

MINISTÉRIO DO INTERIOR
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE INCENTIVO À PESQUISA E DIVULGAÇÃO
LABORATÓRIO DE PRODUTOS FLORESTAIS

LPF – SÉRIE TÉCNICA Nº 7

NOVAS PERSPECTIVAS DE UTILIZAÇÃO DA COR DA MADEIRA AMAZÔNICA E SEU APROVEITAMENTO COMERCIAL

Brasília, 1989

Ministro do Interior

João Alves Filho

Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos

Naturais Renováveis

Fernando César de Moreira Mesquita

Diretor da Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação

Luiz Fernando Soares de Assis

Chefe do Laboratório de Produtos Florestais

Mário Rabelo de Souza

COMITÉ EDITORIAL

Eleazar Volpato, Ph. D.

Marcos Antonio Eduardo Santana, Ph. D.

Sebastião Kengen, Ph. D.

Tereza Cristina Monteiro Pastore, M. Sc.

Vera Teresinha Rauber Coradin, M. Sc.

PUBLICAÇÃO

Ernesto Paz Guimarães

Noemia Regina Santos do Nascimento

Tereza Cristina Monteiro Pastore

Yeda Soares de Lucena Bataus

NOVAS PERSPECTIVAS DE UTILIZAÇÃO DA COR DA MADEIRA AMAZÔNICA E SEU APROVEITAMENTO COMERCIAL

**Autores: Gerson H. Sternadt*
José Arlete A. Camargos****

* Eng.º Florestal – pesquisador do LPF/DIRPED/IBAMA.

** Tecnologista de madeira do LPF/DIRPED/IBAMA.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação. Laboratório de Produtos Florestais. Brasília, D.F.

Novas perspectivas de utilização da cor da madeira amazônica e seu aproveitamento comercial, por Gerson H. Sternadt e José Arlete A. Camargos. Brasília, D.F., 1989.

14p. ilust. (IBAMA. DIRPED. LPF. Série Técnica, 7)

1. Madeira-Cor-Aproveitamento-Brasil-Amazônia. I. Sternadt, Gerson H. II. Camargos, José Arlete A. III. título. IV. série.

ÍNDICE

RESUMO	5
ABSTRACT	5
1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODO	7
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
QUADRO 1	10
QUADRO 2	14
4. CONCLUSÃO	14
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

RESUMO

Com o propósito de agilizar a introdução de novas espécies no mercado, e pelo fato de que foram registradas somente 13 cores em 62 espécies de madeiras amazônicas, desenvolveu-se neste trabalho o agrupamento dessas 62 espécies segundo suas cores e densidades básicas. Considerou-se como cor da madeira aquela obtida após 160 horas de exposição à luz solar.

Para efeito de comercialização, recomenda-se substituir os nomes comuns das madeiras pelo nome de sua cor associado com uma faixa de densidade básica específica.

ABSTRACT

Aiming the introduction agilization of new species in the market and based on the fact that only 13 colours were registered in 62 species of amazonian timbers, it was developed in this work a method to group these 62 species according to the colors and specific gravities. It was considered the wood colour the colour obtained after 160 hours of exposure at sunlight.

For comercialization purposes it is recommended the substitution of the common woods names for the name of their colour associated with their specific gravities range.

1. INTRODUÇÃO

Uma das preocupações básicas do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, é o fato de dispormos na Região Amazônica, segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas – INPA, de mais de 4.000 espécies madeiras, das quais 256 (5) têm algum significado econômico. Desse total, apenas 50 espécies são comercializadas em volume significativo, de acordo com avaliação dos autores, baseados no levantamento das madeiras amazônicas comercializadas, realizado pelo IBDF/IPT em 1985. Ainda relacionado com este fato, o Departamento de Economia do IBDF, em uma avaliação preliminar, estima que somente em 1987 foram desmatados 20 milhões de hectares de florestas nas frentes de colonização na região amazônica, o que corresponde a aproximadamente 1 bilhão de metros cúbicos de volume de madeira desperdiçada. Exceto para poucas espécies, o valor destas madeiras na floresta é considerado nulo, razão por que são queimadas, enterradas, ou abandonadas no meio das culturas, o que é de conhecimento geral (3), constituindo, sem dúvida, um desperdício econômico. Dentre as razões alegadas para justificar esta calamidade econômica florestal estão: a falta de conhecimento (por parte do mercado consumidor de madeiras) das distâncias dos centros consumidores, que oneram bastante o custo final, devido ao frete, à falta de indústrias na região para aproveitamento dos desmatamentos e outros problemas contornáveis, faltando apenas uma decisão política empresarial e governamental para solucioná-los.

