cor no arranjo combinam com elementos de um
15 outro grupo de elementos no arranjo, o parâmetro sendo calculado (a)
contando para cada elemento i do um grupo os elementos do outro grupo que
têm uma matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da matiz
diretamente oposta àquela do elemento i em uma roda de cor de referência, e
(b) soma das contagens de todos os elementos i do um grupo e expressando a
20 soma como uma percentagem do número total de emparelhamentos possíveis
do elemento i e os elementos do outro grupo.

Aqui “oposto” significa ter duas matizes que são
genericamente imaginadas para contrastar artisticamente bem uma com a
outra, arranjadas em uma roda de cor de referência, de tal modo que as matiz
25 são opostas uma à outra na roda substancialmente separadas 180 graus.

Outros aspectos da invenção incluem processos de projeto,
métodos de decoração e de esquematização de cores, coleções de itens
coloridos trazidos juntos e espaços de varejo de acordo com os princípios aqui
descritos. Em particular eles incluem um processo de projeto de interior ou de

exterior como descrito na reivindicação 21 daqui em diante, um método da decorar superfícies interiores ou exteriores de uma construção como descrita na reivindicação 24, um método de esquematização de cor como descrito na reivindicação 25, uma coleção de itens coloridos como descrito na
5 reivindicação 28 e um espaço de varejo como descrito na reivindicação 30.

“Itens coloridos” aqui inclui, por exemplo, um encurvamento, coberturas de parede, tijolos de pavimentação, telhas, coberturas de piso (inclusive tapetes), tecidos (particularmente tecidos de mobiliário e cortinas), mobiliário, tecidos de decoração e venezianas.

10 É feita referência aqui a “tinta” e “pintura”. O termo aqui é utilizado de maneira ampla para incluir revestimentos, em particular tintas, vernizes e lacas, e sua aplicação. Estes revestimentos podem ser prontamente fabricados ou produzidos a partir de sistemas de tonalização em armazém. Uma coleção de tonalizadores produzidos de acordo com os princípios desta
15 invenção também está incluída em seu escopo.

Descrição dos Desenhos

A invenção será descrita agora à guisa de exemplo com referência aos desenhos nos quais:

A Figura 1 é uma vista frontal de um sistema apresentador de
20 acordo com a invenção;

A Figura 2 é um diagrama que ilustra o sistema coordenado de espaço de cor CIELAB;

As Figuras 3A e 3B são gráficos que representam a transformação entre espaço de cor CIELAB e as etapas de matiz de uma roda
25 de cor de referência sobre a qual a distribuição de matizes no sistema apresentador Figura 1 está baseada;

A Figura 4 é um gráfico que plota ângulo de matiz contra número de cartão de cor para um primeiro exemplo de arranjo;

A Figura 5 é um gráfico que plota ângulo de matiz contra

número de cartão de cor para um segundo exemplo de arranjo;

A Figura 6 é um gráfico que plota ângulo de matiz contra número de cartão de cor para um terceiro exemplo de arranjo;

A Figura 7 é um gráfico que plota ângulo de matiz contra
5 número de cartão de cor para um quarto exemplo de arranjo;

A Figura 8 é um gráfico que plota ângulo de matiz contra número de cartão de cor para um quinto exemplo de arranjo.

Descrição das Configurações

Um sistema de exibição de cor de acordo com a invenção para
10 auxiliar a seleção e combinação de cores em esquematização de cor compreende um arranjo bidimensional 10 de elementos de amostra de cor 12, que são, cada um, de uma cor respectiva. No exemplo ilustrado na Figura 1 existem 1386 elementos de amostra de cor 12. Estes são agrupados em 28 blocos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade. Os
15 elementos de amostra de cor 12 de cada bloco 14 todos têm cores que estão dentro de uma respectiva faixa de matiz para aquele bloco e que tem propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas com aquele bloco 14. Os blocos 14 são arranjados em quatro fileiras paralelas 16 de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os blocos 14, um em cada fileira 16, têm
20 propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas.

Neste exemplo, cada fileira 16 contém sete blocos 14 que são arranjados em uma sequência de faixas de matiz ao longo da fileira 16 que se
25 estende desde um primeiro bloco 14A em uma extremidade da fileira que contém elementos baseados em matizes de vermelho direto até um sétimo bloco 14G na outra extremidade da fileira, que contém elementos baseados em matizes violeta. Os blocos 14B até 14F entre os dois blocos extremos 14A, 14G têm elementos baseados, respectivamente, em matizes laranja,

ouro, amarelo, verde e azul arranjadas na ordem na qual estas matizes aparecem no espectro visível.

Como resultado, o arranjo 10 de elementos de amostra de cor contém sete segmentos de faixas de matiz paralelos não sobrepostos 14A até 18G, cada um correndo em uma direção ortogonal às quatro fileiras 16 e aparecendo como colunas verticais no arranjo 10.

Deve ser entendido que o sistema apresentador mostrado na Figura 1 não consiste apenas do arranjo 10 e 28 blocos 14 arranjados como descrito acima. O sistema também inclui um arranjo auxiliar 20 de quatro blocos que contém elementos de amostra de cor de cores neutras, arranjadas como um grupo de blocos que se estendem na direção vertical. Conseqüentemente, referências aos elementos de amostra de cor e blocos acima são referências a elementos e blocos do arranjo mencionado em primeiro 10 apenas, e não incluem os elementos e blocos do arranjo auxiliar 20.

Dentro de cada bloco 14A até 14G do arranjo 10, os elementos de amostra de cor 12 são arranjados em uma série de incrementos de matiz na direção das fileiras 16, os incrementos sendo arranjados em uma seqüência de matiz que corresponde à seqüência de matiz das matizes no espectro visível, e em uma série de incrementos de luminosidade (isto é, luminosidade) de tal modo que a luminosidade aumenta em uma direção vertical para baixo dentro de cada bloco. Segue-se que no arranjo 10 como um todo, os elementos de amostra de cor 12 produzem uma mudança progressiva de matiz de acordo com o espectro visível na direção horizontal. Na direção vertical a justaposição dos elementos mais luminosos ao longo da linha inferior de cada uma das três fileiras as mais superiores com os elementos os mais escuros, respectivamente, dos blocos abaixo serve para enfatizar as divisões do arranjo em fileiras. Os limites entre os blocos 14A e 14 G em cada fileira são enfatizados por cartões guia 22 colocados entre os blocos, cada um ilustrando

um exemplo de esquematização de cor que utiliza cores a partir do bloco adjacente.

Conseqüentemente, o arranjo compreende um número de elementos cor 12 nos quais cada cor aparece somente uma vez no arranjo é a
5 faixa de cores utilizada é espalhada através de todo o espaço de cor, por exemplo, o espaço de cor definido pelo espaço de cor CIELAB conhecido no qual matizes são definidas como ângulos em um sistema de coordenadas cilíndricas. Em termos genéricos, números diferentes de elementos de cor podem ser utilizados tipicamente entre 600 e 2000. Como explicado acima, os
10 elementos de amostra são divididos em blocos 14 como será visto da Figura 1, os blocos 14 são arranjados em um padrão grade. Dentro de cada bloco os próprios elementos são arranjados em um padrão grade. Como será explicado abaixo, a posição dos blocos e o limite dos blocos no espaço de cor produzem certas propriedades no arranjo de elementos de amostra de cor que permitem
15 ao sistema ser utilizado como um guia de cor para auxiliar escolhas de esquematização de cor. Em particular, o sistema permite a usuários focalizar em uma seleção de cores que coordenam bem com uma cor inicial selecionada. Esta escolha pode ser realizada em uma série de etapas a partir de um agrupamento inicial de entre 150 e 500 cores, até um agrupamento de
20 50 até 100 cores. Isto é conseguido dividindo o espaço de cor em subconjuntos de espaço de cor de cores ou zonas, como exemplificado pelas fileiras 16. Cores são designadas para zonas particulares de acordo com a relação entre cromaticidade como uma função do valor Y comparada à cromaticidade e valor Y da cor a mais cromática daquela matiz que pode ser
25 tipicamente reproduzida.

Estas zonas de cores são ainda subdivididas em subconjuntos menores, os quais são os blocos 14A até 14 G. Cores são designadas para um bloco particular dentro de uma zona dependendo de sua matiz. Os blocos 14A até 14G são então arranjados em um arranjo bidimensional, de tal modo que a

alocação de cada bloco é determinada pela zona e pela faixa de matiz do bloco. Devido a este arranjo dos blocos, cada bloco pode estar relacionado a um outro bloco em uma maneira simples, para permitir seleção de cores que coordenam de maneira atraente. Esta seleção pode ser conseguida particularmente com sucesso escolhendo as faixas angulares das matizes em cada bloco em uma maneira descrita abaixo e arranjando para que os blocos encontrem critérios estatísticos particulares, daqui em diante referidos como “conformidade”, com base em uma roda de cor de referência predeterminada.

Esquematização de cor pode, portanto, ser baseada em blocos inter- relacionados dentro do arranjo 10 com base em princípios que envolvem uma relação geométrica entre uma combinação ideal e uma posição real (mesmo para casos onde o número de blocos 14 por zona para fileira 16 é ímpar). Se o número de blocos por zona é ímpar, como no caso da configuração descrita acima com referência à Figura 1, o arranjo é particularmente fácil e intuitivo para utilizar, uma vez que uma distribuição desigual de incrementos de matiz a partir de um bloco 14 para um outro permite que termos simples e familiares sejam utilizados para instruir o usuário. A versão específica descrita acima com referência à Figura 1 permite um número ótimo de cores por bloco 14 para facilitar esquematização de cor.

Os blocos 14 são separados de outros blocos 14 por um espaço ou uma linha dentro do arranjo 10, permitindo guia quanto à utilização do sistema ser localizado entre os blocos como descrito acima na forma de, por exemplo, cartões guia de esquematização de cor 22.

Dentro de cada bloco os elementos de amostra de cor estão em tiras de cartão orientadas verticalmente ao longo uma da outra no bloco. Os cartões podem ser removidos para comparação contra artigos e outros elementos de amostra de cor. Cada tira preferivelmente contém elementos de amostra de cor 12 de apenas um incremento de matiz.

O arranjo bidimensional 10 pode ser apresentado ao

observador horizontalmente para utilização em uma mesa, ou como um arranjo vertical a ser visto a partir de uma posição de pé. Este último é preferido uma vez que ele oferece espaço para representações de cor maiores.

Os blocos 14 de elementos de amostra de cor 12 correspondem a polígonos irregulares no espaço de cor definido em forma matemática como limites constituídos de curvas definidas em termos de luminosidade e cromaticidade para uma faixa angular pequena de ângulo de matiz e um Segmento de matiz limitado por uma matiz máxima e mínima. A maneira na qual os limites são estabelecidos determina a utilidade do arranjo como um guia para coordenação de cor.

Dois fatores são utilizados para determinar os limites. Um fator é relativo à matiz e à maneira na qual as matizes podem ser combinadas para formar as combinações as mais atrativas em decoração interior. O outro fator se relaciona à luminosidade, cromaticidade e a relação entre elas e como cores de pureza tonal similar se combinam para formar esquemas de cor. Aplicar ambos estes fatores simultaneamente para formar um arranjo de cores em blocos, permite a usuários focalizar sua atenção em um grupo administrável de cores enquanto, ao mesmo tempo possibilita a eles explorarem um grande número de combinações potenciais de cor.

É apropriado neste ponto fornecer algumas definições iniciais. Matiz é a qualidade de uma cor que de escrevemos como a cor do arco-íris ou espectro visível, isto é, a propriedade da cor que é independente de luminosidade ou cromaticidade.

No espaço de cor CIELAB, cores são definidas por coordenadas cilíndricas. Assim, fazendo referência à Figura 2, o ângulo de matiz define a matiz corresponde do componente como a coordenada angular em um sistema de coordenadas polares ao redor de um eixo Y ou L de luminosidade acromática ou refletância onde zero graus de matiz é o eixo a. Na prática, zero graus de matiz no espaço de cor CIELAB corresponde

aproximadamente à cor magenta. Quando o ângulo de matiz aumenta, as matizes passam através de vermelho, laranja, amarelo (a 90 graus de matiz também o eixo b), verde, turquesa, azul e violeta, a região violeta se estendendo até 360 graus de matiz, que corresponde a zero graus de matiz, formando o círculo de matiz completo.

Será agora apreciado que uma fatia de matiz em espaço de cor é um setor do espaço de cor que contém cores de diversas luminosidades e cromaticidades indefinidas, porém dentro de faixas angulares estreitas de matiz. Nesta descrição a fatia subtende um ângulo de matiz entre 5 e 15 graus.

No centro do espaço de cor CIELAB, onde Y é igual a zero, está a cor preta. A luminosidade aumenta ao longo do eixo Y e a cromaticidade aumenta radialmente para fora a partir do eixo Y até um máximo na circunferência do círculo de matiz, como mostrado na Figura 2. Conseqüentemente, qualquer cor dentro do arranjo 10 (Figura 1) pode ser definida contra o padrão internacional representado pelo espaço de cor CIELAB. Uma técnica por meio da qual cores podem ser medidas, e portanto definidas no espaço de cor CIELAB, está descrita no Apêndice A.

Cada bloco 14 no arranjo 10 é constituído de uma série de zonas de cor equivalentes, que correspondem às fileiras 16 que formam espaços anelares ao redor do eixo Y do espaço de cor através de fatias de matiz consecutivas.

Será entendido do acima que, dentro de uma fatia de matiz, espaço de cor pode ser dividido em um número de zonas, de tal modo que as diferenças entre estas zonas dentro da mesma fatia de matiz sejam relacionadas à profundidade de cinza das cores contidas dentro das zonas. Foi verificado que se o espaço de cor é dividido em fatias de matiz e que todas as fatias de matiz são então divididas em zonas utilizando o método descrito, cores a partir de uma única zona, ou zonas equivalentes de qualquer que seja a matiz, parecem atrativas juntas. Isto foi demonstrado em apresentadores de

cor que agrupam uma ampla seleção de cores dentro de uma zona em faixas horizontais onde a matiz progride a partir de uma extremidade do apresentador até uma outra.

Num arranjo descrito acima, as matiz são agrupadas nos blocos 14 dentro de cada zona, e os blocos de matizes são separados de blocos de matizes vizinhas dentro da mesma zona por um espaço claramente visível que contém instruções sobre a utilização do guia. A finalidade do espaço ou linha é tornar claro que os blocos são separados um do outro.

Blocos que contém cores dentro de faixas de matizes similares, porém em zonas diferentes, são diferentes de maneira distinguível, uma vez que ou eles são separados por um espaço ou linha ou devido a um contraste agudo em luminosidade em um arranjo onde a luminosidade aumenta ou diminui em uma direção ortogonal à progressão de matiz.

Cores dentro de cada zona são separadas nos blocos de matiz 14 em uma maneira similar, de modo que uma vez que o bloco de matiz 14 tenha sido identificado em uma zona como tendo uma faixa de matiz específica, blocos 14 que consistem da mesma faixa de matiz podem ser identificados em cada uma das outras zonas.

Os blocos 14 são arranjados em uma grade, de tal modo que ao se mover de bloco para bloco em uma direção permite ao usuário encontrar cores similares que estão contidas dentro da mesma zona, porém são diferentes em matiz, enquanto que ao se mover de bloco para bloco em uma direção ortogonal permite ao usuário descobrir cores dentro daquela faixa de matiz, porém que têm características diferentes de luminosidade e/ou cromaticidade.

Esquematisação de cor pode ser realizada primeiramente dentro de um bloco 14. Quando as fatias de matiz são também agrupadas utilizando a maneira descrita em faixas de matiz recomendadas, blocos de cores são formados de tal modo que quaisquer duas ou mais cores

selecionadas de dentro daquele bloco coordenam bem juntas seja em um esquema monocromático ou esquema de cor harmonioso.

As cores dentro de um bloco contém uma faixa de valores de luminosidade e cromaticidade consistentes com sua a zona. Na configuração preferencial a maior parte dos blocos 14 têm 54 elementos de amostra de cor 12. Em uma fileira existem 36 elementos 12. Em termos genéricos, os blocos de arranjos utilizados em sistemas de acordo com a invenção contém entre 20 e 100 elementos de amostra de cor e, preferivelmente, mais do que 48 elementos.

Esquematização de cor entre os blocos é baseada em uma propriedade do sistema descrito, que é que para cada bloco 14, haverá um bloco oposto correspondente a 14 na mesma zona ou fileira 16, de tal modo que a ampla maioria de cores a partir do primeiro bloco forma combinações muito boas com base em esquemas de cor contrastantes e divididos quando utilizados com a ampla maioria de cores a partir do bloco oposto. Por exemplo, se uma cor selecionada a partir de um dos blocos amarelo 14D, a ampla maioria de cores no bloco violeta 14G na mesma fileira 16 forma uma boa combinação com a cor amarela. O mesmo será verdadeiro para qualquer cor selecionada a partir do bloco amarelo em questão. Emparelhamentos similares são conseguidos entre outros blocos em cada fileira, com base no fato que a distribuição de matizes horizontalmente no arranjo 10 é uma transformação da distribuição de matizes ao redor de uma roda de cor de referência predeterminada. Assim, dado que pesquisa mostrou que bons esquemas de cor contrastantes e divididos surgem escolhendo cores a partir de setores opostos da roda de cor de referência predeterminada, emparelhamentos correspondentes de blocos podem ser utilizados na maneira apenas descrita para produzir combinações com sucesso.

Para ilustrar em mais detalhe como esquematização de cor pode ser realizada na maneira resumida acima, três processos em etapas são

descritos agora.

(a) Encontrar a cor mais próxima

Etapa 1: identificar por meio de uma inspeção visual a coluna 18A-18G blocos 14A-14G que têm a mesma matiz amplamente genérica
5 como uma cor chave. Isto estreita o número de cores de 1386 para cerca de 200. (Em termos genéricos outras configurações da invenção resultam em uma redução desde entre 50 até 200 até para 80 até 200).

Etapa 2: a partir do grupo de blocos identificado na Etapa 1 identificar por meio de inspeção visual o bloco que tem pureza tonal similar à
10 cor chave. Este bloco irá conter 36 ou 54 elementos 24-100 no caso genérico.

Etapa 3: por meio de inspeção visual escaneando horizontalmente ao longo da fileira das cores mais cromáticas dentro do bloco selecionado na Etapa 2, identificar as cores de matiz similar à cor chave. Tipicamente este subconjunto das cores dentro do bloco contém um grupo de
15 4-18 cores.

Etapa 4: por meio de inspeção visual escaneando verticalmente o subconjunto de cores identificadas na Etapa 3, identificar a partir da cor ou grupo de cores da luminosidade a mais próxima. Tipicamente isto identifica 1-3 cores.

