

Pigmentos Orgânicos

João Barcelos (www.joaobarcelos.com.br)

Introdução

Os pigmentos utilizados até o final do século XIX, e alguns do início do século XX, podiam ser perfeitamente identificados por nomes, pelo menos os de boa qualidade. Ou eram nomes atrativos (como azul cerúleo, azul ultramar, verde esmeralda, viridian etc.), ou se referiam a lugares (amarelo de Nápoles, azul da Prússia, vermelhão francês etc.) ou, ainda, mencionavam os elementos químicos predominantes de sua composição (azul cobalto, branco de zinco, verde óxido de cromo, amarelo de cádmio, vermelho de cádmio etc.). Todos esses, são pigmentos minerais. Não estou me referindo à avalanche de pigmentos orgânicos gerados na segunda metade do Século XIX (e alguns do início do Século XX) pela recém nascida Química Orgânica, onde a maioria era de péssima qualidade. Os excelentes pigmentos orgânicos só vieram no decorrer do século XX.

Não havia erro quando se procuravam por essas tintas. Os nomes dados a elas eram oficiais. Os consagrados fabricantes quando os expressavam nos tubos de tintas, era porque os pigmentos correspondentes estavam lá (mesmo porque as leis de muitos países não permitiam que fosse ao contrário). Quando lançavam mão de alguma mistura para simular uma certa cor, isto era mencionado no tubo (por exemplo, as tintas com o termo “hue” após o nome).

É interessante atentar que, mesmo hoje em dia, esses são os nomes encontrados nas paletas de muitos artistas, nos livros, revistas e na literatura de pintura de modo geral. Por exemplo, no conhecido “Grande Livro da Pintura a Óleo”, do Parramon, lançado na década de 80, são esses mesmos nomes, e mais alguns outros conhecidos, que aparecem nas mencionadas tintas (ou pigmentos) mais importantes para o artista. Um outro ponto, também, que gostaria de chamar a atenção, é que quase todos os pigmentos sempre citados são inorgânicos (também chamados de pigmentos minerais). A impressão que se tem é que não aconteceu nada novo durante todo o século XX.

Deixe-me dar um dado, cuja finalidade será despertar nossa atenção e dizer que podemos estar vivendo num mundo de ilusões. Fiz um levantamento dos pigmentos usados pelos seguintes produtores de tintas (vou estar me referindo às tintas a óleo apenas como referência): Corfix, Acrilex, Saucer, Van Gogh, Rembrandt, Maimeri Clássico, Maimeri Puro, Winton, Winsor & Newton, Grumbacher, Gamblin, Old Holland e Blockx. Ao todo foram 114 pigmentos (estou excluindo os brancos e pretos). Destes, apenas 5 são de jazidas minerais naturais. Todos os demais são sintéticos. Este é um dado que talvez deixe muita gente surpresa. Mas um outro dado mais surpreendente é que dentre os sintéticos, 34 são minerais e 75 são orgânicos. Confesso que este foi um dado que também me surpreendeu. Esperava que a presença de pigmentos orgânicos fosse grande, mas não tanto (em cada 10 pigmentos, aproximadamente 7 são orgânicos). Acredito que no futuro a tendência é aumentar ainda mais a proporção dos orgânicos em relação aos inorgânicos.

Agora, se nas paletas dos artistas, citadas nos livros, revistas etc. a maioria das tintas refere-se a pigmentos minerais, quem está usando tantos pigmentos orgânicos assim? O interessante é que, muitas vezes sem saber, são essas mesmas pessoas. Acontece que, como são muitos pigmentos, fica praticamente impossível arrumar nomes atrativos e característicos para todos eles (seus nomes oficiais não são nada simpáticos). Mesmo nos casos mais simples e conhecidos do **azul** e **verde ftalo** (que referem-se a importantes e excelentes pigmentos orgânicos dos nossos dias), há uma imprecisão muito grande em se falar só isto. **Azul ftalo** não é um

pigmento, é uma família de sete pigmentos (até o momento). O mesmo acontece com o **verde ftalo**, que é uma família com dois.