Este trabalho pretende propiciar uma discussão nos meios governamentais, técnicos, científicos e nas entidades da classe madeireira/moveleira, sobre a possibilidade de utilização das cores das madeiras como um meio simplificador, uma base comum, para centenas de espécies amazônicas, que têm densidades básicas similares e, por isto, comportamento mecânico semelhantes (8) e, assim, passíveis de constituírem grupos dentro de uma mesma cor para serem melhor comercializadas. O agrupamento das espécies madeiras terá em vista a sua cor como fator fundamental para a sua divulgação no comércio. Neste contexto, vale ressaltar o que já existe como analogia. Atualmente temos cores como referência de qualidade: madeiras geralmente tingidas em "padrão mogno", "padrão cerejeira", ou, então, as madeiras utilizadas de maneira geral como "madeiras de lei" para se referir ao jacarandá, à imbuia, ao cedro, ou ainda como "madeiras duras", que trata de espécies mais ou menos pesadas, como ipê, jatobá, angelim, ou ainda "madeiras brancas", que seriam virola, açacu, faveira, querendo com isto também dizer que são "madeiras moles" devido à sua pouca densidade. O critério de escolha das espécies depende da finalidade, do uso final. Assim, em uma

construção possivelmente sejam necessárias "madeiras duras", mas nem sempre "madeiras de lei", devido ao seu elevado preço. Se o destino for andaimes ou estacas, provavelmente será adquirida uma "madeira branca" ou "madeira mole". O problema surge na hora da compra, que sempre é feita em função da espécie, o que na maioria dos casos limita o universo das madeiras empregadas. Um outro fato é o comércio restrito às espécies tradicionais, quando deveria apresentar centenas de opções, de acordo com as riquezas florestais disponíveis no Brasil. Um raciocínio semelhante poderia ser feito para pequenos objetos de madeira, que têm a importante qualidade de normalmente não necessitar de espécie específica, mas sim de acabamento, funcionalidade, o que poderia ser estendido aos móveis. Para outras utilizações da madeira teríamos situações semelhantes. Em uma casa poderíamos ter uma parede ou um quarto de uma determinada espécie em contraste com o assoalho que seria de outra espécie, ou, ainda, a cantoneira poderia ser distinta de tudo, formando um conjunto de cores diferentes, esteticamente harmonizadas. Um móvel poderia ser feito de mais de uma espécie para destacar e contrastar as qualidades das cores das madeiras brasileiras, que para nós é um privilégio, considerando a escassez de espécies da Europa e da América do Norte.

De maneira nenhuma os trabalhos em andamento, no sentido de uma padronização na nomenclatura comercial das madeiras amazônicas, deixam de ter o seu valor (5), pois um sistema binário de identificação de espécies – cor da madeira versus o nome comercial – poderia esclarecer particularidades e definir uma espécie específica para um determinado produto.

Nesta visão dos fatos, as propriedades e características da madeira, tais como figura, densidade básica, propriedades físicas e mecânicas, resistência a ataques de fungos e insetos, métodos recomendados de secagem, processamento da madeira em máquina são importantes como recomendações técnicas de determinado produto, mas não para a comercialização da espécie. Essa terá atribuído o seu valor comercial através de sua cor, principalmente para as indústrias onde esta característica for importante, como a: indústria de móveis, a de produtos, como lambris, tacos, pequenos objetos de madeira (10) e outros semelhantes, que utilizam a cor natural da madeira.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho baseou-se preliminarmente nos estudos de mudança de cor realizados por DAVIS (1) e mais tarde nos trabalhos mais aprofundados de FEIST (2) e HON (4). Foram importantes os trabalhos desenvolvidos pelo INPA/IBAMA,

nos quais os pesquisadores VETER, R.; CORADIN, V.R. e CAMARGOS, J.A.A. demonstraram que o emprego da tabela Munsell para a determinação das cores da madeira atende aos objetivos de mercado (11).