20 Etapa 5: por meio de inspeção visual identificar a cromaticidade, luminosidade e matiz mais próxima das cores originais a partir do primeiro grupo identificado na Etapa 4.

(b) Identificar outras cores com as quais coordenar

Etapa 6: examinar a fileira de blocos indicados como contendo
25 elementos da mesma zona tonal como o bloco selecionado na Etapa 2. Este grupo de tipicamente 150-500 elementos irá bem com os elementos de controle chave.

Etapa 7: examinar os elementos dentro do bloco identificado na Etapa 2. Este grupo de tipicamente 24 até 100 cores irá coordenar

particularmente bem com a cor original, formando esquemas seja monocromáticos ou de harmonização de cor.

Etapa 8: identificar e localizar o bloco oposto utilizando orientação fornecida em um texto guia que agrupa blocos em pares. As cores dentro deste bloco irão coordenar particularmente bem com a cor original no bloco identificado na Etapa 2 em esquemas de cor contrastantes ou divididos. Tipicamente isto representa 24-100 cores.

(c) Etapas alternativas

Quando o usuário do guia tem uma idéia genérica da cor que ele deseja utilizar ao invés de uma cor identificada específica, as seguintes etapas são apropriadas

Etapa 1: identificar o bloco de elementos que são mais representativos da área de cores prevista como formando uma base para um esquema de cor particular.

Etapa 2: examinar os elementos dentro do bloco identificado na etapa precedente. Este grupo de tipicamente 24 até 100 cores irá coordenar particularmente bem com qualquer outra cor no grupo que forma ou um esquema de cor monocromático ou de harmonização.

Etapa 3: identificar e localizar o bloco oposto utilizando a orientação fornecida no texto guia.

As cores dentro deste bloco irão coordenar particularmente bem com as cores no bloco identificado na etapa precedente em esquema de cor contrastante ou dividido.

Como descrito acima, as fileiras 16 representam, cada uma, uma zona particular em espaço de cor, com características respectivas de cromaticidade e luminosidade. Estas estão explicadas em mais detalhe abaixo com referência à Figura 1.

Zona 16-1 (Vibrante)

Dentro de cada fatia de matiz esta zona contém cores fortes

que incluem cores de intensidade máxima para aquela matiz, cores próximas daquela cor e cores que são misturas das cores de intensidade máxima para aquela matiz, e preto (isto é, “sombas”). Cores que são virtualmente acromáticas com muito pouco branco são genericamente classificadas

5 Vibrantes (Preto é Vibrante); contudo, o limite varia com a matiz. Cores que caem nesta zona de acordo com seus critérios associados são classificadas como Vibrantes e são excluídas das outras zonas, mesmo se elas correspondem a critérios associados com aquelas outras zonas. Conseqüentemente, os critérios Vibrante cancelam aqueles das outras zonas.

10 **Zona 16-1 (Fresca)**

Esta zona contém cores que estão próximas da intensidade máxima disponível naquele nível de luminosidade, porém que são mais leves do que a maior parte das cores saturadas disponíveis naquela matiz. Tais cores são algumas vezes referidas como “tonalizadores”. Conseqüentemente, se a

15 cromaticidade está acima de um valor máximo calculado para luminosidade e matiz em questão, a cor se situa nesta zona a menos que ela corresponda aos critérios de cancelamento da zona 16-1.

Zona 16-3 (Quente)

Esta zona contém cores que não estão contidas dentro das

20 outras zonas 16-1, 16-2, 16-4. Elas são intermediárias em cromaticidade a uma dada luminosidade. Segue-se que se a cromaticidade está acima de um valor mínimo para a zona 16-4 é abaixo do valor da cromaticidade máxima referida acima em conexão com a zona 16-2 a cor irá se situar na zona Quente a menos que seus parâmetros caiam dentro dos critérios de cancelamento para

25 a zona 16-1 Vibrante.

Zona 16-4 (Calma)

Nesta zona cores têm baixa cromaticidade para seu nível de luminosidade, porém não são necessariamente acromática, mas não contém as cores de intensidade muito mais profunda que têm muito pouco ou nenhum

conteúdo de branco. Em outras palavras, se a cromaticidade de uma cor está abaixo de um valor mínimo calculado para sua luminosidade e matiz, a cor irá se situar nesta zona Calma, a menos de sua classificação Vibrante de acordo com os critérios de cancelamento (falta de branco) referidos acima.

5 As cores nas zonas Quente e Calma podem ser referidas como “tons”.

Nas outras configurações é possível subdividir as zonas acima com base em luminosidade de cromaticidade ou ambas, desde que isto seja feito dentro de cada fatia de matiz ou segmento de uma maneira consistente.

10 Contudo, dividir o arranjo em mais do que seis zonas ou fileiras reduz o número de esquemas de cor potenciais identificados pelo sistema.

A divisão do arranjo 10 em segmentos de matiz 18 é agora considerada. Estes segmentos preferivelmente formam os limites de matiz dos blocos 14, porém é concebível dentro do escopo da invenção que diferentes
15 blocos 14 em diferentes fileiras 16 tenham diferentes limites de matiz.

Os limites de matiz dos blocos 14 são definidos em termos de etapas como é em uma roda de cor de referência que utiliza o método a seguir. Embora não seja essencial que os limites de matiz sejam o mesmo através de todas as zonas de luminosidade e cromaticidade, é preferido que eles o sejam,
20 uma vez que isto permite ao usuário do guia localizar qualquer dada cor mais rapidamente dentro do arranjo. (Uma transformação de ângulos de matiz no espaço CIELAB para Etapas de matiz referidas acima é realizada, uma vez que o círculo de matiz CIELAB não representa uma base apropriada para combinação confiável de cor).

25 Os incrementos de matiz do arranjo podem mapear sobre as etapas de matiz da roda de cor de referência de maneira linear ou não linear. No arranjo da Figura 1 existem 63 incrementos de matiz e 22 elementos de amostra de cor por incremento. No caso genérico pode haver 12 até 150 elementos por incremento. Eles são agrupados em blocos do arranjo de modo

a corresponder a critérios de conformidade como será explicado em mais detalhe abaixo. Dentro de cada bloco os incrementos de matiz podem ser distribuídos igualmente, ou de maneira desigual, em termos de sua distribuição na roda de cor de referência.

- 5 Para a finalidade de definir os limites de matiz dos blocos, a roda de cor de referência é dividida em um número par n de setores, de tal modo que quando as cores as mais saturadas disponíveis de cada matiz são arranjadas em ordem de matiz de maneira equidistante ao redor da circunferência de um círculo (a roda de cor de referência), cores que se situam
- 10 opostas uma à outra formam a melhor combinação de cor contrastante e a diferença no ângulo de matiz entre quaisquer duas cores adjacentes sobre a circunferência não é mais do que $1,5 \cdot 360/n$ graus de matiz. n pode ser divisível por 6 ou 8, preferivelmente ambos, dando um valor preferencial de 48.

- 15 As matizes escolhidas incluem amarelo puro, que é a cor a mais saturada que tem um ângulo de matiz CIELAB entre 88 graus e 92 graus.

- As faixas de matizes incluídas na i -ésima Etapa de matiz (na roda de cor de referência) que correspondem à i -ésima cor ao redor da roda
- 20 são determinadas como a seguir, H_i sendo a i -ésima matiz da roda expressa em graus, onde $1 \leq i \leq n$.

 Para a descontinuidade aparente onde H_i é a cor no círculo de matiz a mais baixa, dado que $\text{Matiz} + 360 = \text{Matiz}$ quando o ângulo de matiz é expresso em graus.

$$0,5 \cdot (H_i + H_{i-1} - 360) \leq \text{Matiz} < 0,5 \cdot (H_i + H_{i+1}) \text{ onde } H_{i+1} > H_i$$

- 25 Para as outras cores

$$0,5 \cdot (H_i + H_{i-1}) \leq \text{Matiz} < 0,5 \cdot (H_i + H_{i+1}) \text{ onde } H_{i+1} > H_i \text{ e } 1 < i < n,$$

$$0,5 \cdot (H_1 + H_n) \leq \text{Matiz}_1 < 0,5 \cdot (H_1 + H_2) \text{ onde } H_{i+1} > H_i \text{ e}$$

$$0,5 \cdot (H_n + H_{n-1}) \leq \text{Matiz}_n < 0,5 \cdot (H_n + H_1) \text{ onde } H_{i+1} > H_i$$

Na roda de cor de referência:

A etapa de matiz 1 corresponde a faixa de matiz que abrange a posição sobre o círculo de amarelo puro;

A etapa de matiz 2 corresponde à faixa de matiz imediatamente adjacente à etapa de matiz 1 na direção de matiz crescente; e

A etapa de matiz n corresponde à faixa de matiz imediatamente adjacente à etapa de matiz 1 na direção de matiz decrescente.

Para oferecer variedade suficiente de tipo de cor dentro de um bloco, M , o número de blocos por tipo de bloco ≤ 2 , porém também para trabalhar bem como um guia de cor $M \geq 6$.

Será lembrado que onde N é o número de etapas de matiz na roda de cor e M é o número de blocos por zona. No sistema descrito acima com referência à Figura 1 M é igual a 7. Para simplicidade de explicação, contudo, é admitido primeiramente que M é um número par.

Na análise acima I representa o número de qualquer dada etapa de matiz ao redor da roda de cor de referência, na análise seguinte j é o número de qualquer bloco dado ao longo do arranjo. Assim, foi designado $d(j)$ como o número de etapas de matiz em cada bloco. Quando M é um número par $d(j) = n/M$.

Neste estágio é admitido que os blocos no arranjo são distribuídos igualmente ao redor da roda de cor de referência. Na prática isto não é usualmente o caso quando M é um número ímpar.

É preferido que n e M sejam escolhidos de tal modo que n/M seja um inteiro, porém isto não é essencial.

Considere as seguintes condições:

Para $j=1$, onde $D + (n/M) \leq n+1$

O bloco contém a Etapa de matiz $\text{Min } (j=1)$, a Etapa de matiz $\text{Max } (j=1)$ e todas as etapas de matiz intermediárias. Aqui:

Etapa de matiz $\text{Min } (j) = D+1$

Etapa de matiz Max (j) = Etapa de matiz Min (j) + d(j)-1

Para j=1 onde $D+d(j)>N$

Aqui existe uma descontinuidade uma vez que o bloco contém a Etapa de matiz Máxima N. Assim para aquele bloco:

5 Etapa de matiz Min (j) = 1 e

Etapa de matiz Max (j) = N

porém as etapas de matiz dentro da faixa D até (D-n+d(j)) estão excluídas.

Para o j-ésimo bloco onde $j > 1$ e a Etapa de matiz Max (j-1) $\leq n-d(j)-2$

10 O bloco contém a Etapa de matiz Min (j), a Etapa de matiz Max (j) e todas as etapas de matiz intermediárias

Etapa de matiz Min (j) = Etapa de matiz Max (j-1) + 1; e

Etapa de matiz Max (j) = Etapa de matiz Min (j) + d(j)-1

Para o j-ésimo bloco onde $j > 1$ e a Etapa de matiz Max (j-1) $>$

15 $n-d(j)-2$ aqui existe uma descontinuidade uma vez que o bloco contém a Etapa de matiz Máxima n. Assim para aquele bloco

Etapa de matiz min (j) = 1; Etapa de matiz max (j) = n; porém as etapas de matiz dentro da faixa Etapa de matiz max(j-1) até Etapa de matiz Max (j-1)+d(j)-n estão excluídas

20 Por exemplo, se $n=48$ e $M=8$, $n/M=6$, e se a posição de amarelo puro no arranjo é definida por D, e $D=23$, então:

j=1 contém etapas de matiz 29 a 34 inclusive

j=2 contém etapas de matiz 35 a 40 inclusive

j=3 contém etapas de matiz 41 a 46 inclusive

25 j=4 contém etapas de matiz 47 e 48 inclusive e também etapas de matiz 1 a 4 ($4 < \text{etapas excluídas} < 47$)

j=5 contém etapas de matiz 5 a 10 inclusive

j=6 contém etapas de matiz 11 a 16 inclusive

j=7 contém etapas de matiz 17 a 22 inclusive

$j=8$ contém etapas de matiz 23 a 28 inclusive

assim, para aquele exemplo, a etapa de matiz 1, a etapa de matiz que contém amarelo puro é encontrada no bloco 4.

Valores preferenciais de D onde M é par

- 5 É preferido que D seja escolhido de modo que a etapa de matiz 1 não apareça na aresta de um bloco, e esteja idealmente situada próximo ao centro de um bloco. Também é preferido que D seja escolhido de tal modo que não apareça no bloco 1 ou bloco M. Também é preferido que o bloco oposto ao bloco que contém amarelo puro não forme o bloco 1 ou o bloco M.
- 10 Isto porque cores no bloco que contém amarelo são genericamente freqüentemente especificadas

Valor preferencial para M

- Onde M é par, o bloco oposto está completamente alinhado e facilmente identificado onde $J \geq M/2$, o bloco oposto é simplesmente $J + M/2$,
- 15 onde $J > M/2$, o bloco oposto é simplesmente $j - M/2$.

- A roda de cor de referência é selecionada para refletir as impressões da pessoa média quanto a que combinações de cor representam esquemas de cor com sucesso, com base em pesquisa e observação utilizando matizes a partir do espectro visível completo. O mapeamento das etapas de
- 20 matiz da roda de cor de referência para ângulos de matiz CIELAB está mostrado nas Figuras 3A e 3B. Generalizações da transformação representada por estas curvas estão contidas aqui acima e nas reivindicações.

- Utilizando uma roda de cor de referência selecionada, cores que têm uma matiz com um dado ângulo de matiz podem, de acordo com
- 25 pesquisa e observação, serem correspondidas com sucesso em um esquema de cor contrastante ou dividido, com cores cujas matizes se situam dentro de um setor da roda de cor de referência localizada genericamente de maneira oposta, isto é, centralizadas sobre uma localização oposta de 180 graus sobre a roda.

Foi verificado que se a roda de cor de referência é dividida em M setores onde M é no mínimo 6 e não mais do que 12, é possível selecionar uma cor de qualquer matiz única dentro de um setor e combiná-la com cores de qualquer matiz a partir do setor oposto sobre a roda, para obter uma
 5 combinação aceitável com um alto grau de probabilidade. Esta probabilidade pode ser expressa como uma “conformidade” calculada como a seguir:

- (i) para cada etapa de matiz i de um primeiro setor da roda de cor de referência, contar as etapas de matiz de um segundo setor que está em uma posição genericamente oposta sobre a roda, que tem uma
 10 matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da matiz diretamente oposta da etapa de matiz i sobre a roda.
- (ii) somar as contagens para todas as etapas de matiz i para o primeiro setor e expressar a soma como uma percentagem do número total de emparelhamentos possíveis das etapas de matiz i do primeiro setor e
 15 as etapas de matiz do segundo setor.

O desvio angular preferencial é ± 30 graus sobre a roda de cor de referência. Desvios alternativos são possíveis, por exemplo, ± 20 graus ou $\pm 45^\circ$ dependendo da proximidade da correspondência requerida.

Será apreciado que quanto maior o valor de M (o número de
 20 setores), mais elevado o valor da conformidade. Se M é muito elevado, cada setor contém relativamente poucas matizes, com o resultado que o número de matizes disponíveis para o usuário é muito pequeno.

Será apreciado do acima que “conformidade” pode ser usada na seleção de M .

25 Um valor de 12 permite um grau muito elevado de conformidade, uma vez que todas as cores dentro de um bloco ou setor caem dentro de uma zona, e estão dentro de $n/12$ etapas de matiz. Também todas as cores em um setor ou bloco J irão cair dentro de $5n/12 - 7n/12$ etapas de matiz da etapa de matiz selecionada inicialmente, assegurando esquemas de cor

contrastantes e divididos.

Muitas cores no arranjo 10 impedem que o sistema tenha uma dimensão prática ou que tenha representações de cor de dimensão adequada. Um arranjo que contém quatro zonas tipo e 12 blocos por tipo de zona fornece
 5 um total de 48 blocos. Se a faixa de cor reproduzida contém 480 cores, isto irá permitir somente 10 cores por bloco. Mesmo se 1200 cores estão apresentadas, haverá somente 25 cores por bloco. É portanto benéfico ter menos blocos, uma vez que a ampla maioria de cores ainda corresponde aos critérios de combinações mostrados no arranjo de 12 blocos de matiz por
 10 fileira.

Uma outra razão para reduzir o número de blocos é que isto permite uma variedade maior de esquemas de cor harmoniosas dentro do bloco.

Em adição, ter menos blocos permite ao usuário identificar
 15 imediatamente agrupamentos de cor com um simples termos de cor tal como vermelho, laranja, verde, e assim por diante.

Experimentação mostrou que no mínimo 6 blocos são requeridos por zona para o guia operar, e no mínimo três zonas.

Como descrito acima, o arranjo pode ter um número ímpar de
 20 blocos por fileira/zona.

Experimentação com um sistema no qual M é ímpar utilizando os princípios descritos acima mostrou que a proporção de cores que produzem esquemas de cor aceitáveis é bom desde que $M \geq 6$, porém identificar o bloco oposto é muito mais difícil, e mesmo quando identificado, o número de cores
 25 que se conformam foi pior do que esperado. Por exemplo, um modelo de um sistema de 7 blocos por zona mostrou uma percentagem de conformidade de cerca de 65% comparado a um sistema de 6 blocos de acima de 80%.

Experimentação adicional com modelos matemáticos do sistema revela que utilizando blocos de dimensão desigual na roda de cor de

referência, níveis de conformidade podem subir até acima de 80% em particular se um bloco contém, por exemplo, duas vezes o número das etapas dos dois blocos mais proximamente opostos ao bloco máximo, e os outros blocos contém faixas de etapa de matiz iguais ou um ao outro. Dependendo
 5 do grau de certeza requerido na correspondência, diferentes limiares de conformidade podem ser especificados, por exemplo 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90% ou 95% ao construir o arranjo.

Se K é o bloco particular escolhido para conter a maior parte das etapas de matiz; se $d(j=K) = 2x$; se $3 < x < N/M$; e é preferido que x seja um
 10 inteiro, então

Onde $K < (M+1)/2$,

$d(j=K+(M-1)/2)=x$, e

$d(j=K+(M+1)/2)=x$

Para todos outros valores de j , $d(j)=(n-4X)/(M-3)$

15 Onde $K > (M+1)/2$,

$d(j=K-(M-1)/2)=x$, e

$d(j=K-(M+1)/2)=x$

Para todos outros valores de j , $d(j)=(n-4X)/(M-3)$

Onde $K=(M+1)/2$,

20 $d(j-1)=x$, e

$d(J=M)=x$

Para todos outros valores de j , $d(j)=(n-4X)/(M-3)$

Uma vez que esta etapa tenha sido completada, as faixas de etapa de matiz para cada bloco podem ser calculadas como antes, porém
 25 utilizando o valor variável de (j) .