Tintas com esses pigmentos (ou misturas deles) são vendidas ao público de várias maneiras (onde sua natureza orgânica não aparece explicitamente). Ou são nomes fantasias, sem nenhum critério, (como vermelho radiante, azul permanente, azul celeste, amarelo transparente etc.), ou são nomes chamativos com o peso de seus fabricantes (azul Winsor, vermelho da Grumbacher etc.) ou, o que é mais comum, são lançados como imitações de pigmentos minerais existentes ou com nomes de outros que não existem mais. É uma pena usar um pigmento orgânico pensando estar diante de um pigmento mineral (as características são bem diferentes). Até mesmo o vermelhão, um pigmento mineral que reinou sem concorrentes por mais de dois mil anos (e praticamente não existe mais), tem seu nome incluído nesta prática. Se houvesse sentimentos neste mundo material, eu diria que é um desrespeito muito grande tanto ao importante papel que esses pigmentos inorgânicos desempenharam como ao importante papel que os pigmentos orgânicos estão sendo impedidos de desempenhar.

Só há uma maneira de saber se estamos ou não diante de um pigmento orgânico, que é através do índice de cor. Depois faremos isto. Acho oportuno falar primeiro sobre a origem desses pigmentos e suas características, para nos situarmos no tempo e para que se tenha idéia de sua real importância.

Dos primeiros pigmentos até os orgânicos sintéticos

Os primeiros pigmentos eram obtidos diretamente da natureza, tanto de origem mineral (nas terras e rochas) como orgânica (vegetais e animais). Alguns datam de época pré-histórica. Um bem conhecido é o amarelo ocre. Um outro é o vermelhão, que citei acima, que corresponde à substância sulfeto de mercúrio (HgS). Inicialmente, ele era extraído de algumas rochas, tomando o nome de cinnabar (cinabre em português). O nome vermelhão está relacionado ao processo de obtenção do sulfeto de mercúrio a partir de enxofre e mercúrio. Há indícios de que este processo tenha sido inventado na China por volta do ano 300 DC. Este é um dado interessante, a notícia de um pigmento sintético há quase dois milênios!

Até a metade do século XIX, outros importantes pigmentos minerais foram sendo sintetizados. Como exemplos temos o azul da Prússia (descoberto por acaso no início do século XVIII), o azul ultramar (obtido inicialmente de uma pedra semi-preciosa, o "lápiz lazuli" e era muito caro – foi sintetizado na primeira metade do século XIX) e o azul cobalto (sintetizado no início do século XIX com o intuito de se ter uma alternativa mais barata ao azul ultramar do "lápiz lazuli"). Um outro pigmento importante foi o opaco verde óxido de cromo, conhecido também desde o início do século XIX, onde num processo de hidratação (que permaneceu em segredo por muito tempo) foi gerado o viridian (pigmento transparente e que foi um grande sucesso entre os impressionistas).

Poderíamos citar vários outros exemplos, mas o ponto importante a ser destacado é que todos eram minerais. Os orgânicos continuavam sendo obtidos da natureza, diretamente de fontes vegetais e animais. Um dado que merece destaque é que esses pigmentos orgânicos não tinham a mesma estabilidade (permanência sem alteração da cor devido à incidência de luz) dos inorgânicos (tanto os de fontes naturais como os sintéticos). O melhor deles (mas longe da boa qualidade da maioria dos inorgânicos) era o obtido do corante vermelho madder, cuja origem era a planta de mesmo nome (denominação popular da "Rubia Tinctorum"). Havia um outro, chamado crimson lake, ainda de menor estabilidade, obtido de um inseto ("cochineal"). Para nos situarmos historicamente, estes eram os únicos pigmentos orgânicos presentes nas paletas dos impressionistas.