Tomou-se o ceme de 62 espécies da região de Curuá-Una, do estado do Pará (7), com 9 amostras de 2 árvores em média por espécie. As dimensões aproximadas das amostras foram de 12x1x230cm e 5x1x30cm de largura, espessura e comprimento, respectivamente, sendo que para o estudo em questão foi considerada somente a maior face, ou seja, uma das faces longitudinal tangencial, com 9% de umidade, lixadas e expostas ao sol durante o mês de julho de 1984.

Em Brasília (DF), o clima seco e com muita insolação no mês citado contribuiu para que as cores das amostras sofressem alterações visuais após 18 dias ou 160 horas de exposição à luz solar. Acrescente-se que não ocorreu precipitação pluviométrica durante este período.

As amostras permaneceram durante 240 dias empilhadas em uma sala com luz ambiente. Antes de proceder-se à leitura das cores, as amostras de todas as espécies foram colocadas lado a lado em uma sala ampla, com luz ambiente, e então comparadas e agrupadas por semelhança de cor.

Durante todo o processo de determinação das cores, estas eram checadas separadamente, e em caso de disparidade a harmonização era procedida discutindo-se até chegar-se a um ponto comum. Após esta classificação prévia determinou-se a cor das amostras utilizando-se a Tabela Munsell de Solos (Munsell Soil Charts) (9).

Os nomes de cor das madeiras podem pertencer a mais de uma matriz no Sistema Munsell, todavia, quando estas cores foram similares, receberam um mesmo nome, dando desta forma um caracter prático à utilização da tabela. A densidade básica média foi obtida segundo determinações do Laboratório de Produtos Florestais (7), seguindo a Norma COPANT 30:1-019, novembro de 1973.

Para obtermos a frequência média do número de cores em função do número de espécies, agruparam-se as cores de 5 em 5, 10 em 10, 20 em 20 e 30 em 30, variando aleatoriamente em 3 combinações diferentes.

Em função do número de espécies e do número de cores elaborou-se o Gráfico 1, onde é feita uma previsão do número de cores para 140 espécies. Foi proposta, também, uma equação matemática, ajustada através de programa no microcomputador NAJA (KEMITRON Ltda.).