É portanto possível utilizar um número ímpar de blocos ao mesmo tempo que ainda é conseguido um alto nível de conformidade. Inversamente, utilizar um tal grau de variação com um número par de blocos foi verificado produzir níveis inferiores de conformidade do que utilizando

blocos iguais.

Para 1200 cores em quatro zonas	Número de blocos por zona	Porcentagem de conformidade	Porcentagem de conformidade
Cores médias por bloco		Igual	Desigual
50	6	81	77
43	7	69	81
38	8	94	85
33	9	80	94
25	12	100	

- Blocos desiguais são de interesse especial onde a popularidade de cor em uma área de matiz é muito diferente daquela em uma outra, ou onde uma área de matiz apresenta uma transição muito rápida em terminologia devido à sensibilidade maior de pessoas médias e consciência de diferenças de matiz na parte correspondente da roda de cor de referência. Por exemplo, matizes que estão relativamente próximas de amarelo são denominadas verde ou laranja, enquanto matizes próximas de azul puro são ainda denominadas como azul.
- Portanto, um arranjo com base em um número ímpar de blocos de cor, onde o bloco de cor que contém amarelo puro tem uma faixa de etapa de matiz aproximadamente metade da faixa da etapa de matiz do bloco o mais proximamente oposto a ele, tende a ser mais facilmente entendido e mais útil, mesmo embora arranjos baseados em números pares de blocos sejam mais fáceis de formar.

Assim, por exemplo, onde a etapa de matiz Y é amarelo puro e as etapas de matiz 48 são utilizadas para formar a roda de cor de referência, a etapa de matiz Y -3 pode ser laranja, a etapa de matiz Y-2 amarelo com um tom de vermelho, a etapa de matiz Y-1 amarelo, a etapa de matiz Y amarelo, a etapa de matiz Y+1 amarelo, a etapa de matiz Y + 2 amarelo com matiz verde, e a etapa de matiz Y + 3 verde limo.

Inversamente, na área verde as cores reconhecidas são um verde estendido sobre 9 ou 10 etapas de matiz, parcialmente porque azuis/verdes são genericamente descritos em termos de verde ou azul ao invés

de uma área de cor reconhecida universalmente separada. Mesmo embora a localização das etapas de matiz para ângulos de matiz poder retificar parcialmente este aspecto, tentar alocar muitas etapas de matiz na área amarela distorce as relações da roda de cor em outras áreas.

- 5 Utilizar menos blocos é preferido para a escolha de cor aumentada dentro de um bloco, porém mais blocos permitem graus mais elevados de conformidade. De maneira similar, mais zonas permitem restrição mais apertada em pureza tonal. A presença de no mínimo quatro zonas tonais no arranjo foi verificado permitir que bons esquemas de cor sejam gerados a
- 10 partir de um arranjo que tem mais do que 80% de conformidade.

Exemplos específicos que ilustram a seleção de cores para blocos de arranjos de acordo com outras configurações da invenção serão descritos agora. Os exemplos específicos ilustram que diversos desenhos específicos diferentes em termos do número de blocos, o número de cartões

15 de tiras em cada bloco e as cores escolhidas para cada cartão de tiras pode produzir um arranjo que corresponde a uma característica de conformidade escolhida. De maneira partícula os exemplos irão mostrar que um valor de conformidade relativamente elevado, de mais do que 80%, pode ser alcançado com diversos desenhos diferentes.

20 Exemplo 1

No arranjo do Exemplo 1 a ser descrito primeiro, o arranjo é fornecido tendo fileiras (referidas de maneira intercambiável abaixo como “fileiras” ou “zonas”) de cartões de tiras arranjados em blocos (referidas de maneira intercambiável abaixo como “setores” ou “blocos”) como descrito

25 anteriormente, porém onde o número de cartões de tiras em cada setor não é igual à divisão das etapas da roda de cor. Em particular, o número de etapas da roda de cor na roda de cor de referência é 48 como descrito anteriormente, porém o número total de cartões de tiras é 45. A roda de cor de referência utilizada neste e nos exemplos seguintes é a roda de cor de referência descrita

anteriormente.

Setor	Cartões	Etapas da roda de cor	Matiz no início	Etapas no início	Etapas no final
R	6	7	346	27	33
O	6	7	29,32	34	40
Go	6	5	61,14	41	45
Y	5	5	82,28	46	2
G	8	7	97,89	3	9
B	7	7	166,59	10	16
V	7	10	256,6	17	26

A tabela acima estabelece o número de cartões de tiras no arranjo do Exemplo 1 a ser descrito, e em cujos blocos eles são colocados. Em particular para cada fileira do arranjo 7 blocos de cartões de tiras são fornecidos tendo as seguintes cores: vermelhos ® laranjas (O), ouros (Go), amarelos (Y), verdes (G), azuis (B) e violetas (V) naquela ordem a partir da esquerda do arranjo. A segunda coluna da tabela indica o número de cartões em cada bloco (por exemplo, o bloco ouro têm 6 cartões), e a terceira coluna o número de etapas na roda de cor de referência sobre a qual as cores naquele bloco são distribuídas (por exemplo, as cores no bloco violeta são distribuídas sobre 10 etapas da roda de cor de referência. A quarta coluna fornece o ângulo de matiz com referência à roda de cor (CIELAB) (observar, não a roda de cor de referência) do ângulo de início do setor da roda CIELAB coberto pelo bloco (aqui o “ângulo de início” é o limite o mais anti-horário do setor), e a quinta coluna fornece a etapa de início sobre a roda de cor de referência do setor da roda de cor de referência coberta pelo bloco. Finalmente, a última coluna fornece a etapa de finalização da roda de cor de referência para cada setor. Observar que os setores de cor da roda de referência para cada bloco estão incluídos nas etapas de início e finalização nas quinta e sexta colunas, bem como todas as etapas intermediárias.

A tabela acima é relativa a cada fileira no arranjo do Exemplo 1, pela razão que no exemplo 1 um bloco na mesma coluna, porém em uma fileira ou zona diferente, contém cores da mesma faixa de matiz como um outro bloco na mesma coluna, porém com valores de luminância e

crominância diferentes. Como explicado anteriormente, mudanças de crominância e luminância podem produzir zonas diferentes de cores com diferentes propriedades tonais, porém a mesma matiz. As tabelas abaixo estabelecem valores de matiz, crominância e luminância das cores no cartão de tiras o mais à esquerda e o cartão de tiras o mais à direita em cada bloco para cada zona. Deveria ser entendido que as cores presentes em outros cartões de tiras em um bloco poderiam possuir valores de matiz, luminância e crominância dentro de faixas estabelecidas pelos valores mostrados.

Além disto, dentro das tabelas abaixo os valores de matiz fornecidos são ângulos de matiz sobre a roda de cor CIELAB, os valores de refletância de luz são baseados no valor Tri-Stimulus Y CIELAB com uma escala de 0-100 (com zero sendo preto e 100 sendo branco), e os valores de cromaticidade são valores de cromaticidade CIELAB, novamente com uma escala de 0-100 (com 0 sendo mínimo e 100 sendo o máximo). Estes valores estão descritos em mais detalhe a seguir.

O valor de tri-estímulo Y

Quando, como é costumeiro, Y é avaliado de tal modo que para o difusor perfeito similarmente iluminado e observado $Y = 100$, então Y é igual ao fator de refletância expresso como uma percentagem. Uma descrição detalhada pode ser encontrada na página 53 de “Measuring Colour” por R.G. Hunt, terceira edição, ISBN 0863433871, que é aqui com isto incorporado para referência.

Os outros termos colorimétricos utilizados nos exemplos relativos ao espaço de cor CIELAB de outra forma conhecido como o espaço de cor CIE 1976L*, a*, b* . Estes são matiz e pureza de cor (intensidade) como discutido a seguir.

Matiz

Matiz é um atributo de sensação visual de acordo com o qual uma área aparece ser similar a uma de ou a proporções de duas das cores

percebidas, vermelho, verde amarelo e azul. A medida quantitativa deste atributo é o ângulo de matiz H. Nos exemplos “Matiz” se refere ao ângulo de matiz CIE 1976 $h_{ab} = \arctg(b^*/a^*)$. Este é um termo entendido por aqueles versados na técnica, e está descrito mais completamente na página 65 de

5 “Measuring Colour” por R.G. Hunt, terceira edição, ISBN 0863433871.

Intensidade (pureza de cor)

Intensidade é a riqueza de cor de uma área julgada em proporção ao brilho de uma área iluminada de maneira similar que parece ser branca. A medição quantitativa deste tributo é intensidade C, onde C se refere

10 a CIE 1976 a, b, intensidade $C^*_{a,b} = (a^2 + b^2)^{1/2}$. Novamente este um termo entendido por aqueles versados na técnica e está descrito na página 65 “Measuring Colour” por R.G. Hunt, terceira edição, ISBN 0863433871.

Todos os termos colorimétricos referidos nos exemplos detalhados abaixo foram calculados a partir de medições de refletância

15 utilizando valores padrão para iluminação D65 e foram calculados utilizando as funções de correspondência de cor CIE para o Observador Colorimétrico Padrão 1931.

Tabela Exemplo 1 Setor R (6 cartões em cada zona de sensação)						
Início do setor R				Final do setor R		
H	Y	C		H	Y	C
349	13	8		24	17	18
349	24	6		24	30	13
349	41	4		24	49	8
349	56	3		24	64	5
349	65	2		24	73	4
349	73	2		24	83	2
349	25	44		24	28	43
349	35	38		24	47	32
349	56	24		24	63	21
349	64	18		24	69	13
349	71	13		24	76	9
349	77	9		24	83	7
349	7	23		24	7	27
349	10	32		24	15	56
349	11	43		24	15	50
349	15	38		24	21	44
349	26	34		24	30	40

349	34	28		24	38	32
349	13	25		24	13	44
349	26	25	-	24	28	36
349	39	18		24	42	25
349	56	12		24	53	18
349	68	7		24	67	11
349	83	3		24	83	4

Será visto que os valores acima são arranjados em blocos de seis; cada bloco de seis representa as cores em um cartão de tiras, e a posição dos blocos de valores na tabela correspondem à fileira do arranjo ao qual os valores se relacionam. A tabela acima representa os blocos vermelhos.

5

Os valores de bloco laranja estão mostrados na tabela abaixo:

Tabela exemplo 1 Setor O contém 6 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
32	16	16	58	19	18
32	29	11	58	30	19
32	48	7	58	40	15
32	64	4	58	59	9
32	73	3	58	67	8
32	83	2	58	83	4
32	30	51	58	44	54
32	45	37	58	49	38
32	57	25	58	57	29
32	68	13	58	72	16
32	78	11	58	81	11
32	83	8	58	85	8
32	7	23	58	9	16
32	10	43	58	13	33
32	13	56	58	24	57
32	15	55	58	31	51
32	29	42	58	34	47
32	43	30	58	42	39
32	16	41	58	20	49
32	25	28	58	31	42
32	41	26	58	44	31
32	53	19	58	55	27
32	67	11	58	65	19
32	83	4	58	77	12

Os valores ouro estão mostrados na tabela abaixo

Tabela Exemplo 1 Setor Go 6 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
63	18	17,7	80	20	19

63	33	16,7	80	33	14
63	51	10,9	80	51	10
63	66	7	80	67	8
63	74	5,7	80	71	7
63	83	4,4	80	179	5
63	39	59	80	56	63
63	54	44	80	61	52
63	65	33	80	70	37
63	72	25	80	79	24
63	78	15	80	81	18
63	86	11	80	85	11
63	8	19	80	12	26
63	16	41	80	23	53
63	28	65	80	49	76
63	42	73	80	61	87
63	51	68	80	66	63
63	60	58	80	71	43
63	19	49	80	41	70
63	34	47	80	49	56
63	46	35	80	58	42
63	55	27	80	64	33
63	64	17	80	69	22
63	77	12	80	77	17

Os valores amarelo estão mostrados na tabela abaixo

Tabela Exemplo 1 Setor Y 5 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor Y			Final de setor Y		
H	Y	C	H	Y	C
84	27	22.6	98	18	15
84	39	22.5	98	26	14
84	53	21.8	98	43	11
84	64	16.5	98	57	10
84	76	11.2	98	65	9
84	83	6.4	98	83	8
84	64	63	98	62	76
84	66	54	98	67	63
84	74	37	98	73	50
84	78	27	98	79	37
84	81	17	98	83	25
84	86	12	98	83	19
84	9	18	98	7	9
84	19	44	98	29	46
84	48	75	98	39	61
84	64	90	98	53	64
84	66	81	98	52	53
84	69	61	98	59	49
84	28	61	98	21	34
84	59	53	98	37	30

84	61	43	98	55	30
84	63	35	98	66	27
84	77	24	98	78	25
84	83	13	98	83	15

Os valores verde estão mostrados na tabela abaixo

Tabela Exemplo 1 Setor G 8 cartões em cada zona de sensação						
Início de setor G				Final de setor G		
H	Y	C		H	Y	C
103	22	21		162	16	15
103	35	17		162	29	12
103	52	14		162	46	6
103	67	13		162	63	5
103	75	12		162	72	4
103	83	11		162	83	3
103	48	65		162	33	48
103	55	56		162	44	40
103	69	42		162	57	31
103	78	33		162	72	22
103	77	30		162	76	15
103	85	17		162	83	13
103	7	10		162	10	31
103	29	45		162	15	35
103	39	62		162	21	54
103	53	57		162	33	40
103	52	54		162	40	35
103	59	48		162	49	30
103	24	36		162	16	35
103	40	30		162	28	32
103	54	24		162	48	23
103	71	18		162	60	16
103	83	13		162	67	15
103	83	10		162	83	10

Os valores azul estão mostrados na tabela abaixo

Tabela Exemplo 1 Setor B 7 cartões em cada zona de sensação						
Início de setor B				Final de setor B		
H	Y	C		H	Y	C
172	16	14		250	15	15
172	24	13		250	28	12
172	43	12		250	40	9
172	57	9		250	55	7
172	73	5		250	64	5
172	83	3		250	73	3
172	31	45		250	26	39
172	50	36		250	37	35
172	64	26		250	53	26
172	71	18		250	61	21

172	77	16		250	70	12
172	82	12		250	77	8
172	8	25		250	7	15
172	16	39		250	9	25
172	18	45		250	13	36
172	33	45		250	22	32
172	40	29		250	32	26
172	57	22		250	43	21
172	19	37		250	11	26
172	33	28		250	20	24
172	49	21		250	38	29
172	61	17		250	50	16
172	75	11		250	56	13
172	83	9		250	72	9

Os valores violeta estão mostrados na tabela abaixo

Tabela Exemplo 1 Setor V 7 cartões em cada zona de sensação						
Início de setor V				Final de setor V		
H	Y	C		H	Y	C
262	17	13		341	9	8
262	26	11		341	20	9
262	39	10		341	35	7
262	54	8		341	48	5
262	63	7		341	64	4
262	72	3		341	73	2
262	22	35		341	27	38
262	32	31		341	47	27
262	46	23		341	60	21
262	64	14		341	69	10
262	69	10		341	75	5
262	71	9		341	83	3
262	8	188		341	6	18
262	10	337		341	9	31
262	18	351		341	9	33
262	23	340		341	15	30
262	34	304		341	27	29
262	50	177		341	45	20
262	8	26		341	11	20
262	14	24		341	23	21
262	27	24		341	36	16
262	47	16		341	54	11
262	63	10		341	67	7
262	72	3		341	83	3

Como mencionado acima, as cores dos outros cartões de tiras em qualquer bloco particular caem dentro das faixas representadas nas tabelas

- acima. Isto está mostrado na tabela abaixo, que fornece o ângulo de matiz CIELAB para cada cartão contado, em cada fileira a partir da esquerda (a contagem é independente do bloco ao qual pertence um cartão). Observar que
- 5 qualquer cartão de tiras particular têm todas a mesma matiz e variam em luminância e cromaticidade.

Exemplo 1: Tabela de matiz contra cartão

Número a partir da esquerda

Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	349						
2	356						
3	3						
4	10						
5	17						
6	24						
7		32					
8		37					
9		42					
10		48					
11		53					
12		58					
13			63				
14			66				
15			70				
16			73				
17			77				
18			80				
19				84			
20				87			
21				91			
22				95			
23				98			
24					103		
25					111		
26					119		
27					127		
28					135		
29					144		
30					153		
31					162		
32						172	
33						186	
34						203	

35						219	
36						230	
37						239	
38						250	
39							262
40							274
41							285
42							297
43							308
44							321
45							332

- Os dados na tabela acima estão plotados na Figura 4 a partir da qual será visto que existe uma progressão de matiz relativamente suave através do arranjo ao longo de cada fileira (a descontinuidade mostrada surge na transição a partir de 360 graus para 0 graus, porém em termos de matiz aparente não há descontinuidade).

- A próxima tabela abaixo mostra a relação entre o número de cartão novamente contado ao longo de uma fileira a partir da esquerda, e a etapa sobre a roda de cor de referência à qual um cartão se relaciona. Será visto que embora existam somente 45 cartões e 48 etapas na roda de cor de referência preferencial, faltando algumas etapas é possível cobrir a roda completa. Além disto, em alguns casos, a mesma etapa também é utilizada para mais do que um cartão. Mesmo com tais escolhas de projeto, contudo, as características de conformidade ainda podem ser alcançadas, como será mostrado mais tarde.

15 Exemplo 1

Tabela de etapa de roda de cor contra numero de cartão a partir da esquerda

Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	27						
2	28						
3	29						
4	30						
5	31						
6	33						
7		34					
8		35					
9		36					
10		38					

11		39					
12		40					
13			41				
14			42				
15			43				
16			43				
17			44				
18			45				
19				46			
20				47			
21				48			
22				1			
23				2			
24					3		
25					3		
26					4		
27					5		
28					6		
29					7		
30					8		
31					9		
32						10	
33						11	
34						12	
35						13	
36						14	
37						15	
38						16	
39							17
40							18
41							20
42							21
43							22
44							23
45							25

Com a informação acima é possível calcular um valor de conformidade para tal arranjo, na maneira descrita anteriormente. Relembrar que conformidade é uma medida do grau no qual os ângulos de matiz de cores em um bloco estão dentro de uma faixa predeterminada da cor oposta graus sobre a roda de cor de referência, e é preferivelmente calculada como descrito anteriormente. Contudo, como um cálculo rápido onde no caso como no caso presente todas as cores em um cartão particular têm o mesmo ângulo de matiz, também é possível encontrar a relação do número de combinações de

cartão que caem dentro da faixa de ângulo determinado para o número de possíveis combinações de cartão. Isto está mostrado na matriz abaixo, para uma comparação dos blocos vermelho e verde indicados acima (aqui os setores vermelho e verde da roda de cor de referência são quase opostos).