A Química Orgânica surgiu logo depois do Movimento Impressionista. Os pós e neo-impressionistas conseguiram usufruir de alguns resultados. Um dos primeiros pigmentos oriundos

da Química Orgânica foi o carmin alizarin, obtido a partir da síntese do alizarin, a mais estável das substâncias formadoras do corante vermelho madder.

Não é de estranhar que este ramo da ciência tenha demorado tanto a se desenvolver. As moléculas orgânicas são bem mais complexas. Além disso, por elas estarem relacionadas com os seres vivos, soava como uma utopia a possibilidade de sua síntese. O grande passo foi dado quando se descobriu que o átomo de carbono possui a capacidade de se ligar a quatro outros átomos. Mais tarde, descobriu-se a maneira de como eles se organizam formando cadeias. Em 1866 houve a publicação de um artigo descrevendo a molécula de benzeno, que mostrou como é a estrutura básica das cadeias de carbono (veja Figura 1).

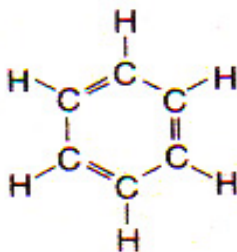


Figura 1: Molécula do Benzeno

No caso dos pigmentos, para que se tenha idéia da complexidade das moléculas orgânicas, basta dizer que enquanto as substâncias inorgânicas são formadas de poucos átomos (às vezes só dois), as orgânicas possuem dezenas deles. Como exemplo, citemos que a estrutura comum dos azuis da família dos ftalos é formada por 57 átomos! São 32 de carbono, 16 de hidrogênio, 8 de nitrogênio e 1 de cobre. Não é só este número e tipos de átomo que caracterizam a substância, é a maneira como eles se interligam para formar a molécula. Veja a Figura 2, onde os átomos de carbono dos vértices das cadeias, bem como os de hidrogênio, não foram escritos explicitamente.

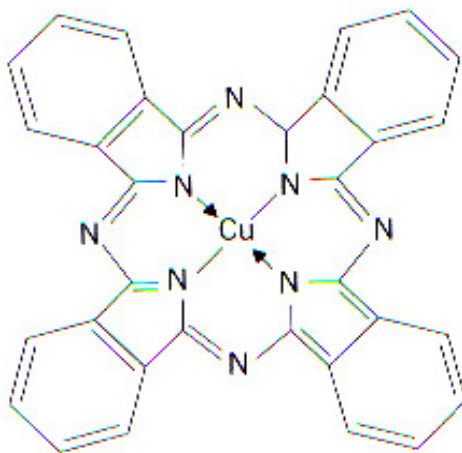


Figura 2: Estrutura básica das moléculas dos azuis ftalos

Identificação e características pigmentos orgânicos

Como vimos, identificar uma tinta pelos nomes que os fabricantes lhe dão é algo totalmente impreciso. Por outro lado, fazer esta identificação pelo nome oficial do pigmento orgânico também não é uma das tarefas mais simples. Por exemplo, os dois pigmentos verdes da família dos ftalos, um se chama ftalocianina de cobre policlorada e o outro ftalocianina de cobre policromobromada. Assim, a identificação pelos nomes oficiais fica fora de cogitação, bem como, também, pelas fórmulas químicas.

A forma atual de se identificar os pigmentos, aceita internacionalmente, está na coleção de livros chamada "**Color Index**", publicada pela "*Society of Dyers and Colorists*". Já falei sobre isso em outros artigos, mas não custa nada repetir. Cada pigmento é identificado por um **índice de cor** bem definido, chamado de **CI** (iniciais de "*Color Index*"), o que dá uma simplificação muito grande ao problema. Por exemplo, os dois verdes da família dos ftalos, acima mencionados, são identificados respectivamente por **PG7** e **PG36** (onde **PG** são iniciais de "*Pigment Green*"). Esta forma de classificação vale também para os pigmentos inorgânicos. Como exemplos, citemos que **PG17** é o CI do verde óxido de cromo e **PG18** é o do viridian (versão hidratada do mesmo verde óxido de cromo). As demais iniciais para classificação dos pigmentos são **PB** ("*Pigment Blue*"), **PR** ("*Pigment Red*"), **PY** ("*Pigment Yellow*"), **PO** ("*Pigment Orange*"), **PV** ("*Pigment Violet*"), **PBr** ("*Pigment Brown*"), **PBK** ("*Pigment Black*") e **PW** ("*Pigment White*").