Número de cores

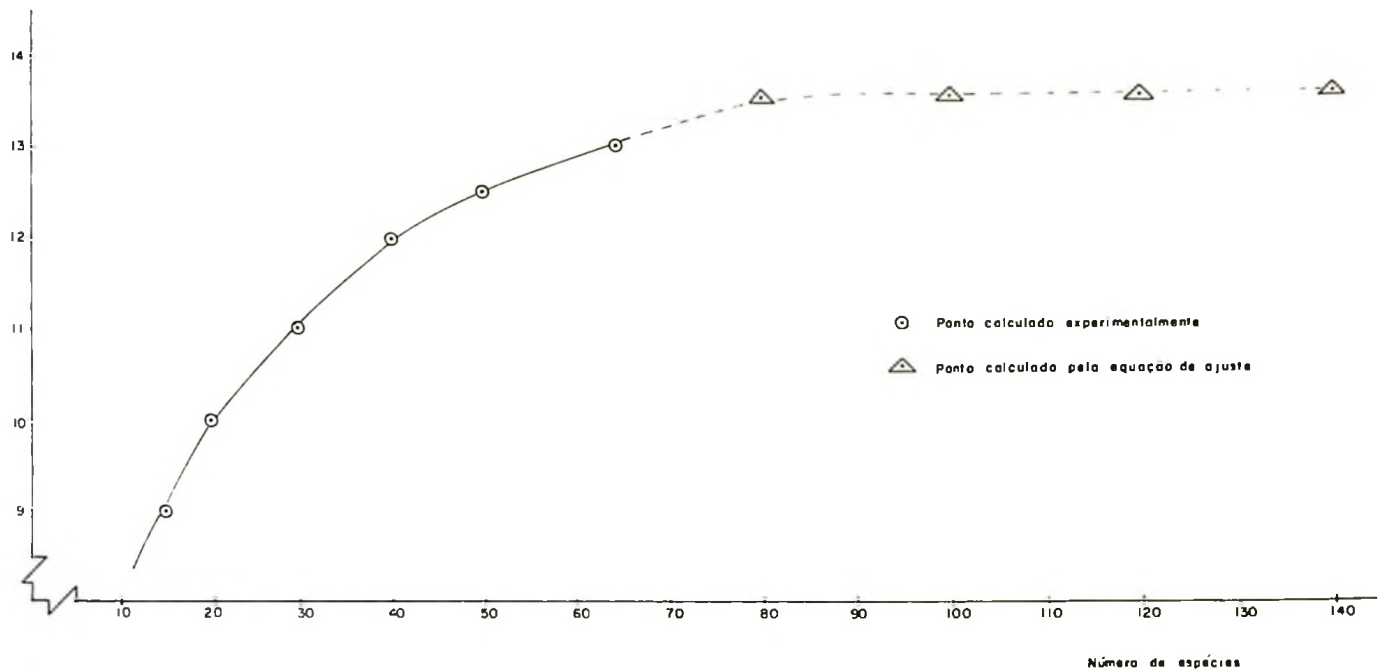


GRÁFICO 1 – Número de cores de 62 espécies de madeiras testadas em função do número de espécies.

Equação de ajuste matemático para extrapolação dos dados.

Média de x: 65

Desvio padrão de x: 40,8932

Média de y: 12

Desvio padrão de y: 1,62678

Modelo: cúbica

Coefficiente de correlação: 0,9976

Equação:

$$y = 6,34183 + (0,214268) x - (2,08061 \cdot 10^{-3}) x^2 + (6,6733 \cdot 10^{-6}) x^3$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os dados obtidos montou-se o Quadro 1, onde as cores das madeiras expostas ao sol foram colocadas em uma coluna. Em outra, listaram-se as espécies onde estas ocorrem. Para efeito da comparação da cor versus características mecânicas da madeira, ao lado de cada espécie foi especificada a densidade básica média em ordem crescente para cada cor.

Pode-se, então, observar que existem grupos de espécies, dentro de cada cor, com densidade básica (D.B.) muito próxima. Com isto, elaborou-se o Quadro 2 segundo os grupos.

O Quadro 1 apresenta 17 espécies com mais de uma cor, que significam, aproximadamente, 1/3 do número total de espécies consideradas. Neste trabalho considerou-se somente a cor predominante.

Ao obter-se a frequência do número de cores em função do número de espécies observou-se que com 33 espécies já se havia atingido 12 cores e para 62 houve o acréscimo de apenas 1 cor.

No Gráfico 1 é apresentado o número de cores em função do número de espécies, que mostra, em extrapolação, que é 14 o número de cores encontradas em 140 espécies de madeira. Foram testadas equações matemáticas de ajuste para esta extrapolação, sendo a cúbica a que teve melhor resultado.

Conforme indicam o Quadro 1 e o Gráfico 1, o número de cores é muito menor que o número de espécies consideradas. Baseando-se neste fato tem-se um modo simples e de fácil compreensão, para reduzir os milhares de nomes populares de centenas de espécies amazônicas a poucas dezenas de cores, o que simplifica o seu manuseio. Este agrupamento das espécies simplesmente pela sua cor não basta, pois tem-se muita variação de propriedades mecânicas entre as espécies de madeiras, o que compromete o seu emprego em uma linha de produção industrial.

Vários autores, entre os quais KOCH (8), afirmam que existe uma correlação muito alta entre as propriedades mecânicas (exceto a dureza) e a D.B., daí a razão de associarmos a cor da madeira com uma faixa de variação da D.B., conforme o Quadro 2, para reduzir as oscilações das propriedades mecânicas das espécies de madeiras entre si.

A cor da madeira continua a mudar lentamente após 160 horas ao sol, e ainda mais além de 1.000 horas, segundo FEIST (2) e HON (4). A mudança de cor na madeira é uma série complexa de reações químicas iniciada por radicais livres, onde a luz ultravioleta do sol é a causa primária da mudança de cor na madeira, a qual interage com a lignina e inicia a descoloração e deterioração até a uma profundidade de 200 micras na superfície da madeira (2).