Vermelho contra verde	27	28	29	30	31	33	
3	24	25	26	27	28	30	
3	24	25	26	27	28	30	
4	23	24	25	26	27	29	
5	22	23	24	25	26	28	
	21	22	23	24	25	27	
7	20	21	22	23	24	26	
8	19	20	21	22	23	25	
9	18	19	20	21	22	24	
Vermelho contra verde	27	28	29	30	31	33	
3	1	1	1	1	1	0	
3	1	1	1	1	1	0	
4	1	1	1	1	1	0	
5	1	1	1	1	1	1	
6	1	1	1	1	1	1	
7	1	1	1	1	1	1	
8	0	1	1	1	1	1	
9	0	0	1	1	1	1	
	6	7	8	8	8	5	42
	8	8	8	8	8	8	48
							0,875

5 A matriz superior mostra a diferença em etapas de roda de cor de referência entre as etapas de matiz sobre a roda de cor de referência dos cartões de cor de bloco vermelho (etapas 28 até 33 como mostrado), e as etapas de matiz sobre a roda de cor de referência dos cartões de cor do bloco verde (etapas 3 até 9). Observar
10 que a etapa 3 é repetida duas vezes como é a matiz de dois cartões de cor no bloco verde. Dado que a roda de cor de referência preferivelmente é dividida em 48 etapas, uma diferença de 24 etapas entre duas etapas indica que aquelas etapas são substancialmente opostas sobre a roda de cor de referência.

A matriz inferior é uma representação da matriz
15 diferença obtida aplicando o valor de faixa aceitável para conformidade

com o valor diferença. Aqui dois cartões são considerados estar em conformidade se seus valores de matiz estão dentro de 24 ± 4 etapas uma da outra, isto é, entre 20 até 28 etapas uma da outra. Portanto, a matriz inferior representa a matriz diferença com uma função de janela aplicada a ela, a função de janela sendo que se o valor diferença cai na faixa então 20 até 28, então conformidade é alcançada e o valor é substituído por um 1. Se fora desta faixa, o valor de referência é substituído por um 0.

Para obter o valor de conformidade, o número de uns na matriz inferior é adicionado, e a relação tomada da soma obtida contra o número total de entradas na matriz. Neste exemplo a relação é 42/48 ou 0,875 para fornecer um valor de conformidade de 87,5. Observar que este é o valor de conformidade logo entre os blocos vermelho e verde.

O procedimento acima pode então ser seguido para cada par de blocos de cor dentro de uma fileira, onde os setores da roda de cor de referência dos blocos são substancialmente opostos. Neste exemplo, pares opostos de blocos e os valores de conformidade resultantes obtidos seguindo o acima para cada par, estão mostrados na tabela abaixo:

Nível global de conformidade			
Primeiro setor	Combinações possíveis	com	Número de combinações de conformação
R	48	G	42
O	42	B	36
Go	42	V	34
Y	35	V	20
G	48	R	42
B	42	O	36
V	42	Go	34
Totais	299		244
			0,81605

Assim, como será visto, para o arranjo do exemplo 1 um total de 244 combinações de cartão de conformação são obtidas, de possíveis 299 combinações possíveis. Isto fornece uma relação de conformidade de 81,6%.

Tal valor de conformidade é muito elevado e daí um tal arranjo permite contraste de cor muito fácil.

No acima será visto que o bloco violeta foi correspondido contra ambos os blocos ouro e amarelo. Isto porque com um número
 5 ímpar de blocos em uma fileira o caso irá sempre surgir onde o setor de um bloco na roda de cor de referência é substancialmente oposto aos setores adjacentes de dois outros blocos adjacentes. Em um tal caso, deve ser feita uma escolha quanto à qual dos dois blocos guia ser fornecida aquela cor contrastante pode ser realizado. Este é o caso no
 10 exemplo presente como evidente da tabela acima. Mais particularmente o bloco violeta é o bloco substancialmente oposto a ambos os blocos ouro e amarelo. Contudo, a conformidade entre os blocos ouro e amarelo é $34/42 = 80\%$ enquanto a conformidade entre os blocos amarelo e violeta é apenas $20/35 = 57\%$. Portanto, embora o bloco violeta seja o bloco com a
 15 conformidade mais elevada com o bloco amarelo, e daí orientação deveria ser fornecida no arranjo que ao selecionar um amarelo como uma primeira cor então um violeta fornece cores contrastantes, ao selecionar a cor contrastante para uma cor violeta, o bloco com o valor de conformidade o mais elevado deveria ser escolhido como a recomendação, isto é, neste caso
 20 bloco ouro. Assim, deveria ser fornecida a orientação que ao selecionar um violeta como uma primeira cor então um ouro deveria fornecer uma cor contrastante.

Outros exemplo serão descritos agora. Favor observar que os outros exemplos seguem o formato do primeiro exemplo descrito acima. E daí
 25 será fornecida uma explicação menos completa de cada um. Deveria ser feita referência à descrição correspondente do primeiro exemplo acima se em dúvida quanto ao significado dos dados apresentados.

Exemplo 2

Neste exemplo o número de cartões de tiras em cada fileira é

igual a 48, isto é, o mesmo que o número de etapas sobre a roda de cor de referência. Em adição, os valores de luminosidade e intensidade que definem as diferentes zonas estão arranjados de maneira diferente do Exemplo 1: em particular, comparado ao Exemplo 1, este exemplo mostra que não é o número de cartões em cada setor porém as divisões dos setores que afeta o valor de conformidade resultante.

Setor	Cartões	Etapas da roda de cor	Etapa a mais baixa	Etapa a mais alta	Matiz a mais baixa
R	7	7	27	33	346
O	7	7	34	40	29,32
Go	5	5	41	45	61,14
Y	5	5	46	2	82,28
G	7	7	3	9	97,89
B	7	7	10	16	166,59
V	10	10	17	26	256,6

A tabela acima estabelece o número de cartões em cada bloco, etapas da roda de cor de referência, ângulo de matiz e etapa da roda de referência a mais baixa e a mais alta para o segundo exemplo, na mesma maneira como descrito anteriormente para o Exemplo 1. Seguem-se tabelas que estabelecem valores de matiz, luminosidade e cromaticidade para o primeiro e último cartão (a partir da esquerda) em cada bloco, para cada fileira, na mesma maneira como apresentado anteriormente para o Exemplo 1.

Tabela exemplo 2 Setor R contém 7 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
350	7	23	27	7	27
350	10	32	27	15	56
350	11	43	27	15	50
350	15	38	27	21	44
350	26	34	27	30	40
350	34	28	27	38	32
350	25	44	27	28	43
350	35	38	27	47	32
350	56	24	27	63	21
350	64	18	27	69	13
350	71	13	27	76	9
350	77	9	27	83	7
350	13	0	27	17	18
350	24	6	27	30	13
350	41	4	27	49	8

350	56	3	27	64	5
350	65	2	27	73	4
350	73	2	27	83	2
350	13	25	27	13	44
350	26	25	27	28	36
350	39	18	27	42	25
350	56	12	27	53	18
350	68	7	27	67	11
350	83	3	27	83	4

Tabela exemplo 2 Setor O contém 7 cartões em cada zona de sensação

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
32	7	23	59	9	16
32	10	43	59	13	33
32	13	56	59	24	57
32	15	55	59	31	51
32	29	42	59	34	47
32	43	30	59	42	39
32	30	51	59	44	54
32	45	37	59	49	38
32	57	25	59	57	29
32	68	13	59	72	16
32	78	11	59	81	11
32	83	8	59	85	8
32	16	16	59	19	18
32	29	11	59	30	19
32	48	7	59	40	15
32	64	4	59	59	9
32	73	3	59	67	8
32	83	2	59	83	4
32	16	41	59	20	49
32	25	28	59	31	42
32	41	26	59	44	31
32	53	19	59	55	27
32	67	11	59	65	19
32	83	4	59	77	12

Tabela exemplo 2 Setor Go contém 5 cartões em cada zona de sensação

Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
63	8	19	81	12	26
63	16	41	81	23	53
63	28	65	81	49	76
63	42	73	81	61	87
63	51	68	81	66	63
63	60	58	81	71	43
63	39	59	81	56	63

63	54	44	81	61	52
63	65	33	81	70	37
63	72	25	81	79	24
63	78	15	81	81	18
63	86	11	81	85	11
63	18	17,7	81	20	19
63	33	16,7	81	33	14
63	51	10,9	81	51	10
63	66	7	81	67	8
63	74	5,7	81	71	7
63	83	4,4	81	79	5
63	19	49	81	41	70
63	34	47	81	49	56
63	46	35	81	58	42
63	55	27	81	64	33
63	64	17	81	69	22
63	7	12	81	77	17

Tabela exemplo 2 Setor Y contém 5 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
83	9	18	95	7	9
83	19	44	95	29	46
83	48	75	95	39	61
83	64	90	95	53	64
83	66	81	95	52	53
83	69	61	95	59	49
83	64	63	95	62	76
83	66	54	95	67	63
83	74	37	95	73	50
83	78	27	95	79	37
83	81	17	95	83	25
83	86	12	95	83	19
83	27	22,6	95	18	15
83	39	22,5	95	26	14
83	53	21,8	95	43	11
83	64	16,5	95	57	10
83	76	11,2	95	65	9
83	83,	6,4	95	83	8
83	28	61	95	21	34
83	59	53	95	37	30
83	61	43	95	55	30
83	63	35	95	66	27
83	77	24	95	78	25
83	83	13	95	83	15

Tabela exemplo 2 Setor G contém 7 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
101	7	10	158	10	31
101	29	45	158	15	35
101	39	62	158	21	54
101	53	57	158	33	40
101	52	54	158	40	35
101	59	48	158	49	30
101	48	65	158	33	48
101	55	56	158	44	40
101	69	42	158	57	31
101	78	33	158	72	22
101	77	30	158	76	15
101	85	17	158	83	13
101	22	21	158	16	15
101	35	17	158	29	12
101	52	14	158	46	6
101	67	13	158	63	5
101	75	12	158	72	4
101	83	11	158	83	3
101	24	36	158	16	35
101	40	30	158	28	32
101	54	24	158	48	23
101	71	18	158	60	16
101	83	13	158	67	15
101	83	10	158	83	10

Tabela exemplo 2 Setor B contém 7 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
176	8	25	252	7	15
176	16	39	252	9	25
176	18	45	252	13	36
176	33	45	252	22	32
176	40	29	252	32	26
176	57	22	252	43	21
176	31	45	252	26	39
176	50	36	252	37	35
176	64	26	252	53	26
176	71	18	252	61	21
176	77	16	252	70	12
176	82	12	252	77	8
176	16	14	252	15	15
176	24	13	252	28	12
176	43	12	252	40	9
176	57	9	252	55	7
176	73	5	252	64	5

176	83	3	252	73	3
176	19	37	252	11	26
176	33	28	252	20	24
176	49	21	252	38	29
176	61	17	252	50	16
176	75	11	252	56	13
176	83	9	252	72	9

Tabela exemplo 2 Setor V contém 10 cartões em cada zona de sensação

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
261	8	188	342	6	18
261	10	337	342	9	31
261	18	351	342	9	33
261	23	340	342	15	30
261	34	304	342	27	29
261	50	177	342	45	20
261	22	35	342	27	38
261	32	31	342	47	27
261	46	23	342	60	21
261	64	14	342	69	10
261	69	10	342	75	5
261	71	9	342	83	3
261	17	13	342	9	8
261	26	11	342	20	9
261	39	10	342	35	7
261	54	8	342	48	5
261	63	7	342	64	4
261	72	3	342	73	2
261	8	26	342	11	20
261	14	24	342	23	21
261	27	24	342	36	16
261	47	16	342	54	11
261	63	10	342	67	7
261	72	3	342	83	3

Exemplo 2							
Tabela de Matiz contra Número de Cartão a partir da esquerda							
Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	350						
2	358						
3	5						
4	9						
5	14						
6	20						
7	27						
8		32					
9		36					

10		41					
11		45					
12		50					
13		54					
14		59					
15			63				
16			68				
17			72				
18			77				
19			81				
20				83			
21				86			
22				88			
23				90			
24				95			
25					101		
26					108		
27					117		
28					126		
29					135		
30					144		
31					158		
32						176	
33						194	
34						212	
35						225	
36						234	
37						243	
38						252	
39							261
40							270
41							279
42							288
43							297
44							306
45							315
46							324
47			-	-	-		333
48							342

Os dados acima estão plotados na Figura 5, a partir da qual será visto que existe uma progressão de matiz relativamente suave através do arranjo ao longo de cada fileira (a descontinuidade mostrada surge na transição de 360 graus para 0 graus porém, em termos de matiz aparente não há descontinuidade).

- A próxima tabela abaixo mostra a relação entre o número de cartão, novamente contado ao longo de uma fileira partir da esquerda, e a etapa sobre a roda de cor de referência à qual um cartão se relaciona. Será visto que uma vez que existem 48 cartões nenhuma etapa sobre a roda de cor precisa ser evitada, e existe uma correspondência de um para um entre cartões e etapas.

Exemplo 2							
Tabela de Etapa de roda de cor contra Número de Cartão a partir da esquerda							
Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	27						
2	28						
3	29						
4	30						
5	31						
6	32						
7	33						
8		34					
9		35					
10		36					
11		37					
12		38					
13		39					
14		40					
15			41				
16			42				
17			43				
18			44				
19			45				
20				46			
21				47			
22				8	-		
23				1			
24				2			
25					3		
26					4		
27					5		
28					6		
29					7		
30					8		
31					9		
32						10	
33						11	
34						12	
35						13	

36						14	
37						15	
38						16	
39							17
40							18
41							19
42							20
43							21
44							22
45							23
46							24
47							25
48							26

Considerando agora conformidade, aplicando o mesmo procedimento como descrito anteriormente com relação ao Exemplo 1 é possível obter valores de conformidade como mostrado na tabela abaixo:

Nível global de conformidade			
Primeiro setor	Número de combinações possíveis	com	Número de combinações de conformação
R	49	G	43
O	49	B	43
Go	50	V	35
Y	40	V	35
G	49	R	43
B	49	O	43
V	50	Go	35
Totais	336		277
			0,824405

Assim, neste exemplo um valor de conformidade de 82% é obtido, mostrando que o arranjo tem boa conformidade e daí será muito útil para cores contrastantes.

Como com o primeiro exemplo, aqui o bloco violeta foi correspondido contra os blocos ouro e amarelo, porém ao invés de o bloco amarelo ter a conformidade mais elevada (35/40 para amarelo contra 35/50 para ouro). Assim, o bloco amarelo deveria ser recomendado para corresponder contra o bloco violeta. Genericamente, onde existe uma escolha de dois ou mais blocos para corresponder contra um bloco, o bloco com a conformidade a mais elevada deveria ser escolhido.

Exemplo 3

Um outro exemplo será descrito agora, a descrição estando no mesmo formato como acima

Setor	Cartões	Etapas da roda de cor	Etapas a mais baixa	Etapas a mais alta	Matiz a mais baixa
R	6	8	27	34	346
O	6	8	35	42	33,87
Go	6	4	43	46	69,78
Y	5	4	7	2	84,55
G	8	8	3	10	97,89
B	7	8	11	18	184,77
V	7	8	19	26	274,78

A tabela acima estabelece o número de cartões em cada bloco, as etapas da roda de cor de referência, o ângulo de matiz e a etapa da roda de referência a mais baixa e a mais elevada para o terceiro exemplo, da mesma maneira como descrito anteriormente para o Exemplo 1. Seguem-se tabelas que estabelecem valores de matiz, luminosidade e cromaticidade para o primeiro e o último cartão a partir da esquerda em cada bloco, para cada fileira, na mesma maneira como apresentado anteriormente para o Exemplo 1.