É isto o que é importante saber. Se você quiser o verde ftalo PG36, procure por este número no tubo ou na carta de cores dos fabricantes. Não haverá erro, você vai encontrar sempre a mesma cor, não importando o nome que o fabricante lhe dê. Por exemplo, para o PB36, a Corfix o vende na tinta chamada verde cúprico claro, na Gamblin o nome da tinta é (traduzindo) esmeralda ftalo, na Winsor&Newton, Winsor Green. E por aí vai. Os nomes podem ser os mais diversos. Usando qualquer uma dessas tintas, você não terá surpresas. A cor é a mesma, pois todas são feitas com o mesmo pigmento. Entretanto, o quesito profissional (concentração de pigmento e qualidade do óleo de linhaça) vai depender da reputação do fabricante. Embora as tintas da Gamblin e W&N tenham o mesmo PG36 da nossa Corfix, lá há uma maior concentração de pigmento e um óleo de linhaça de melhor qualidade (refinado alcalinamente).

E no caso das tintas com misturas? Também não há erro. Não importa o nome que o fabricante dê (aí, a situação fica bem mais aleatória). Os pigmentos usados nas misturas também estão lá. Vamos tomar um exemplo da nossa Corfix, o chamado azul celeste. Este é uma mistura de um dos azuis ftalos, o PB15:1, um amarelo também orgânico, o PY74 e o branco de titânio, PW6. Na minha opinião o artista deve evitar as misturas já prontas (para ter um domínio melhor no uso dos pigmentos). Algumas são bem triviais, como o amarelo brilhante claro da Corfix, que é feita simplesmente de PY3 (um amarelo também orgânico) com branco de zinco (PW4). Acho que o artista só deve lançar mão de uma determinada mistura já pronta se ela coincide, aproximadamente, com uma que ele use sempre.

Vamos a seguir escrever os 75 pigmentos orgânicos, usados pelos fabricantes que citei no início. A título de ilustração, mencionarei os nomes das respectivas famílias e/ou nomes que são usados para caracterizá-los. Para o artista, não é muito importante saber esses nomes (se bem que acabamos nos familiarizando com alguns deles, como os ftalos, quinacridores, hansa etc.). O importante é o artista escolher com confiança os pigmentos que entrarão (ou poderão entrar) na sua paleta e saber o que esperar de cada um deles (sobre isto, falaremos mais adiante).

PY1	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY3	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY17	disazo, diarylide
PY65	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY74	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY75	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY83	disazo, diarylide
PY95	disazo condensação
PY97	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY100	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY109	isoindoline
PY110	isoindoline
PY120	benzimidazolone
PY128	disazo condensação
PY129	polimetina
PY139	isoindoline
PY150	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY154	benzimidazolone
PY175	benzimidazolone
PY179	perylene

PO5	monoazo, naftol
PO13	disazo
PO34	disazo
PO36	benzimidazolone
PO43	perinone
PO48	quinacridone
PO49	quinacridone
PO62	benzimidazolone
PO67	pyrazoloquinazolone
PO73	diketopyrrolopyrrole - DPP

PBr23	disazo condensação
PBr25	benzimidazolone

PR3	monoazo, naftol
PR4	monoazo, naftol
PR9	monoazo, naftol
PR19	monoazo
PR52:2	monoazo
PR57	monoazo
PR57:1	monoazo
PR83	antraquinone
PR112	monoazo, naftol
PR122	quinacridone
PR146	monoazo, naftol
PR149	perylene
PR168	antraquinone