Adotaram-se 160 horas, o que equivale a 18 dias de exposição ao sol, como ponto de leitura da cor da madeira, porque os autores acreditam que a madeira esteja com a sua cor suficientemente caracterizada em relação ao seu uso normal. A cor normal de uso da madeira é muito difícil de determinar, pois é possível observar variações na cor de um dia para outro, ou mesmo de algumas horas, o que pode ser feito através de um fotocolorímetro.

Das propriedades da madeira, a cor e a D.B. são as mais importantes sob o ponto de vista da indústria que utiliza a sua cor natural.

Uma faixa de variação da D.B. relativamente estreita, no caso proposto com intervalo de 0,9, homogeneiza o tratamento dispensado às espécies dentro de uma mesma faixa, minimizando os ajustes de máquinas, equipamentos e ferramentas.

A cor é a característica da madeira mais facilmente identificável e relativamente fácil de determinar com o emprego da Tabela Munsell de Cor, o que é uma qualidade desejável na indústria.

A maneira de operar com várias espécies é agrupá-las por sua cor e faixas de D.B. semelhantes, daí os produtos serão feitos em partidas da mesma espécie, de maneira que se tenha uma homogeneidade. Exemplo: um conjunto de tábuas de bater carne, ou de pratos e garfos, ou então qualquer outro produto onde pequenas diferenças na madeira não poderão ser notadas. Em uma outra partida de madeira, com uma outra espécie, e mesma cor e faixa de D.B. os mesmos produtos poderão ser fabricados e comercializados através de seu nome de cor associado à sua faixa de D.B. comum a ambas as espécies. Este sistema exclui os produtos onde se exigem propriedades específicas da madeira que somente uma ou duas espécies apresentam, como, por exemplo, o Pau-Marfim, para espulas de carretéis de fios de uso na indústria têxtil.

QUADRO 1 – Cores da madeira após 160 h ao sol.

Cor	Espécie	Densidade básica (g/cm ³)
MARROM ESCURO	LOURO AMARELO	0,73
AMARELO PÁLIDO	* = <i>Licaria rigida</i> (Kosterm.) Kosterm.	0,46
MARROM AVERMELHADO	= ACHICHÁ/TACACAZEIRO	0,92
VERMELHO ESCURO	<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	0,75
	PRECIOSA	0,79
	<i>Aniba canelilla</i> (H.B.K.) Mez	0,90
	= JUTAÍ-AÇU/JATOBÁ	0,79
	<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	0,88
	MUIRACATIARA/AROEIRA	0,90
	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	0,79
VERMELHO FUSCO	JUTAÍ-MIRIM/JUTAÍ	0,88
	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	0,90
	MUIRACATIARA/AROEIRA	0,44
	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	0,50
	JUTAÍ-POROROCA	0,66
	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	0,67
	= JUTAÍ-MIRIM/JUTAÍ	0,73
MARROM AVERMELHADO ESCURO	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	0,76
	* = FAVA ARARA TUCUPI	0,77
	<i>Parkia paraensis</i> Ducke	0,86
	= QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA CEDRO	0,92
	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	1,01
	GLÍCIA	0,91
	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	0,89
	= TENTO	0,58
	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,84
	= LOURO AMARELO	0,67
	<i>Licaria rigida</i> (Kosterm.) Kosterm.	0,84
	= MATAMATÁ VERMELHO	0,67
	<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	0,84
	= FAEIRA/LOURO FAIA	0,77
	<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,77
	* = BREU MANGA	0,86
	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Sch.	0,86
	* = UCHIRANA	0,92
	<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	1,01
	= PRECIOSA	0,92
	= <i>Aniba canelilla</i> (H. B. K.) Mez	1,01
	MUIRAPIXUNA/CORAÇÃO DE NEGRO	0,91
	<i>Cassia scleroxylon</i> Ducke	0,89
AMARELO AVERMELHADO	= CUMARU	0,58
	<i>Dipteryx odorata</i> Willd.	0,84
	= ABIURANA SECA	0,67
	<i>Diploon venezuelana</i> Aubrev.	0,84
	= ANANI	0,67
	<i>Symphonia globulifera</i> L.	0,84
	= ABIU PITOMBA/ABIU PITOMBA DE LEITE	0,84
	<i>Sandwithiodoxa egregia</i> (S.) Aubr. & Pell.	0,67
	= TENTO	0,67
	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,67

* Espécie de cerne/albume indistinto.