Tabela exemplo 3 Setor R contém 6 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
349	17	14	29	17	18,4
349	30	10,3	29	30	13,3
349	49	6,7	29	49	8,2
349	64	4,3	29	64	4,8
349	73	3,3	29	73	3,8
349	83	2	29	83	2
349	19	44,4	29	30	51,1
349	36	35,4	29	45	36,9
349	48	27,6	29	57	25
349	60	19,7	29	68	12,7
349	72	12,1	29	78	10,6
349	78	8,8	29	83	7,6
349	7	22,9	29	7	27,1
349	10	32,1	29	15	55,5
349	11	43	29	15	50
349	15	37,5	29	21	43,6
349	26	33,5	29	30	40
349	34	27,7	29	38	31,8
349	12	28,1	29	14	34,8

349	23	27	29	27	32,3
349	42	19,8	29	41	22,3
349	54	14,5	29	52	15,6
349	67	9,3	29	67	10
349	74	5,8	29	74	6,6

Tabela exemplo 3 Setor O contém 6 cartões em cada zona de sensação

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
35	16	16,2	66	21	32,1
35	29	11,8	66	37	22,1
35	48	7,4	66	48	17,1
35	64	4,4	66	67	9,6
35	73	3,4	66	75	7,1
35	83	1,7	66	83	3,4
35	30	51,1	66	39	59,3
35	45	36,9	66	54	44
35	57	25	66	65	33,3
35	68	12,7	66	72	25,4
35	78	10,6	66	78	14,6
35	83	7,6	66	86	10,6
35	7	15,7	66	8	18,6
35	10	30,8	66	16	40,6
35	14	54,8	66	28	65
35	19	62,1	66	42	72,7
35	25	46,3	66	51	68,2
35	38	33,7	66	60	57,7
35	16	40,7	66	26	52
35	25	28,4	66	41	47,5
35	41	26,3	66	49	38,7
35	53	18,8	66	57	29,9
35	67	11,3	66	67	21,2
35	83	4	66	77	12,4

Tabela exemplo 3 Setor Go contém 6 cartões em cada zona de sensação

Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
70	26	32,1	84	27	22,6
70	44	21,5	84	39	22,5
70	55	16,3	84	53	21,8
70	61	13,6	84	64	16,5
70	68	11	84	76	11,2
70	75	8,4	84	83	6,4
70	36	69,4	84	56	62,7
70	55	51,8	84	61	47,5
70	60	47,5	84	73	39,8
70	71	34,7	84	81	25,6
70	78	25,5	84	83	21,4

70	85	15,6	84	86	16,6
70	9	18,6	84	12	30
70	19	46,4	84	21	50
70	34	70	84	40	60,8
70	49	79,7	84	62	81,6
70	57	68,9	84	63	74,6
70	68	47	84	73	51,9
70	27	60	84	28	61,3
70	42	46	84	59	53,3
70	53	33,7	84	61	43,1
70	65	28,5	84	63	34,6
70	74	152	84	77	24,2
70	78	14,6	84	83	12,9

Tabela exemplo 3 Setor Y contém 5 cartões em cada zona de sensação

Início de setor Y			Final de setor Y		
H	Y	C	H	Y	C
86	23	24,6	95	18	15,2
86	36	18,5	95	26	13,7
86	53	15,1	95	43	11,3
86	67	12	95	57	9,8
86	75	11	95	65	9
86	83	6,2	95	83	7,5
86	64	78,7	95	62	75,5
86	71	56,7	95	67	62,6
86	74	38,3	95	73	49,7
86	77	42,4	95	79	36,7
86	83	25	95	83	25
86	89	13,5	95	83	18,7
86	12	26,3	95	7	9,3
86	23	52,5	95	29	46,4
86	49	75,7	95	39	61,3
86	61	86,7	95	53	63,8
86	66	62,8	95	52	53,2
86	71	42,6	95	59	48,5
86	28	61,3	95	21	33,5
86	59	53,3	95	37	29,6
86	61	43,1	95	55	29,9
86	63	34,6	95	66	26,5
86	77	24,2	95	78	24,8
86	83	12,9	95	83	15

Tabela exemplo 3 Setor G contém 8 cartões em cada zona de sensação

Início de setor G			Final de setor G		
H	Y	C	H	Y	C
103	22	20	178	16	13,7
103	35	16,9	178	24	11,8
103	52	13,8	178	43	11,9

103	67	11,7	178	57	9,4
103	75	12	178	73	4,8
103	83	10,7	178	83	2,5
101	48	65	178	31	44,6
101	55	56	178	50	36
101	69	41,9	178	64	25,8
101	78	33,4	178	71	18
101	77	29,5	178	77	15,6
101	85	17,4	178	82	11,5
101	7	9,3	178	8	22,9
101	29	46,4	178	11	25,1
101	39	61,3	178	18	35,3
101	53	63,8	178	30	46,7
101	52	53,2	178	41	37,9
101	59	48,5	178	50	32
101	21	33,5	178	19	37
101	37	29,6	178	33	27,5
101	55	29,9	178	49	21,1
101	66	26,5	178	31	16,8
101	78	24,8	178	75	11,1
101	83	15	178	83	8,8

Tabela exemplo 3 Setor B 7 cartões em cada zona de sensação					
Contém etapas de roda de cor 11 a 18					
Início de setor B			Final de setor B		
H	Y	C	H	Y	C
191	19	15,1	269	17	12,6
191	28	13,3	269	26	10,5
191	40	11,5	269	39	10,4
191	64	8,8	269	54	7,9
191	73	6,2	269	63	6,6
191	83	3,4	269	72	3,2
191	32	34,6	269	22	34,7
191	51	29,1	269	32	30,8
191	60	23,9	269	46	23,1
191	63	21,6	269	64	13,5
191	79	10,9	269	69	9,8
191	83	6,9	269	71	9,1
191	9	24,7	269	8	17,1
191	14	29,6	269	11	32,1
191	22	27,5	269	15	41
191	24	35,7	269	18	27,6
191	39	24,4	269	27	23,2
191	55	22,3	269	39	18,8
191	11	22,1	269	11	21,6
191	22	19,5	269	18	21,6
191	39	16,9	269	33	16,4
191	54	15,2	269	46	12,9

191	63	12	269	63	9,4
191	72	8	269	72	4,5

Tabela exemplo 3 Setor V 7 cartões em cada zona de sensação					
Início de setor V			Final de setor V		
H	Y	C	H	Y	C
280	21	14,7	335	13	8,1
280	35	10,8	335	24	6,1
280	49	8,2	335	41	4,2
280	65	5,6	335	56	2,9
280	73	3	335	65	2,3
280	83	1,5	335	73	1,6
280	23	31	335	27	37,6
280	33	27	335	47	27,4
280	51	18,6	335	60	21,4
280	67	9,6	335	69	9,6
280	74	4	335	75	5,1
280	83	2	335	83	3
280	7	26,3	335	6	17,9
280	14	43	335	9	31,3
280	16	28,7	335	9	33,3
280	24	24,5	335	15	30
280	28	22,4	335	27	28,5
280	33	20,2	335	45	19,6
280	9	24,1	335	12	22,5
280	14	20,2	335	23	22,8
280	27	20,1	335	37	17,5
280	44	14,4	335	46	12,1
280	65	6,6	335	68	8,5
280	73	3,5	335	74	4,4

Exemplo 3

Tabela de Matiz contra Número de cartão a partir da esquerda

Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	349						
2	357						
3	8						
4	16						
5	22						
6	29						
7		35					
8		41					
9		47					
10		53					
11		60					
12		66					
13			70				

14			73				
15			76				
16			79				
17			82				
18			84				
19				86			
20				89			
21				91			
22				93			
23				95			
24					101		
25					108		
26					117		
27					126		
28					135		
29					144		
30					157		
31					175		
32						191	
33						204	
34						217	
35						230	
36						243	
37						256	
38						269	
39							280
40							290
41							300
42							307
43							315
44							325
45							335

Os dados acima estão plotados na Figura 6, a partir da qual será visto que existe uma progressão de matiz relativamente suave através do arranjo ao longo de cada fileira (a descontinuidade mostrada surge na transição de 360 graus para 0 graus, porém em termos de matiz aparente não há descontinuidade.

A próxima tabela abaixo mostra a relação entre o número de cartão novamente contado ao longo de uma fileira partir da esquerda, e a etapa na roda de cor de referência à qual um cartão se relaciona.

Tabela de etapa de roda de cor contra numero de cartão a partir da esquerda							
Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	27						

2	28						
3	30						
4	31						
5	32						
6	33						
7		35					
8		36					
9		37					
10		39					
11		40					
12		42					
13			43				
14			43				
15			44				
16			45				
17			46				
18			46				
19	-			47			
20				48			
21				1			
22				2			
23				2			
24					3		
25					4		
26					5		
27					6		
28					7		
29					8		
30					9		
31					10		
32	I					11	
33						12	
34						13	
35						14	
36						15	
37						16	
38						18	
39							19
40							20
41							21
42							22
43							23
44							25
45							26

Agora, considerar conformidade da mesma maneira como descrito acima para os exemplos precedentes, fornece o seguinte:

Nível global de conformidade do Exemplo 3				
Primeiro setor	Combinações possíveis	com	Combinações de conformação	
R	48	G	40	
O	42	B	34	
Go	42	V	35	
Y	35	V	26	
G	48	R	40	
B	42	O	35	
V	42	Go	35	
Totais	299		243	0.8127091

Assim, mesmo com este outro arranjo diferente dos primeiro e segundo exemplos já descritos, um valor de conformidade de 81,2% é obtido.

Novamente como com os exemplos precedentes, deve ser feita uma escolha entre amarelo e ouro como o que é recomendado para contrastar com violetas. Neste exemplo ouro é escolhido, uma vez que ele tem a conformidade mais elevada.

Exemplo 4

Um outro exemplo será descrito agora.

Setor	Cartões	Etapas da roda de cor	Matiz no início	Etapas no início	Etapas no final
R	8	8	27	34	346
O	8	8	35	42	33,87
Go	4	4	43	46	69,78
Y	4	4	47	2	84,55
G	8	8	3	10	97,89
B	8	8	11	18	184,77
V	8	8	19	26	274,78

A tabela acima estabelece o número de cartões em cada bloco, etapas de roda de cor de referência, ângulo de matiz e etapa de roda de referência a mais baixa e a mais alta para o quarto exemplo, na mesma maneira como descrito anteriormente para o Exemplo 1. Seguem-se tabelas que estabelecem valores de matiz, luminosidade e cromaticidade para o primeiro e último cartão a partir da esquerda, em cada bloco, para cada fileira, na mesma maneira como apresentado anteriormente para o Exemplo 1.

Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
349	17	14	29	17	18,4
349	30	10,3	29	30	13,3
349	49	6,7	29	49	8,2

349	64	4,3	29	64	4,8
349	73	3,3	29	73	3,8
349	83	2	29	83	2
349	19	44,4	29	30	51,1
349	36	35,4	29	45	36,9
349	48	27,6	29	57	25
349	60	19,7	29	68	12,7
349	72	12,1	29	78	10,6
349	78	8,8	29	83	7,6
349	7	22,9	29	7	27,1
349	10	32,1	29	15	55,5
349	11	43	29	15	50
349	15	37,5	29	21	43,6
349	26	33,5	29	30	40
349	4	27,7	29	38	31,8
349	2	28,1	29	14	34,8
349	3	27	29	27	32,3
349	2	19,8	29	41	22,3
349	4	14,5	29	52	15,6
349	7	9,3	29	67	10

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
35	16	16,2	66	21	32,1
35	29	11,8	66	37	22,1
35	48	7,4	66	48	17,1
35	64	4,4	66	67	9,6
35	73	3,4	66	75	7,1
35	83	1,7	66	83	3,4
35	30	51,1	66	39	59,3
35	45	36,9	66	54	44
35	57	25	66	65	33,3
35	68	12,7	66	72	25,4
35	78	10,6	66	78	14,6
35	83	7,6	66	86	10,6
35	7	15,7	66	8	18,6
35	10	30,8	66	16	40,6
35	14	54,8	66	28	65
35	19	62,1	66	42	72,7
35	25	46,3	66	51	68,2
35	38	33,7	66	60	57,7
35	16	40,7	66	26	52
35	25	28,4	66	41	47,5
35	41	26,3	66	49	38,7
35	53	18,8	66	57	29,9
35	67	11,3	66	67	21,2
35	83	4	66	77	12,4

Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
70	26	32,1	84	27	22,6
70	44	21,5	84	39	22,5
70	55	16,3	84	53	21,8
70	61	13,6	84	64	16,5
70	68	11	84	76	11,2
70	75	8,4	84	83	6,4
70	36	69,4	84	56	62,7
70	55	51,8	84	61	47,5
70	60	47,5	84	73	39,8
70	71	34,7	84	81	25,6
70	78	25,5	84	83	21,4
70	85	15,6	84	86	16,6
70	9	18,6	84	12	30
70	19	46,4	84	21	50
70	34	70	84	40	60,8
70	149	79,7	84	62	81,6
70	57	68,9	84	63	74,6
70	68	47	84	73	51,9
70	27	60	84	28	61,3
70	42	46	84	59	53,3
70	53	33,7	84	61	43,1
70	65	28,5	84	63	34,6
70	74	19,2	84	77	24,2
70	78	14,6	84	83	12,9

Início de setor Y			Final de setor Y		
H	Y	C	H	Y	C
86	23	24,6	95	18	15,2
86	36	18,5	95	26	13,7
86	53	15,1	95	43	11,3
86	67	12	95	57	9,8
86	75	11	95	65	9
86	83	6,2	95	83	7,5
86	64	78,7	95	62	75,5
86	71	56,7	95	67	62,6
86	74	38,3	95	73	49,7
86	77	42,4	95	79	36,7
86	83	25	95	83	25
86	89	13,5	95	83	18,7
86	12	26,3	95	7	9,3
86	23	52,5	95	29	46,4
86	49	75,7	95	39	61,3
86	61	86,7	95	53	63,8
86	66	62,8	95	52	53,2
86	71	42,6	95	59	48,5
86	28	61,3	95	21	33,5

86	59	53,3	95	37	29,6
86	61	43,1	95	55	29,9
86	63	34,6	95	66	26,5
86	77	24,2	95	78	24,8
86	83	12,9	95	83	15

Início de setor G			Final de setor G		
H	Y	C	H	Y	C
103	22	20	178	16	13,7
103	35	16,9	178	24	11,8
103	52	13,8	178	43	11,9
103	67	11,7	178	57	9,4
103	75	12	178	73	4,8
103	83	10,7	178	83	2,5
101	48	65	178	31	44,6
101	55	56	178	50	36
101	69	41,9	178	64	25,8
101	78	33,4	178	71	18
101	77	29,5	178	77	15,6
101	85	17,4	178	82	11,5
101	7	9,3	178	8	22,9
101	29	46,4	178	11	25,1
101	39	61,3	178	18	35,3
101	53	63,8	178	30	46,7
101	52	53,2	178	41	37,9
101	59	48,5	178	50	32
101	21	33,5	178	19	37
101	37	29,6	178	33	27,5
101	55	29,9	178	49	21,1
101	66	26,5	178	61	16,8
101	78	24,8	178	75	11,1
101	83	15	178	83	8,8

Início de setor B			Final de setor B		
H	Y	C	H	Y	C
191	19	15,1	269	17	12,6
191	28	13,3	269	26	10,5
191	40	11,5	269	39	10,4
191	64	8,8	269	54	7,9
191	73	6,2	269	63	6,6
191	83	3,4	269	72	3,2
191	32	34,6	269	22	34,7
191	51	29,1	269	32	30,8
191	60	23,9	269	46	23,1
191	63	21,6	269	64	13,5
191	79	10,9	269	69	9,8
191	83	6,9	269	71	9,1
191	9	24,7	269	8	17,1

191	14	29,6	269	11	32,1
191	22	27,5	269	15	41
191	24	35,7	269	18	27,6
191	39	24,4	269	27	23,2
191	55	22,3	269	39	18,8
191	11	22,1	269	11	21,6
191	22	19,5	269	18	21,6
191	39	16,9	269	33	16,4
191	54	15,2	269	46	12,9
191	63	12	269	63	9,4
191	72	8	269	72	4,5

Início de setor V			Final de setor V		
H	Y	C	H	Y	C
280	21	14,7	335	13	8,1
280	35	10,8	335	24	6,1
280	49	8,2	335	41	4,2
280	65	5,6	335	56	2,9
280	73	3	335	65	2,3
280	83	1,5	335	73	1,6
280	23	31	335	27	37,6
280	33	27	335	47	27,4
280	51	18,6	335	60	21,4
280	67	9,6	335	69	9,6
280	74	4	335	75	5,1
280	83	2	335	83	3
280	7	26,3	335	6	17,9
280	14	43	335	9	31,3
280	16	28,7	335	9	33,3
280	24	24,5	335	15	30
280	28	22,4	335	27	28,5
280	33	20,2	335	45	19,6
280	9	24,1	335	12	22,5
280	14	20,2	335	23	22,8
280	27	20,1	335	37	17,5
280	44	14,4	335	46	12,1
280	65	6,6	335	68	8,5
280	73	3,5	335	74	4,4

Exemplo 4

Tabela de Matiz contra Número de cartão a partir da esquerda

Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	350,14						
2	358,00						
3	4,77						
4	9,32						
5	13,86						
6	20,46						

7	27,05					
8	31,59					
9		36,14				
10		40,68				
11		45,23				
12		49,77				
13		54,32				
14		58,86				
15		63,41			-	
16		67,50				
17			72,05			
18			76,59			
19			81,14			
20			83,41			
21				85,68		
22				87,95		
23				90,23		
24				94,77		
25			-		101,00	
26		-	-		108,41	
27					117,05	
28					126,14	
29					135,23	
30					144,32	
31					157,50	
32					175,68	
33						193,86
34						211,59
35						225,23
36						234,32
37						243,41
38						252,05
39						261,14
40						270,23
41						279,32
42						288,41
43						297,05
44						306,14
45						315,23
46						324,32
47						333,41
48						342,05

Os dados acima estão plotados na Figura 7, a partir da qual será visto que existe uma progressão relativamente suave de matiz através do arranjo ao longo de cada fileira (a descontinuidade mostrada surge da zona de

transição desde 360 graus até 0 graus, porém em termos de matiz aparente não há descontinuidade.

- A próxima tabela abaixo mostra a relação entre número de cartão novamente contado ao longo de uma fileira a partir da esquerda e a
- 5 etapa na roda de cor de referência à qual um cartão se relaciona.

Tabela de etapa de roda de cor contra numero de cartão a partir da esquerda

Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	27						
2	28						
3	29						
4	30						
5	31						
6	32						
7	33						
8	34						
9		35					
10		36					
11		37					
12		38					
13		39					
14		40					
15		41					
16		42					
17	-		43				
18			44				
19			45				
20			46				
21				47			
22				48			
23				1			
24				2			
25					3		
26					4		
27		-			5		
28					6		
29					7		
30					8		
31					9		
32					10		
33						11	
34						12	
35						13	
36						14	
37						15	

38						16	
39						17	
40						18	
41							19
42							20
43							21
44							22
45							23
46							24
47							25
48							26

Considerando conformidade:

Nível global de conformidade do Exemplo 4				
Primeiro setor	Combinações possíveis	com	Número de combinações de conformação	
R	64	G	52	
O	64	B	52	
Go	32	V	26	
Y	32	V	26	
G	64	R	52	
B	64	O	52	
V	32	Go	26	
Totais	352		286	0,8125

Assim, novamente o valor de conformidade de 81,25% é alcançado com este ainda outro arranjo.

Exemplo 5

- 5 Um outro exemplo será descrito a seguir. Neste exemplo somente três fileiras estão presentes e um padrão de bloco diferente em termos do número de cartões em cada bloco é utilizado. O padrão de bloco, ângulos de matiz, etapas de matiz e similares, estão mostrados na tabela abaixo, apresentados na mesma maneira como descrito anteriormente para o
- 10 Exemplo 1.