PR170	monoazo, naftol
PR175	benzimidazolone
PR176	benzimidazolone
PR177	antraquinone
PR179	perylene
PR188	monoazo, naftol
PR202	quinacridone
PR206	quinacridone
PR207	quinacridone
PR209	quinacridone
PR214	disazo condensação
PR251	pyrazoloquinazolone
PR254	diketopyrrolopyrrole - DPP
PR255	diketopyrrolopyrrole - DPP
PR264	diketopyrrolopyrrole - DPP

PV19	quinacridone
PV23	dioxazina
PV42	quinacridone

PB15	ftalocianina
PB15:1	ftalocianina
PB15:2	ftalocianina
PB15:3	ftalocianina
PB15:4	ftalocianina
PB15:6	ftalocianina
PB16	ftalocianina
PB60	antraquinone
PB66	indigoid

PG7	ftalocianina
PG12	nitroso
PG36	ftalocianina

São muitos pigmentos! Há ainda muitos outros que não foram usados pelos fabricantes e outros mais que, sem dúvida, serão descobertos. Como escolher quais usar? Em primeiro lugar, muitos são parecidos. Não faz sentido ter muitas tintas com pigmentos parecidos. Nesta escolha, além do gosto pessoal pela cor, um ponto importante a ser levado em consideração é o fator **permanência ou estabilidade** (capacidade de a cor ficar inalterada sob incidência de luz). Para o artista, a permanência é dada por I (excelente – pigmentos estáveis para mais de 150 anos sob iluminação de museu), II (ótima – resistência sendo mais ou menos a metade do caso I) e III (regular - a metade de II). É comum encontrar-se também a notação * (regular), ** (ótima) e *** (excelente). Para artistas que pintam seriamente, só devem ser escolhidos tintas com pigmentos de permanência I e II (ou ** e ***). Neste caso o carmin alizarin, PR83, está fora.

Todos os pigmentos orgânicos ou são transparentes ou semitransparentes, contrastando com os inorgânicos, onde a maioria é opaca. Esta particularidade, juntamente com o grande poder de tingimento, são características importantes dos pigmentos orgânicos. O que essas coisas querem dizer? O fato de ser transparente significa o que os artistas chamam de **pouco poder de cobertura** (o que pode parecer um defeito mas não é). Assim, usar um pigmento orgânico vendido como imitação de um mineral opaco (por exemplo, imitação de uma tinta de cádmio) será uma

decepção. Por outro lado, as misturas de pigmentos orgânicos com opacos, principalmente o branco, são muito vivas e luminosas (geralmente usa-se muito pouca tinta nessas misturas, devido ao seu grande poder de tingimento). É importante que o artista conheça isto e saiba tirar vantagem dessas características (as quais quase não são encontradas no mundo dos pigmentos minerais).

Sugestões para escolha de pigmentos e formação da paleta

Não vejo dificuldades em selecionar alguns bons pigmentos desta enorme quantidade (mesmo que fosse ainda maior). Problema seria querer um determinado tipo de pigmento e ele não existir, o que foi vivido por nossos colegas artistas até o século XIX. De certa forma, vivemos um pouco este problema aqui no Brasil, pois a diversidade disponibilizada por nossa indústria não é tão grande (a qualidade também está longe de ser das melhores) e algumas das tintas profissionais importadas chegam aqui com preços proibitivos. Mas vamos esquecer os problemas, ir adiante e ver o melhor que podemos fazer.

Em primeiro lugar, para escolher uma tinta devemos esquecer seu nome (na maioria dos casos são nomes fantasias). Se eu fosse fabricante de tintas artísticas não colocaria nomes nas tintas da linha profissional. Talvez o fizesse nas linhas de estudo mas, com certeza, nunca nas profissionais (acho um desrespeito, até mesmo uma ofensa ao artista, misturar um pigmento com branco e vender a tinta como se fosse algo novo). Eu colocaria nos tubos o índice de cor do pigmento (dificilmente faria misturas, salvo uma ou duas exceções), sua permanência e diria, também, se é transparente, opaco ou semitransparente. Pode ser que colocasse, em letras pequenas, seu nome químico. Diria, também, a concentração de pigmento e o tipo de óleo de linhaça utilizado. Talvez ninguém comprasse minhas tintas. Provavelmente iria à falência.