= Espécie com aspecto e/ou figura que influencia na cor.

(Continua)

QUADRO 1 – Cores da madeira após 160 h ao sol.

(Continuação)

Cor	Espécie	Densidade básica (g/cm ³)
VERMELHO	= CASTANHA SAPUCAIA	0,84
	Lecythis pisonis Camb. subsp. <i>usitata</i> (Mil) M. & P.	
	CUPIÚBA	0,71
	Goupia glabra Aubl.	
	= FAVEIRA BOLACHA	0,72
	Vatairea sericea Ducke	
	= JUTAÍ-AÇU/JATOBA	0,75
	Hymenaea courbaril L. var. <i>courbaril</i>	
	= MUIRACATIARA/AROEIRA	0,79
	Astronium lecointei Ducke	
AMARELO AMARRONZADO	= JUTAÍ-MIRIM/JUTAÍ	0,90
	Hymenaea parviflora Huber	
	= QUARUBA ROSA/QUARUBA	0,50
	Vochysia obdensis (Hub.) Ducke	
	* = ENVIRA PRETA	0,55
	Guatteria procera R. E. Fries	
	* = TACHI PRETO	0,57
	Tachigalia cf. <i>myrmecophila</i> Ducke	
	= MANDIOQUEIRA LISA	0,58
	Qualea albiflora Warm.	
MARROM AMARELADO	TACHI PITOMBA/TACHI AMARELO	0,61
	Sclerolobium chrysophyllum P. & Endl.	
	* = PAU BRANCO	0,71
	Drypetes variabilis Wittien	
	= FAVA DE ROSCA	0,76
	Enterolobium schomburgkii Benth	
	* = INGÁ/INGÁ XIXICA	0,82
	Inga alba Willd.	
	= FAVA WINGUE	0,84
	Enterolobium sp.	
	= QUARUBARANA/CEDRINHO	0,46
	Erisma uncinatum Warm.	
	* = TACHI PRETO	0,57
	Tachigalia cf. <i>myrmecophila</i> Ducke	
	= ANANI	0,58
	Symphonia globulifera L.	
	* = TACHI BRANCO	0,67
	Sclerolobium pareense (Huber) Huber	
	= ROSADINHO	0,75
	Nemaluma anomala Pires	
	sin. Chysophyllum anomalum Pires	
	* = BREU MANGA	0,76
	Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz	
	= FAVA DE ROSCA	0,76
	Enterolobium schomburgkii Benth.	
	CARAIPÉ	0,77
	Licania octandra (Hof. ex R. & S.) O.K.	
	= UCHI LISO/UXI	0,78
	Endopleura uchi (Huber) Cuatr.	

* Espécie de cerne/alburno indistinto.

= Espécie com aspecto e/ou figura que influencia na cor.

(Continua)

QUADRO 1 – Cores da madeira após 160 h ao sol.

(Continuação)

Cor	Espécie	Densidade básica (g/cm ³)
MARROM AMARELADO	= INGÁ/INGÁ XIXICA <i>Inga alba</i> Willd.	0,82
	= FAVA WINGUE <i>Enterolobium</i> sp.	0,84
AMARELO	* = UCHIRAMA <i>Vantanea parviflora</i> Lam.	0,86
	* = MOROTOTÓ <i>Didymopanax morototoni</i> (Aub.) D. & Plan.	0,39
	* = FAVA-ARARA-TUCUPI <i>Parkia paraensis</i> Ducke	0,44
	* = TAUARI <i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	0,50
	* = ENVIRA <i>Rollinea exsucca</i> (Dun.) A. DC.	0,52
	= QUARUBA ROSA/QUARUBA BRANCA <i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	0,54
	* = ENVIRA BRANCA <i>Xylopia nitida</i> Dun.	0,55
	* = ENVIRA PRETA <i>Guatteria olivacea</i> R. E. Fries	0,55
	* = SORVA <i>Malouetia</i> sp.	0,56
	= ANANI <i>Symphonia globulifera</i> L.	0,58
	= AÇOITA CAVALO <i>Lueheopsis duckeana</i> Burret	0,62
	* = ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO <i>Planchonella pachycarpa</i> Pires (ined.)	0,74
VERMELHO AMARELADO	= GUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA CEDRO <i>Vochysia maxima</i> Ducke	0,50
	= ANGELIM DA MATA <i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	0,65
	= TENTO <i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,67
	= MANDIOQUEIRA ÁSPERA <i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	0,71
	= FAVEIRA BOLACHA <i>Vatairea sericea</i> Ducke	0,72
	= FAVA FOLHA FINA <i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	0,76
	= MATAMATÁ VERMELHO <i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	0,76
	= FAEIRA/LOURO FAIA <i>Roupala montana</i> Aubl.	0,77
	= MUIRACATIARA/AROEIRA <i>Astronium lecontei</i> Ducke	0,79
	= ANGELIM VERMELHO <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	0,83