Setor	Cartões	Etapas da roda de cor	Matiz no início	Etapa no início	Etapa no final
R	6	8	27	33	346,1
O	6	5	34	36	29,32
Go	6	5	39	43	52,05
Y	5	6	44	2	74,32
G	8	8	3	10	97,98
B	7	10	11	20	184,77
V	7	6	1 21	26	292,73

As faixas de matiz, luminância e cromaticidade do bloco para

cada fileira estão mostradas nas tabelas abaixo

Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
345	13	8	25	17	18
345	24	6	25	30	13
345	41	4	25	49	8
345	56	3	25	64	5
345	65	2	25	73	4
345	73	2	25	83	2
345	7	23	25	7	27
345	10	32	25	15	56
345	11	43	25	15	50
345	15	38	25	21	44
345	26	34	25	30	40
345	34	28	25	38	32
345	13	25	25	13	44
345	26	25	25	28	36
345	39	18	25	42	25
345	56	12	25	53	18
345	68	7	25	67	11
345	83	3	25	83	4

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
31	15	10	52	18	18
31	28	7	52	31	14
31	40	5	52	50	9
31	55	4	52	65	5
31	64	4	52	74	5
31	73	3	52	83	3
31	7	23	52	8	19
31	10	43	52	13	37
31	13	56	52	26	60
31	15	55	52	29	56
31	29	42	52	36	47
31	43	30	52	44	38
31	14	25	52	19	43
31	27	32	52	27	40
31	41	22	52	45	26
31	52	26	52	56	19
31	67	10	52	68	12
31	74	7	52	83	5

Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
55	18	19	73	23	20
55	31	13	73	41	15
55	50	8	73	53	11

55	65	5	73	59	8
55	74	4	73	67	6
55	83	2	73	74	3
55	9	16	73	9	20
55	13	32	73	18	35
55	24	57	73	40	61
55	31	51	73	51	76
55	34	47	73	61	63
55	42	39	73	70	46
55	20	49	73	27	60
55	31	42	73	42	46
55	44	31	73	53	34
55	55	27	73	65	28
55	65	19	73	74	19
55	77	12	73	78	15

Início de setor Y			Final de setor Y		
H	Y	C	H	Y	C
77	24	17	93	18	15
77	41	17	93	26	14
77	47	15	93	43	11
77	60	10	93	57	10
77	67	8	93	65	9
77	83	4	93	83	8
77	12	30	93	7	9
77	21	50	93	29	46
77	40	61	93	39	61
77	62	82	93	53	64
77	63	75	93	52	53
77	73	52	93	59	49
77	24	47	93	21	34
77	50	59	93	37	32
77	57	36	93	55	30
77	62	35	93	66	27
77	78	23	93	78	25
77	83	10	93	83	15

Início de setor G			Final de setor G		
H	Y	C	H	Y	C
101	18	15	175	16	14
101	26	14	175	24	12
101	43	11	175	43	12
101	57	9	175	57	9
101	65	9	175	73	5
101	83	7	175	83	3
101	9	21	175	8	25
101	21	38	175	16	39
101	38	63	175	18	45

101	47	74	175	33	45
101	48	50	175	40	29
101	58	42	175	57	22
101	24	35	175	19	37
101	40	30	175	33	28
101	54	24	175	49	21
101	71	18	175	61	17
101	83	13	175	75	11
101	83	10	175	83	9

Início de setor B			Final de setor B		
H	Y	C	H	Y	C
192	19	15	288	19	17
192	28	13	288	32	13
192	40	12	288	50	9
192	64	9	288	65	5
192	73	6	288	73	3
192	83	3	288	83	1
192	9	25	288	7	26
192	14	30	288	14	43
192	22	28	288	16	28
192	24	36	288	24	24
192	39	24	288	28	22
192	55	22	288	33	20
192	11	22	288	14	24
192	2	19	288	21	22
192	39	17	288	34	27
192	54	15	288	46	13
192	63	12	288	59	10
192	72	8	288	67	7

Início de setor V			Final de setor V		
H	Y	C	H	Y	C
297	10	11	333	9	9
297	17	12	333	20	9
297	36	8	333	35	7
297	49	6	333	48	5
297	65	4	333	64	4
297	73	3	333	73	2
297	8	13	333	6	18
297	8	29	333	9	31
297	11	25	333	9	33
297	19	26	333	15	30
297	22	24	333	27	29
297	31	20	333	45	20
297	10	22	333	12	22
297	21	20	333	23	23
297	35	17	333	37	18

297	53	12	333	46	12
297	68	8	333	68	9
297	74	4	333	74	4

Tabela de Matiz contra Número de cartão a partir da esquerda

Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	345						
2	354						
3	5						
4	9						
5	17						
6	25						
7		31					
8		36					
9		40					
10		45					
11		48					
12		52					
13			55				
14			59				
15			63				
16			67				
17			70				
18			73				
19				77			
20				81			
21				85			
22				89			
23				93			
24					101		
25					108		
26					117		
27					126		
28					135		
29					144		
30					157		
31					175		
32						192	
33						219	
34						227	
35						241	
36						255	
37						273	
38						288	
39							297
40							302
41							308
42							315

43							320
44							327
45							333

Os dados acima estão plotados na Figura 8, a partir da qual será visto que existe uma progressão de matiz relativamente suave através do arranjo ao longo de cada fileira (a descontinuidade mostrada surge na transição de 360 graus para 0 graus, porém, em termos de matiz aparente não há descontinuidade).

A próxima tabela abaixo mostra a relação entre o número de cartão novamente contado ao longo de uma fileira a partir da esquerda, e a etapa na roda de cor de referência à qual um cartão se relaciona.

Tabela de etapa de roda de cor contra numero de cartão a partir da esquerda

Cartão	R	O	Go	Y	G	B	V
1	26						
2	28						
3	29						
4	30						
5	31						
6	33						
7		34					
8		35					
9		36					
10		37					
11		38					
12		38					
13			39				
14			40				
15			41				
16			42				
17			43				
18			43				
19				44			
20				45			
21				47			
22				48			
23				2			
24					3		
25					4		
26					5		
27					6		

28					7		
29					8		
30					9		
31					10		
32						11	
33						13	
34						14	
35						15	
36						16	
37						18	
38						20	
39							21
40							22
41							22
42							23
43							24
44							24
45							25

Finalmente, novamente considerando conformidade, calculada na mesma maneira como nos exemplos precedentes:

Nível global de conformidade			
Primeiro setor	Combinações possíveis	com	Número de combinações de conformação
R	48	G	39
O	42	B	29
Go	42	B	31
Y	35	V	33
G	48	R	39
B	42	Go	31
V	35	Y	33
	292		235
			0,804795

Assim, com três fileiras, um valor de conformidade de 80,4% é conseguido. Observar aqui que neste exemplo um bloco diferente, neste caso azul foi correspondido como substancialmente oposto a dois outros blocos na roda de cor de referência. Sob os mesmos princípios que antes, contudo, o bloco com a conformidade a mais elevada (neste caso o bloco ouro) com o bloco azul foi selecionado para a orientação a ser fornecida com relação ao bloco azul.

10 Observar que em todos os exemplos acima o bloco mais conformado para qualquer bloco particular foi o mesmo, independentemente

- da fileira ou zona. Assim, no quinto exemplo acima, vermelho foi correspondido com verde e vice-versa, e esta verificação se mantém verdadeira a despeito da fileira na qual cores estão sendo selecionadas (lembrar que a diferença entre fileiras está em características tonais fornecidas por valores de luminosidade e cromaticidade. No próximo e último exemplo a ser descrito, contudo, tal verificação não é verdadeira, e assim orientação contrastante diferente deve ser fornecida para o mesmo bloco de cor em uma fileira, dependendo da fileira ou zona na qual ele está.

Exemplo 6

- Neste exemplo dados para três fileiras são fornecidos. Aqui a primeira fileira de dados é a mesma como a mesma que a segunda fileira no Exemplo 5, a segunda fileira é a mesma como a segunda fileira no Exemplo 3 e a terceira fileira é a mesma como a quarta fileira no Exemplo 1.

- Tabelas que mostram valores de matiz, luminosidade e cromaticidade para cada bloco são fornecidos abaixo.

Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
345	7	23	25	7	27
345	10	32	25	15	56
345	11	43	25	15	50
345	15	38	25	21	44
345	26	34	25	30	40
345	34	28	25	38	32
Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
349	19	44,4	29	30	51,1
349	36	35,4	29	45	36,9
349	48	27,6	29	57	25
Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
349	60	19,7	29	68	12,7
349	72	12,1	29	78	10,6
349	78	8,8	29	83	7,6
Início de setor R			Final de setor R		
H	Y	C	H	Y	C
349	13	25	24	13	44
349	26	25	24	28	36
349	39	18	24	42	25

349	56	12	24	53	18
349	68		24	67	11
349	83	3	24	83	4

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
31	7	23	52	8	19
31	10	43	52	13	37
31	13	56	52	26	60
31	15	55	52	29	56
31	29	42	52	36	47
31	43	30	52	44	38

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
35	30	51,1	66	39	59,3
35	45	36,9	66	54	44
35	57	25	66	65	33,3
35	68	12,7	66	72	25,4
35	78	10,6	66	78	14,6
35	83	7,6	66	86	10,6

Início de setor O			Final de setor O		
H	Y	C	H	Y	C
32	16	41	58	20	49
32	25	28	58	31	42
32	41	26	58	44	31
32	53	19	58	55	27
32	67	11	58	65	19
32	83	14	58	77	12

Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
55	9	16	73	9	20
55	13	32	73	18	35
55	24	57	73	40	61
55	31	51	73	51	76
55	34	47	73	61	63
55	42	39	73	70	46

Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
70	36	69,4	84	56	62,7
70	55	51,8	84	61	47,5
70	60	47,5	84	73	39,8
70	71	34,7	84	81	25,6
70	78	25,5	84	83	21,4
70	85	15,6	84	86	16,6

Início de setor Go			Final de setor Go		
H	Y	C	H	Y	C
63	19	49	80	41	70

63	34	47	80	49	56
63	46	35	80	58	42
63	55	27	80	64	33
63	64	17	80	69	22
63	77	12	80	77	17

Início de setor Y			Final de setor Y		
H	Y	C	H	Y	C
77	12	30	93	7	9
77	21	50	93	29	46
77	40	61	93	39	61
77	62	82	93	53	64
77	63	75	93	52	53
77	73	52	93	59	49

Início de setor Y			Final de setor Y		
H	Y	C	H	Y	C
86	64	78,7	95	62	75,5
86	71	56,7	95	67	62,6
86	74	38,3	95	73	49,7
86	77	42,4	95	79	36,7
86	83	25	95	83	25
86	89	13,5	95	83	18,7

Início de setor Y			Final de setor Y		
H	Y	C	H	Y	C
84	28	61	98	21	34
84	59	53	98	37	30
84	61	43	98	55	30
84	63	35	98	66	27
84	77	24	98	78	25
84	83	13	98	83	15

Início de setor G			Final de setor G		
H	Y	C	H	Y	C
101	9	21	175	8	25
101	21	38	175	16	39
101	38	63	175	18	45
101	47	74	175	33	45
101	48	50	175	40	29
101	58	42	175	57	22

Início de setor G			Final de setor G		
H	Y	C	H	Y	C
101	48	65	178	31	44,6
101	55	56	178	50	36
101	69	41,9	178	64	25,8
101	78	33,4	178	71	18
101	77	29,5	178	77	15,6
101	85	17,4	178	82	11,5

Início de setor G			Final de setor G		
-------------------	--	--	------------------	--	--

H	Y	C	H	Y	C
103	24	36	162	16	35
103	40	30	162	28	32
103	54	24	162	48	23
103	71	18	162	60	16
103	83	3	162	67	15
103	83	10	162	83	10

Início de setor B			Final de setor B		
H	Y	C	H	Y	C
192	9	25	288	7	26
192	14	30	288	14	43
192	22	28	288	16	28
192	24	36	288	24	24
192	39	24	288	28	22
192	55	22	288	33	20

Início de setor B			Final de setor B		
H	Y	C	H	Y	C
191	32	34,6	269	22	34,7
191	51	29,1	269	32	30,8
191	60	23,9	269	46	23,1
191	63	21,6	269	64	13,5
191	79	10,9	269	69	9,8
191	83	6,9	269	71	9,1

Início de setor B			Final de setor B		
H	Y	C	H	Y	C
172	19	37	250	11	26
172	33	28	250	20	24
172	49	21	250	38	29
172	61	17	250	50	16
172	75	11	250	56	13
172	83	9	250	72	9

Início de setor B			Final de setor B		
H	Y	C	H	Y	C
297	8	13	333	6	18
297	8	29	333	9	31
297	11	25	333	9	33
297	19	26	333	15	30
297	22	24	333	27	29
297	31	20	333	45	20

Início de setor V			Final de setor V		
H	Y	C	H	Y	C
280	23	31	335	27	37.6
280	33	27	335	47	27.4
280	51	18.6	335	60	21.4
280	67	9.6	335	69	9.6
280	74	4	335	75	5.1

280	83	2	335	83	3
Início de setor V			Final de setor V		
H	Y	C	H	Y	C
262	8	26	341	11	20
262	14	24	341	23	21
262	27	24	341	36	16
262	47	16	341	54	11
262	63	10	341	67	7
262	72	3	341	83	3

Valores de conformidade podem ser calculados a partir dos dados fornecidos nos exemplos precedentes, a partir dos quais os dados acima são tomados como mostrado na tabela abaixo:

		Conformidade
Exemplo 5	Zona 1	0,805
Exemplo 3	Zona 2	0,813
Exemplo 1	Zona 3	0,816
		0,811333

Assim, uma conformidade total de 81,1% é obtida, porém, para obter este número é necessário que orientação de contraste diferente seja fornecida para o mesmo bloco em diferentes fileiras de acordo com a tabela a seguir

Se selecionando de	R	coordenado com	G	na mesma zona	
Se selecionando de	O	coordenado com	B	na mesma zona	
Se selecionando de	Go	coordenado com	V	na mesma zona	exceto na zona 2 onde B contrasta
Se selecionando de	Y	coordenado com	V	na mesma zona	
Se selecionando de	G	coordenado com	R	na mesma zona	
Se selecionando de	B	coordenado com	O	na mesma zona	exceto na zona 2 onde Go contrasta
Se selecionando de	V	coordenado com	Go	na mesma zona	exceto na zona 2 onde Y contrasta

Assim, a partir dos exemplos torna-se evidente que cores podem ser selecionadas para cartões de tiras em blocos que permitem que números de conformidade elevada sejam obtidos com diversos arranjos diferentes em termos de números de cartões e números de fileiras, embora em alguns casos orientação de contraste diferente possa ser fornecida para alguns blocos em algumas fileiras para obter tais números.

Além disto, os princípios de conformidade como descritos

acima podem ser aplicados para produzir qualquer arranjo de exibição de cor dentro do escopo da invenção, independentemente da roda de cor de referência particular utilizada. Como será apreciado, qualquer roda de referência particular utilizada que delineia cores de constasse aceitáveis em

5 aproximadamente 180 graus de oposição uma com a outra, é por definição um produto de maneira prevalecente e apreciação artística que especifica que cores de contraste particular aparecem bem juntas. Assim, dada qualquer roda de cor de referência que opõe cores contrastantes aceitáveis, os princípios de conformidade descritos acima podem ser utilizados em seleção de cor a partir

10 de uma dada roda de referência para alcançar um apresentador de cor que tenha as características de conformação necessárias, fornecendo assim cores contrastantes facilmente por usuários não versados.

Selecionar cores para qualquer bloco particular em um arranjo, pode ser realizado genericamente dividindo as etapas da roda de cor de referência no número de blocos em uma fileira e alocando matizes a cada

15 bloco de acordo. Contudo, como observado dos exemplos acima, o número de cartões de tiras em um bloco pode diferir, dependendo da cor genérica a ser apresentada em um bloco, para levar em considerações fatores tais como a popularidade de uma cor e sensibilidade humana a cores como discutido anteriormente. Isto conduz a diferentes blocos em uma fileira levarem em

20 conta mais ou menos etapas na roda de cor de referência do que outros blocos na mesma fileira. Além disto, razões artísticas e de comercialização podem significar que algumas cores são colocadas dentro de blocos que destoam quanto a alcançar conformidade ótima. Tendo saído com uma aplicação de

25 cor, contudo, cálculos de conformidade como descritos acima podem ser realizados para calcular a conformidade da seleção, com mudanças sendo então feitas em uma base interativa para obter um valor de conformidade desejado. Tais mudanças podem levar em consideração as bases científicas para alcançar uma conformidade ótima como descrito aqui, bem como razões

artísticas e de comercialização para escolher uma cor particular. Quanto menor o nível do valor de conformidade desejado e/ou a faixa de ângulo sobre a qual substancialmente matizes opostas são ditas conformar, ditam o grau de liberdade com o qual cores podem ser escolhidas, com um valor de

5 conformidade mais elevado e ângulo menor reduzindo o grau de liberdade para qualquer roda de cor de referência particular.

APÊNDICE A

Padrões de cor podem ser medidos utilizando o instrumento Spectraflash DataColor tais como os modelos Spectraflash 500 ou

10 Spectraflash 600. A medição é feita com componente especular incluído. Os valores tri-estímulo (XYZ) são calculados para dados de iluminante D65 utilizando dados de Observador de 10 graus. Funções Visual Basic podem ser utilizadas para calcular valores CIELab LABCH desde valores XYZ como a seguir

15 Datilografar dados WhitePoint

 X como único

 Y como único

 Z como único

 Terminar datilografia

20 (Dados WhitePoint para D65, 10 graus são: x 94.811, y 100, z

 107.304)

 Datilografar dados XYZ

 X como único

 Y como único

25 Z como único

 Terminar datilografia

 Datilografar dados LAB

 L como único

 A como único

```

B como único
Terminar datilografia
Datilografar dados LCHD
L como único
5   C como único
    H como único
    Terminar datilografia
    Função XYZ_LAB(XYZ como XYZData wht como
WhitePointData como LABData para calcular valores LAB a partir de XYZ
10   Dim Xr como único
    Dim Yr como único
    Dim Zr como único
    Dim fXr como único
    Dim fYr como único
15   Dim fZr como único
    Dim Xr como único
    Xr = XYZ.X / wht.X
    Yr = XYZ.Y / wht.Y
    Zr = XYZ.Z / wht.Z
20   Se Xr > 0,008856 então
    fXr = Xr^(1/3)
    ainda
    fXr = 7,787*Xr + 16/116
    terminar se
25   Se Yr > 0,008856 então
    fYr = Yr^(1/3)
    ainda
    fYr = 7,787*Yr + 16/116
    terminar se

```

Se $Z_r > 0,008856$ então

$$fZ_r = Z_r^{(1/3)}$$

ainda

$$fZ_r = 7,787 * Z_r + 16/116$$

5

terminar se

$$XYZ_LAB.L = 116 * fY_r - 16$$

$$XYZ_LAB.A = 500 * (fX_r - fY_r)$$

$$XYZ_LAB.B = 200 * (fY_r - fZ_r)$$

Terminar função

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de exibição de cor para auxiliar a seleção e combinação de cores em esquematização de cor, caracterizado pelo fato de

o sistema compreender um arranjo (10) de elementos de amostra de cor (12), cada um de uma respectiva cor, os elementos (12) sendo agrupados em blocos (14) discretos de acordo com a matiz, cromaticidade e luminosidade;

os elementos de amostra de cor de cada bloco, todos terem cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele bloco e que têm propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas com aquele bloco;

os blocos serem arranjados em no mínimo três linhas paralelas (16) de acordo com suas propriedades de cromaticidade, luminosidade associadas de tal modo que todos os blocos em cada linha têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas;

cada linha conter M blocos (onde $6 \leq M \leq 12$) que são arranjados em uma sequência de faixa de matiz ao longo da linha;

dentro de cada bloco (14) os elementos de amostra de cor (12) serem arranjados em uma série de incrementos de matiz na direção das ditas linhas e que correspondem à sequência de seus ângulos de matiz nos espaços de cor CIELAB, e em uma série de incrementos de luminosidade tais que a luminosidade aumenta na direção ortogonal; e

faixa angular de matizes em cada bloco, como definida pelo espaço de cor CIELAB variar em dimensão entre blocos, de tal modo que os blocos que contém a matiz CIELAB de 90 graus têm uma faixa de ângulo de matiz de metade ou menos do que uma metade da dimensão da faixa de ângulo de matiz dos blocos que contém a matiz CIELAB de 270 graus.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da sequência de faixas de matiz ao longo de cada linha corresponder à sequência das faixas de matiz no espectro visível, de tal modo que o arranjo contém M segmentos de faixa de matiz não sobrepostos paralelos cada um correndo em uma direção ortogonal às linhas.