* Espécie de cerne/albumo indistinto.

= Espécie com aspecto e/ou figura que influencia na cor.

(Continua)

QUADRO 1 – Cores da madeira após 160 h ao sol.

(Continuação)

Cor	Espécie	Densidade básica (g/cm ³)
VERMELHO AMARELADO	= CASTANHA SAPUCATA <i>Lecythis pisonis</i> C. subsp. <i>usitata</i> (M.) M. & P.	0,84
	ABIURANA VERMELHA/ABIU VERMELHO <i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk	0,88
MARROM FORTE	= FAVA TAMBORIL <i>Enterolobium maximum</i> Ducke	0,37
	= QUARUBARANA/CEDRINHO <i>Erisma uncinatum</i> Warm.	0,46
	= FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA <i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp	0,50
	= LOURO CANELA <i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	0,55
	= GUARIÚBA/OITICICA <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	0,60
	= TENTO <i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,67
	ABIURANA BRANCA <i>Franchetella gongrijpii</i> (Eyma) Aubrev.	0,72
	MUIRACATIARA <i>Astronium gracile</i> Engl.	0,73
	* = BREU MANGA <i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swartz	0,76
	= FAVA FOLHA FINA <i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	0,76
	= MATAMATÁ VERMELHO <i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	0,76
	= UCHI LISO/UXI <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	0,78
	* = INGÁ/INGÁ XIXICA <i>Inga alba</i> Willd.	0,82
	= ABIU PITOMBA/ABIU PITOMBA DE LEITE <i>Sandwithiodoxa egregia</i> (S.) A. & P.	0,84
	= SUCUPIRA PRETA/SAPUPIRA <i>Bowdichia nilida</i> Spruce ex Benth.	0,85
	UCHIRANA <i>Vantanea parviflora</i> Lam.	0,86
	= ABIURANA SECA <i>Diploon venezuelana</i> Aubrev.	0,89
	= CUMARU <i>Dipteryx adorata</i> Willd	0,91

* Espécie de cerne/alburno indistinto.

= Espécie com aspecto e/ou figura que influencia na cor.

Observações complementares do QUADRO 1.

O número de espécies de madeira varia para cada cor, conforme pode-se observar nas 13 cores do Quadro 1. O número que se segue ao nome da cor é o número de espécies em que a cor ocorre: marrom escuro-1; amarelo pálido-1; marrom avermelhado-1; vermelho escuro-3; vermelho fusco-3; marrom avermelhado escuro-6; amarelo avermelhado-5; vermelho-6; amarelo amarronzado-9; marrom amarelado-12; amarelo-12; vermelho amarelado-12 e marrom forte-18.

QUADRO 2 – Faixas de variação da densidade básica (D.B.) para classificação de grupos de espécies de madeiras.

Densidade básica (g/cm ³)	Classificação
0,30 a 0,40	muito leve
0,41 a 0,50	leve
0,51 a 0,60	média baixa
0,61 a 0,70	média
0,71 a 0,80	média alta
0,81 a 0,90	pesada
0,91 acima	muito pesada

4. CONCLUSÃO

A – Quanto à cor da madeira nas 62 espécies expostas a 160 horas à luz solar tem-se:

- o número de cores é muito menor que o de espécies;
- existe um acentuado decréscimo de novas cores da madeira à medida que se aumenta o número de espécies; e
- os nomes das cores da madeira são derivados dos nomes marrom, vermelho e amarelo, seguidos dos qualificativos escuro, pálido, fusco, ou então de qualificativos derivados do próprio nome da cor, ou seja: avermelhado, amarronzado e amarelado.