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato das linhas serem fileiras horizontalmente orientadas e segmentos de faixa de matiz compreenderem colunas orientadas verticalmente.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo
 5 fato de, para cada primeiro bloco em qualquer uma das fileiras, existir um outro segundo bloco que tem uma conformidade como definida aqui anteriormente, de no mínimo 75% com base em uma roda de cor de referência que tem n setores de ângulo igual, cujo mapeamento sobre o espaço de cor CIELAB como setores mapeados de ângulos desiguais, que em uma primeira faixa angular entre 140 e 230
 10 graus de matiz no espaço de cor CIELAB têm um ângulo subtendido médio por setor de $(2 \pm 0,2)360/n$ graus no espaço de cor CIELAB.

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato do ângulo máximo subtendido por qualquer dos setores mapeados no espaço de cor CIELAB ser aquele de um setor que se situa entre a matiz de 150 e 220
 15 graus.

6. Sistema, de acordo com uma das reivindicações 4 ou 5, caracterizado pelo fato de, em uma segunda faixa angular de entre 78 e 98 graus no espaço de cor CIELAB, os setores' mapeados terem um ângulo subtendido médio por setor de $(0,4 \pm 0,04)360/n$ graus.

7. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, caracterizado pelo fato de, em uma terceira faixa angular entre 1 e 79 graus de matiz no espaço de cor CIELAB, os setores mapeados terem um ângulo subtendido médio por setor de $(0,65 \pm 0,06)360/n$ graus.

8. Sistema, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo
 25 fato dos setores mapeados na terceira faixa angular apresentarem um ângulo subtendido máximo de ou próximo de 20 graus de matiz sobre o espaço de cor CIELAB.

9. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 8, caracterizado pelo fato de n ser um inteiro divisível por 6 e/ou 8 e ser no mínimo 36.

10. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 9, caracterizado pelo fato da conformidade ser no mínimo 80%.

11. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 10, caracterizado pelo fato do desvio angular preferencial para calcular conformidade ser ± 30 graus na roda de cor de referência.

12. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de M ser 7, 8 ou 9, no qual os blocos de cada linha incluem dois blocos que abrangem juntos uma faixa de ângulo de matiz de no mínimo 140 graus no espaço de cor CIELAB, cuja faixa inclui matizes que têm ângulos de espaço de cor CIELAB de 255 graus de matiz e de 315 graus de matiz.

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato das ditas faixas de matiz dos blocos individuais em cada linha serem de extensão angular igual sobre uma roda de cor de referência que tem n setores de ângulo igual que mapeiam sobre o espaço de cor CIELAB como setores mapeados de ângulos desiguais de acordo com no mínimo uma das seguintes condições:

(a) em uma faixa angular de entre 140 e 230 graus de matiz no espaço de cor CIELAB, os setores mapeados têm um ângulo subentendido médio por setor de $(2 \pm 0,2)360/n$ graus;

(b) em uma faixa angular entre 78 e 98 graus no espaço de cor CIELAB os setores mapeados têm um ângulo subentendido médio por setor de $(0,4 \pm 0,04)360/n$ graus; e

(c) em uma faixa angular de entre 1 a 79 graus no espaço de cor CIELAB, os setores mapeados têm um ângulo subentendido médio por setor de $(0,65 \pm 0,6)360/n$ graus.

14. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 11, caracterizado pelo fato de M ser um número ímpar, e as ditas faixas de matiz dos blocos individuais em cada linha serem de extensão angular desigual sobre a dita roda de cor de referência.

15. Sistema, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato da extensão angular da faixa de matiz de um dos blocos da linha sobre dita roda de cor de referência ser no mínimo 1,5 vezes a extensão angular da faixa de matiz de no mínimo um dos outros blocos da linha.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo

fato da extensão angular da faixa de matiz de um dos blocos da linha sobre dita roda de cor de referência ser substancialmente duas vezes a extensão angular de cada uma das faixas de matiz dos dois blocos que contém matizes as mais proximamente opostas àquelas de dito um bloco na roda de cor de referência, os outros blocos tendo faixas de matiz de extensão angular igual sobre dita roda de cor de referência.

17. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato das propriedades de luminosidade e cromaticidade das cores dos elementos de amostra de cor em no mínimo três linhas se conformarem com as seguintes condições (i), (ii) e (iii), respectivamente:

(i) a cor ser substancialmente completamente saturada ou ser uma mistura da cor completamente saturada e preto;

(ii) a cor não corresponder à condição (i) e ser uma mistura de uma cor saturada e um nível visivelmente significativo de branco, porém não ter nível visivelmente significativo de preto para qualquer matiz dada, a luminosidade sendo mais elevada do que qualquer cor em (i); e

(iii) a cor não corresponder à condição (i) nem à condição (ii), porém estar no grupo de cores que são misturas dominadas por cinza, porém contém um nível visivelmente significativo de cor saturada, e para qualquer matiz e luminosidade tem uma cromaticidade mais baixa do que aquelas cores da mesma matiz e luminosidade que correspondem às condições (i) e (ii).

18. Sistema, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato dos blocos serem arranjados em no mínimo quatro linhas paralelas, tendo no mínimo duas linhas que correspondem à condição (ii), as cores em uma das duas linhas tendo cromaticidade mais elevada em qualquer matiz dada e luminosidade que as cores da outra das duas linhas.

19. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato do número de elementos de amostra de cor no arranjo estar na faixa de desde 700 até 2400.

20. Processo de projeto de interior ou exterior, caracterizado pelo fato de que compreende selecionar e combinar cores a partir de um arranjo de

elementos de amostra de cor, cada um de uma respectiva cor, em que

as cores serem agrupadas em um arranjo em grupos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade;

os elementos de amostra de cor para cada grupo terem todas as cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele grupo, e que tem propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas com aquele grupo,

os grupos serem arranjados em no mínimo três zonas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os grupos em cada zona têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas;

cada zona conter M grupos (onde $6 < M < 12$) que são arranjados em uma sequência de faixa de matiz;

dentro de cada grupo os elementos de amostra de cor serem arranjados em uma série de incrementos de matiz e em uma sequência que corresponde à sequência de seus ângulos de matiz nos espaços de cor CIELAB, e em uma série de incrementos de luminosidade tais que os elementos em cada grupo formam um matriz na qual a matiz varia em uma direção e a luminosidade varia em uma direção ortogonal; e

a faixa angular de matizes em cada grupo como definido pelo espaço de cor CIELAB variar em dimensão entre grupos, de tal modo que os grupos que contém a matiz CIELAB de 90 graus tem uma faixa de ângulo de matiz de metade ou menos do que uma metade da dimensão da faixa de ângulo de matiz dos grupos que contém a matiz CIELAB de 270 graus.

21. Processo, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de incluir selecionar uma primeira cor a partir de um primeiro dito grupo, e identificar um segundo dito grupo na mesma zona de acordo com um grupamento de emparelhamento guia em uma maneira predeterminada, e identificar no mínimo uma segunda cor a partir do segundo grupo para formar um esquema de cor contrastante.

22. Processo, de acordo com uma das reivindicações 20 ou 21,

caracterizado pelo fato das faixas de matiz de ditos grupos individuais do arranjo serem de tal modo que para qualquer primeiro dito grupo em qualquer uma das zonas existir um outro segundo grupo que tem uma conformidade de no mínimo 75% com base em uma roda de cor de referência que tem n setores de ângulo igual, os quais mapeiam sobre o espaço de cor CIELAB como setores mapeados de ângulos desiguais os quais, em uma primeira faixa angular entre 140 e 230 graus de matiz no espaço de cor CIELAB têm um ângulo subentendido médio por setor de $(2 \pm 0,2)360/n$ graus no espaço de cor CIELAB, e que em uma segunda faixa angular de entre 78 e 98 graus no espaço de cor CIELAB têm um ângulo subentendido médio por setor de $(0,4 \pm 0,04)360/n$ graus, no qual o termo conformidade significa um parâmetro que quantifica o grau ao qual elementos de um dito grupo de elementos de amostra de cor em um arranjo combinam com elementos de um outro grupo de elementos no arranjo, o parâmetro sendo calculado (a) por meio de contagem para cada elemento (i) do um grupo, os elementos do outro grupo que têm uma matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da direção matiz oposta àquela do elemento (i) sobre uma roda de cor de referência e (b) soma das contagens de todos os elementos (i) do um grupo e expressando a soma como uma percentagem do número total de emparelhamentos possíveis do elemento (i) e os elementos do outro grupo.

23. Método de decorar superfícies interiores ou exteriores de uma construção, caracterizado pelo fato de compreender selecionar e combinar cores de acordo com o processo, como definido em qualquer uma das reivindicações 20 a 22, e aplicar tinta que tem as cores selecionadas e combinadas a respectivas áreas justapostas das superfícies interiores ou exteriores.

24. Método de esquematização de cor, caracterizado pelo fato de compreender selecionar e combinar cores a partir de um arranjo de elementos de amostra de cor, cada um de uma respectiva cor, no qual:

as cores são agrupadas num arranjo em grupos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade;

os elementos de amostra de cor de cada grupo têm todas as cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele grupo e que têm propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas com aquele grupo;

os grupos são arranjados em no mínimo três zonas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os grupos em cada zona têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas;

5 cada zona contém M grupos (onde $6 \leq M \leq 12$) que são arranjados em uma sequência de faixa de matiz;

dentro de cada grupo os elementos de amostra de cor são arranjados em uma série de incrementos de matiz e em uma sequência que corresponde à sequência de seus ângulos de matiz nos espaços de cor CIELAB, e em uma série de
10 incrementos de luminosidade tais que os elementos em cada grupo formam um matriz na qual a matiz varia em uma direção e a luminosidade varia em uma direção ortogonal; e

a faixa angular de matizes em cada grupo como definido pelo espaço de cor CIELAB varia em dimensão entre grupos, de tal modo que os grupos
15 que contém a matiz CIELAB de 90 graus têm uma faixa de ângulo de matiz de metade ou menos do que uma metade da dimensão da faixa de ângulo de matiz dos grupos que contém a matiz CIELAB de 270 graus.

25. Método, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de incluir selecionar uma primeira cor a partir de um primeiro dito grupo, e
20 identificar um segundo dito grupo na mesma zona de acordo com um emparelhamento de guia de grupos em uma maneira predeterminada, e identificar no mínimo uma segunda cor a partir do segundo grupo para formar um esquema de cor contrastante.

26. Método, de acordo com uma das reivindicações 24 ou 25, caracterizado pelo fato das faixas de matiz de ditos grupos individuais do arranjo
25 serem tais que para qualquer primeiro dito grupo em qualquer uma das zonas existe um outro segundo grupo que tem uma conformidade de no mínimo 75% com base em uma roda de cor de referência que tem n setores de ângulo igual, os quais mapeiam sobre o espaço de cor CIELAB como setores mapeados de ângulos
30 desiguais os quais, em uma primeira faixa angular entre 140 e 230 graus de matiz no espaço de cor CIELAB têm um ângulo subentendido médio por setor de $(2 \pm$

0,2)360/n graus no espaço de cor CIELAB, e que em uma segunda faixa angular de entre 78 e 98 graus no espaço de cor CIELAB têm um ângulo subentendido médio por setor de $(0,4 \pm 0,04)360/n$ graus, no qual o termo conformidade significa um parâmetro que quantifica o grau ao qual elementos de um dito grupo de elementos de amostra de cor em um arranjo combinam com elementos de um outro grupo de elementos no arranjo, o parâmetro sendo calculado (a) por meio de contagem para cada elemento (i) do um grupo, os elementos do outro grupo que têm uma matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da direção matiz oposta àquela do elemento (i) sobre uma roda de cor de referência e (b) soma das contagens de todos os elementos (i) do um grupo e expressando a soma como uma percentagem do número total de emparelhamentos possíveis do elemento (i) e os elementos do outro grupo.

27. Sistema de exibição de cor para auxiliar a seleção e combinação de cores em esquematização de cor, caracterizado pelo fato de:

o sistema compreender um arranjo de elementos de amostra de cor, cada um de uma respectiva cor, os elemento sendo agrupados em blocos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade;

os elementos de amostra de cor de cada bloco terem todos cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele bloco, e que têm propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas com aquele bloco;

os blocos serem arranjos em no mínimo três linhas paralelas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todos os blocos em cada linha têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas;

cada linha conter M blocos (onde $6 < M < 12$) que são arranjos em uma sequência de faixa de matiz ao longo da linha;

dentro de cada bloco os elementos de amostra de cor serem arranjos em uma série de incrementos de matiz na direção de ditas linhas e que corresponde à sequência de seus ângulos de matiz em um espaço de cor de referência que opõe matizes contrastantes genericamente aceitáveis, e em uma série

de incrementos de luminosidade de tal modo que a luminosidade aumenta na direção ortogonal; e

a faixa angular de matizes em cada bloco como definido pelo espaço de cor de referência sendo selecionada para fornecer uma conformidade predeterminada, no qual o termo conformidade significa um parâmetro que quantifica o grau ao qual elementos de um dito grupo de elementos de amostra de cor no arranjo combinam com elementos de um outro grupo de elementos no arranjo, o parâmetro sendo calculado (a) por meio de contagem para cada elemento i do um grupo os elementos do outro grupo que têm uma matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da matiz diretamente oposta àquela do elemento i em uma roda de cor de referência, e (b) soma das contagens de todos os elementos i do um grupo e expressando a soma como uma percentagem do número total de emparelhamentos possíveis do elemento i e os elementos do outro grupo.

28. Sistema, de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato do parâmetro de conformidade predeterminado ser maior do que 75%.

29. Sistema, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato do parâmetro de conformidade predeterminado ser maior do que 80%.

30. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 27 a 29, caracterizado pelo fato do desvio angular predeterminado ser $\pm 30^\circ$.

31. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 27 a 30, caracterizado pelo fato de ainda compreender um dispositivo guia para indicar o emparelhamento de blocos predeterminados em cada linha, pelo que facilitar a seleção de cor contrastante.

32. Método de esquematização de cor, caracterizado pelo fato de que compreende selecionar e combinar cores a partir de um arranjo de elementos de amostra de cor, cada um de uma respectiva cor, em que:

as cores serem agrupadas em um arranjo em grupos discretos de acordo com matiz, cromaticidade e luminosidade;

os elementos de amostra de cor de cada grupo terem todas cores que estão dentro de uma faixa de matiz respectiva daquele grupo e que têm propriedades de cromaticidade e luminosidade predeterminadas associadas com

aquele grupo;

os grupos serem arranjados em no mínimo três zonas de acordo com suas propriedades de cromaticidade e luminosidade associadas, de tal modo que todo os grupos em cada zona têm propriedades de cromaticidade e luminosidade respectivas associadas similares ou as mesmas;

cada zona conter M grupos (onde $6 \leq M \leq 12$) que são arranjados em uma sequência de faixa de matiz;

dentro de cada grupo os elementos de amostra de cor serem arranjados em uma série de incrementos de matiz e em uma sequência que corresponde à sequência de seus ângulos de matiz em um espaço de cor de referência que opõe matizes contrastantes genericamente aceitáveis, e em uma série de incrementos de luminosidade, tal que os elementos em cada grupo formam uma matriz na qual a matiz varia em uma direção e a luminosidade varia em uma direção ortogonal; e

a faixa angular de matizes em cada bloco como definido pelo espaço de cor de referência sendo selecionada para fornecer uma conformidade predeterminada, no qual o termo conformidade significa um parâmetro que quantifica o grau ao qual elementos de um dito grupo de elementos de amostra de cor no arranjo combinam com elementos de um outro grupo de elementos no arranjo, o parâmetro sendo calculado (a) por meio de contagem para cada elemento i do um grupo os elementos do outro grupo que têm uma matiz dentro de um desvio angular predeterminado a partir da matiz diretamente oposta àquela do elemento i em uma roda de cor de referência, e (b) soma das contagens de todos os elemento i do um grupo e expressando a soma como uma percentagem do número total de emparelhamentos possíveis dos elementos i e os elementos do outro grupo.

33. Método, de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de incluir selecionar uma primeira cor a partir de um primeiro dito grupo, identificar um segundo dito grupo na mesma zona de acordo com um guia de emparelhamento de grupos em uma maneira predeterminada, e identificar no mínimo uma segunda cor a partir do segundo grupo para formar um esquema de cor contrastante.

34. Método, de acordo com uma das reivindicações 32 ou 33, caracterizado pelo fato do parâmetro de conformidade predeterminado ser maior do que 75%.

5 35. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 32 a 34, caracterizado pelo fato do parâmetro de conformidade predeterminado ser maior do que 80%.

36. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 32 a 35, caracterizado pelo fato do desvio angular predeterminado ser ± 30 graus.