B – Como vantagens do agrupamento das madeiras pelo nome da cor pode-se enumerar:

- o fato de uma mesma espécie poder apresentar mais de uma cor não inviabiliza a proposta, pois sempre é possível destacar da madeira a cor que realmente interessa ao consumidor;
- poderá ser adotado um sistema de designação da madeira usando a cor versus nome comercial versus faixas de classificação pela densidade básica (Quadro 2) e, eventualmente, o nome científico, para solucionar problemas de consumo específico na indústria;
- para as madeiras ainda sem nome comercial, ou pouco conhecidas, será adotado um sistema binário de designação comercial da madeira, a cor versus faixa de classificação

de densidade básica (Quadro 2). A faixa de D.B. da espécie considerada poderá ser dada também em relação a espécies bem conhecidas, como o Mogno, para indicar uma D.B. média, ou o Ipê, para indicar uma D.B. pesada, e assim por diante;

– com a implantação deste sistema todas as madeiras passarão a ter um valor mínimo que poderá ser dado pelo próprio mercado e, conseqüentemente, deixarão de ser consideradas como sem valor comercial; e

– este sistema permitirá o aproveitamento econômico imediato das madeiras derrubadas nas frentes de colonização.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DAVIS, E. M. 1962. **Machining and Related Characteristics of United States Hardwoods**. Technical Bulletin no 1.267, US Department of Agriculture, Forest Service, pp. 68.
2. FEIST, W. C., and HON, D. N. S. 1984. **Chemistry of Weathering and Protection**. In: The Chemistry of Solid Wood. R. M. Rowell, ed. Advances in Chemistry Series, no 207. American Chemical Society, Washington, DC, pp. 401-451.
3. GABEIRA, F. 31/08/88. **Só Brasília não sente a fumaça no ar**, FOLHA DE SÃO PAULO, São Paulo-SP, Caderno Cidade, pp. C-1.
4. HON, D. N. S., and FEIST, W. C. 1986. **Weathering Characteristics of Hardwood Surfaces**. Wood Science and Technology, 20(2): 169-183.
5. IBDF/IPT/INPA. 1987. **Padronização da Nomenclatura Comercial Brasileira das Madeiras Tropicais Amazônicas – Sugestão** – IBDF, pp. 85.
6. IBDF/DPq/LPF. 1981. **Madeiras da Amazônia – Característica e Utilização – volume I**, IBDF, pp. 113.
7. IBDF/DPq/LPF. 1988. **Madeiras da Amazônia – Característica e Utilização – volume II**, IBDF, pp. 236.
8. KOCH, P. 1972. **Utilization of the Southern Pines – Volume I – The Raw Material**, U. S. Department of Agriculture Forest Service, pp. 734.
9. MACBECH DIVISION OF KOLLMORGEN CORPORATION. 1975. **MUNSELL SOIL CHARTS**, Baltimore, Maryland.
10. STERNADT, G. H. 1983. **Pequenos Objetos de Madeiras P. O. M.** – LPF/DPq/IBDF, pp. 80.
11. VETER, R.; CORADIN, V. R. & CAMARGOS, J. A. A. 1988. **Cores de Madeira – Comparação Entre Métodos de Determinação**, Apresentação no XXXIX Congresso Nacional de Botânica e Workshop Internacional de Anatomia da Madeira dos Países do Tratado de Cooperação Amazônica (TCA) em Belém-PA.

ENDEREÇO DO EDITOR

**Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação
Departamento de Divulgação Científica
Divisão de Divulgação Técnico-Científica
W/3 Norte – Q. 510
Edifício Cidade de Cabo Frio – 3º andar
70750 – Brasília-DF**

LABORATÓRIO DE PRODUTOS FLORESTAIS – IBAMA

Endereço: SAIN – Av. L4 Norte – Lote 04 – CEP 70770

Fones: (061) 224-4789/224-5337/223-5664

Telex: (061) 2120/1711 – Fax: 224-5206

Caixa Postal 152874 – CEP 70919

BRASÍLIA-DF