FIG. 1

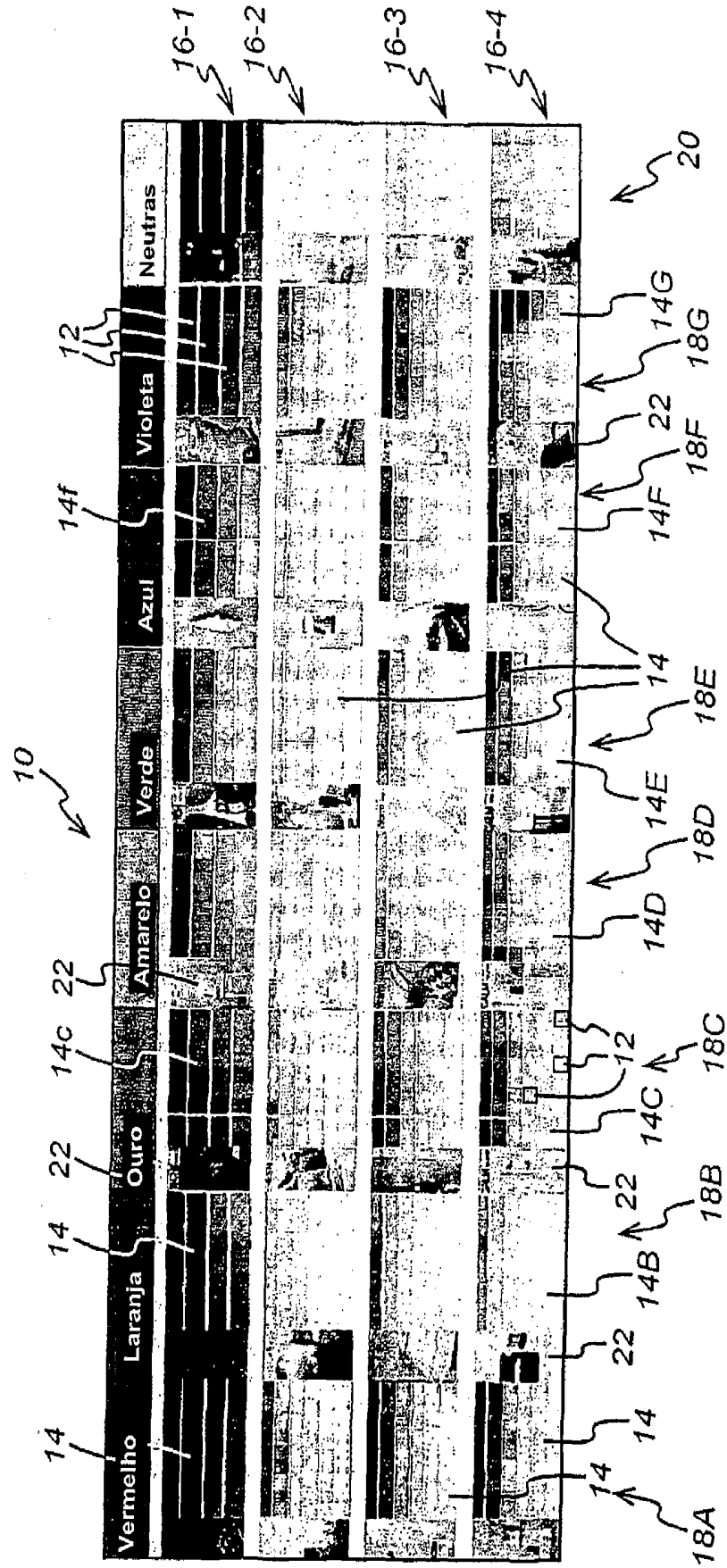


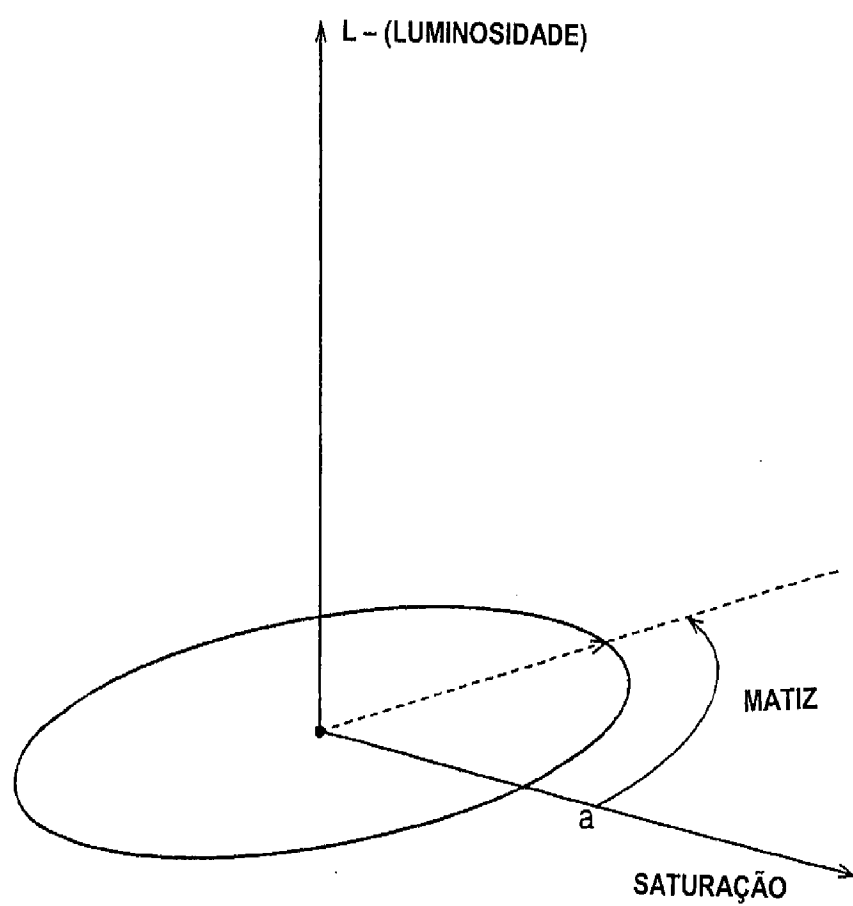
FIG. 2

FIG. 3A
Etapa de matiz contra etapa

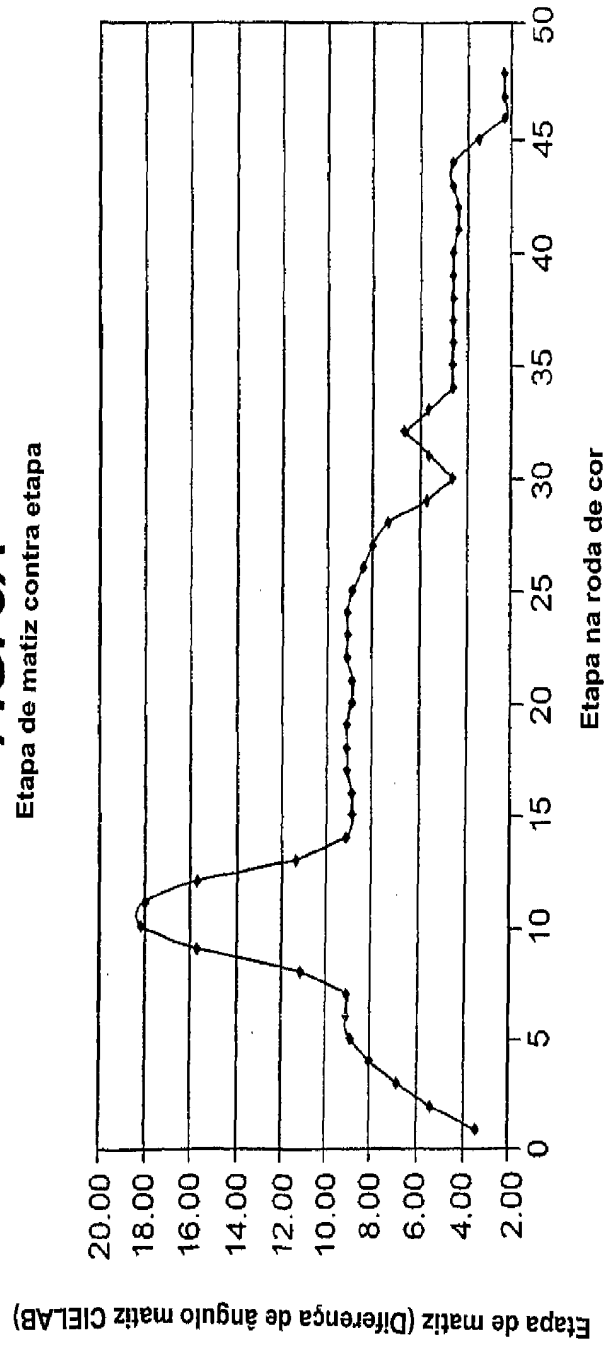


FIG. 3B

Etapa de matiz contra de matiz CIELAB

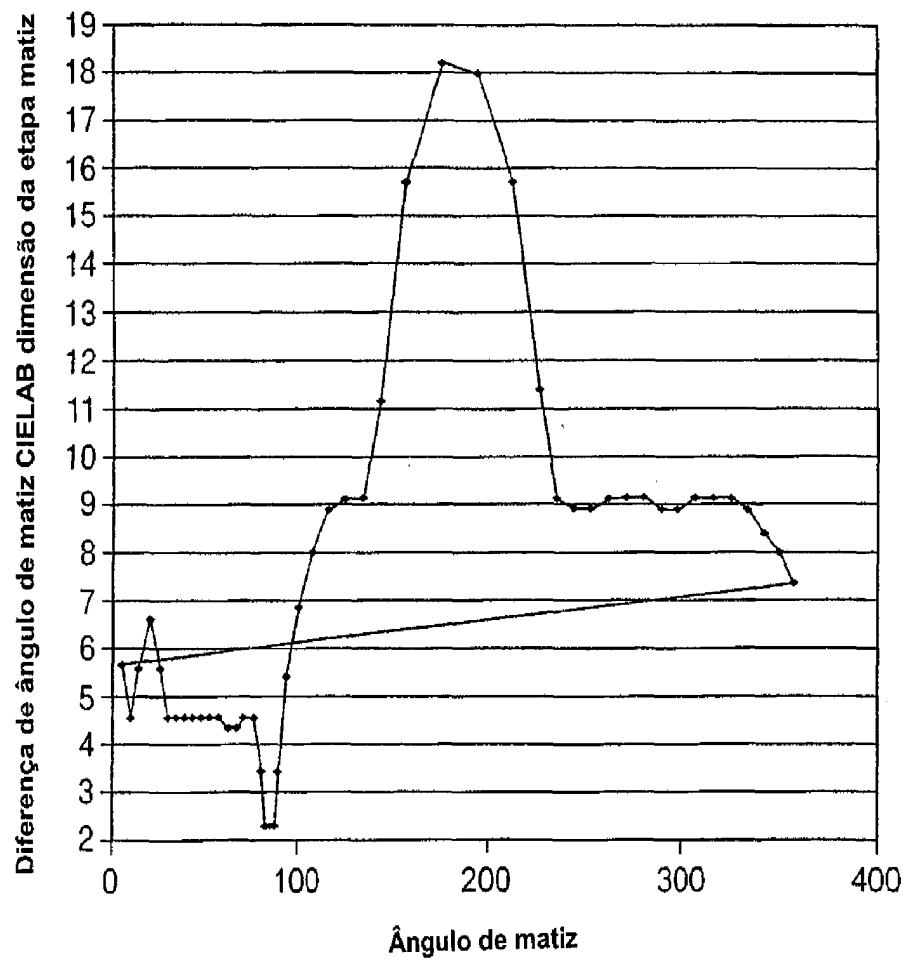


FIG. 4

Exemplo 11: Matiz contra cartão

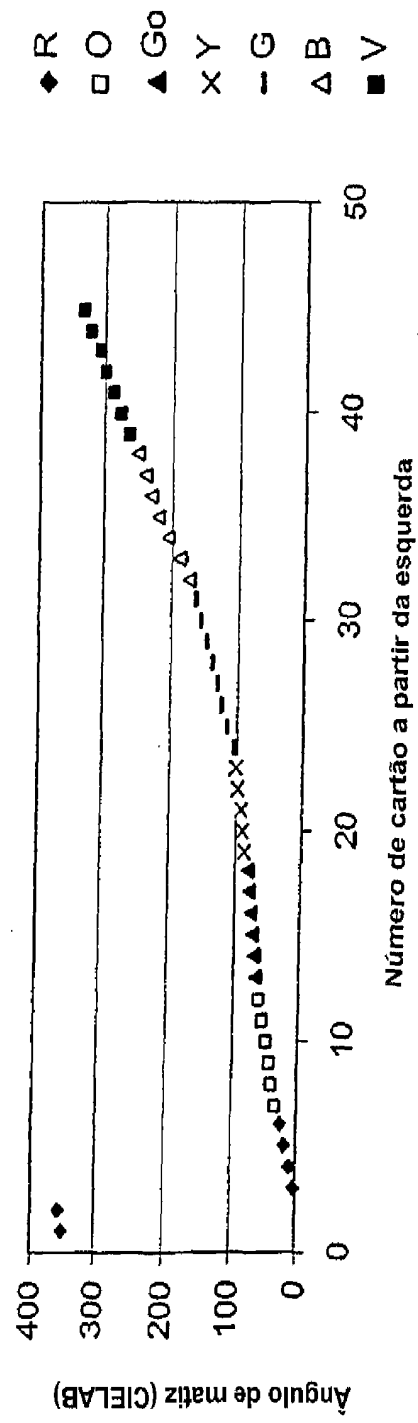


FIG. 5

Exemplo 2: Matiz contra cartão

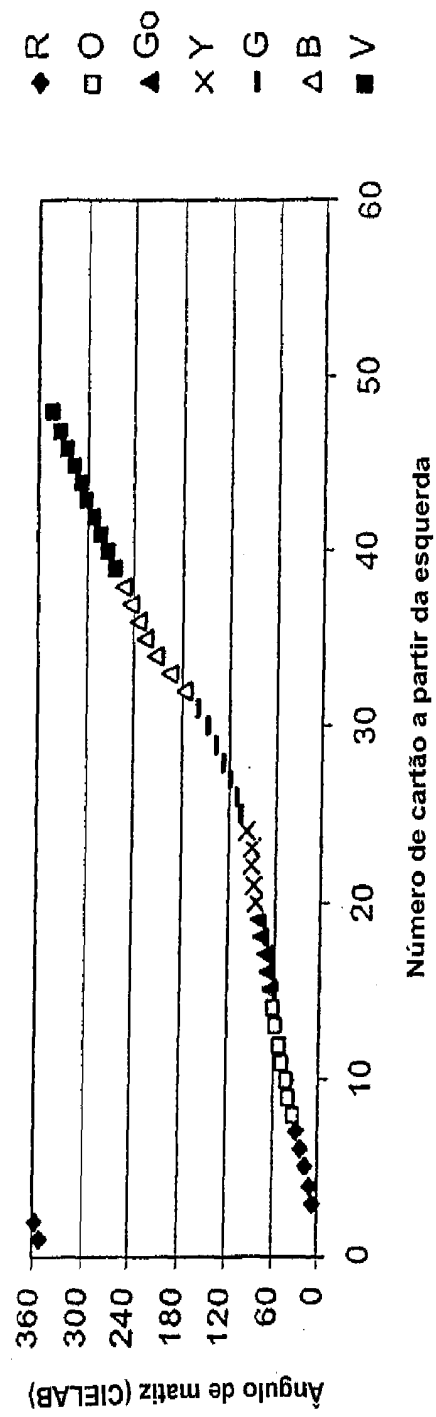


FIG. 6

Exemplo 3: Matiz contra cartão

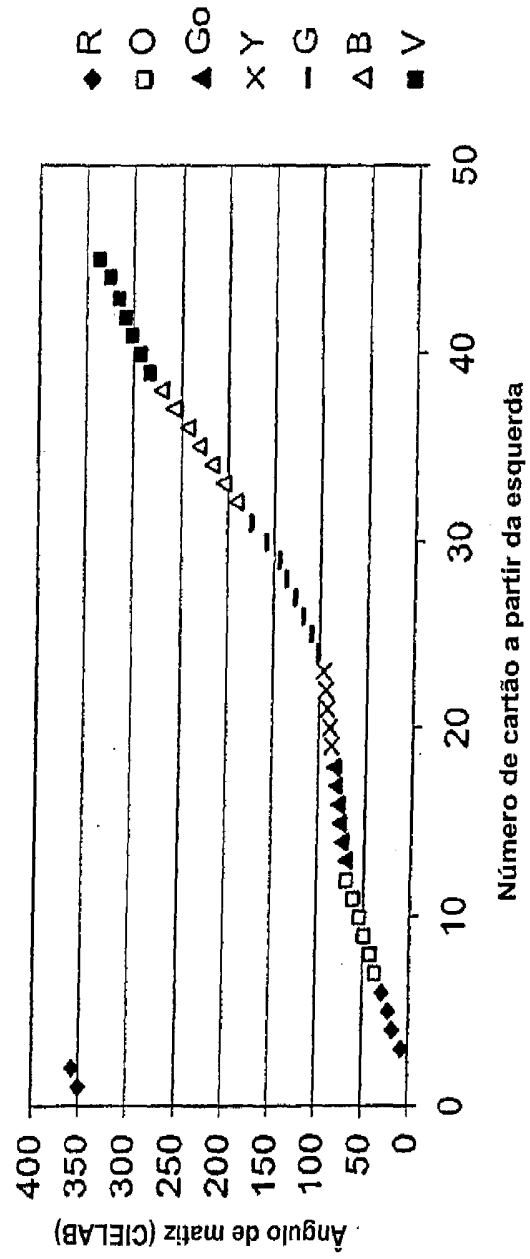


FIG. 7

Exemplo 4: Matiz contra cartão

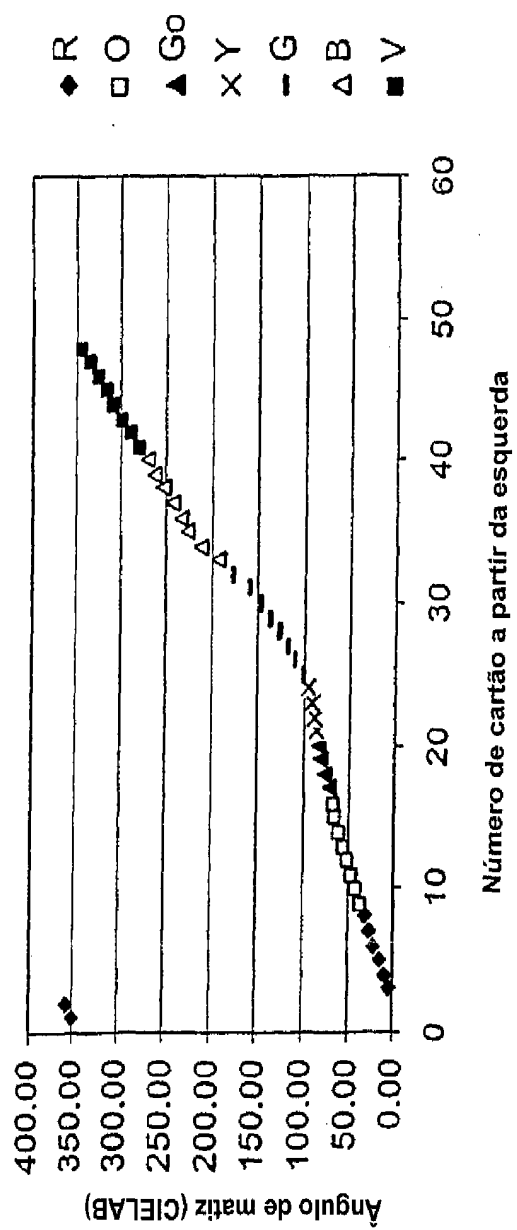


FIG. 8

Exemplo 5: Matiz contra cartão