Mesmo não estando tão visível, é basicamente isto que devemos procurar quando escolhermos uma tinta. Olhar o CI, a permanência e a questão da transparência. Quanto à concentração de pigmento, isto nunca vem mencionado no tubo, mas tintas profissionais têm boa concentração de pigmento (segundo propaganda da Maimeri Puro, elas só têm pigmento, óleo e nada mais).

A título de ilustração, deixe-me citar as marcas profissionais e de estudo de algumas das principais tintas produzidas no mundo.

Tintas profissionais (ordem alfabética):

- Blockx Artist Oil Colors (belga)
- Da Vinci Artists' Oil Colors (americana)
- Gamblin Artists' Oil Colors (americana)
- Grumbacher Pre-Tested Oils (americana)
- Holbein Artist's Oil Colors (japonesa)
- Lefranc & Bourgeois Artist Oils (francesa)
- M. Graham Oils (americana)
- Maimeri Puro Oil Colors (italiana)
- Mir Artist Mediterranean Colors (espanhola)
- Old Holland Classic Oil Colors (holandesa)
- Pebeo Fragonard Oil Paints (francesa)
- Rembrandt Artists' Oil Colors (holandesa)
- Schmincke Mussini Oil Colors (alemã)
- Schmincke Norma Oil Colors (alemã)
- Sennelier Artists' Extra Fine Oil Paint (francesa)
- Shiva Signature Oil Colors (americana)
- Weber Permalba Oil Colors (americana)
- Winsor & Newton Artist s' Oil Colors (inglesa)

Tintas de estudo (ordem alfabética):

- Amsterdam Oil Colors (holandesa)
- Daler-Rowney Georgian Oil Colors (inglesa)
- Gamblin Sketing Oils
- Grumbacher Academy Oil Colors
- Lefranc & Bourgeois Fine Oil Colors
- Lefranc & Bourgeois Louvre Oil Colors
- Maimeri Classico Oil Colors
- Pebeo XL Oils
- Sennelier Etude Art Student Oil Colors
- Van Gogh Oil Colors
- Winsor & Newton Winton Oil Colors

As tintas Van Gogh e Amsterdam são a primeira e segunda, respectivamente, das linhas de estudo da Talens, onde a linha profissional é ocupada pela Rembrandt. Idem para a Fine Oil Colors e Louvre em relação à Lefranc. Observem que a Winton, muito encontrada aqui no Brasil, é linha de estudo da Winsor & Newton. As nossas tintas, quando muito, estão apenas próximas dessas tintas de estudo.

Vamos então às sugestões. Vou ser conciso e tomar por referência o que está próximo da gente aqui no Brasil. Fora de nossas fronteiras, o leque de opções é bem maior.

Para os amarelos, dos vinte pigmentos citados, temos que os PY1 e PY3 são parecidos e de tonalidades bem suaves (lembram o antigo amarelo limão). Ambos têm permanência II e são semitransparentes. Tenho lido para se dar preferência ao PY3, por ser mais estável. Ele é vendido tanto pela Corfix como pela Acrilex, mas misturado com branco (é uma pena). A Van Gogh faz a mesma coisa. Pode ser encontrado na Winton. Ter o PY3 é uma boa opção. Uma outra é o PY17 (permanência II e transparente), encontrado na Corfix (particularmente gosto muito). Poderíamos incluir também um amarelo muito intenso e bonito, o PY83 (permanência I e transparente), vendido pelas tintas Saucer com o nome de oca dourada (as tintas Saucer não trazem o CI dos pigmentos – eles gentilmente me mandaram sua carta de cores contendo esses dados). Caso se queira uma alternativa bem parecida (também com permanência I e transparente), temos o PY110, encontrado na Van Gogh.

Dentre os vermelhos, indico o PR112 (um dos mais conhecidos). Possui permanência II e é semitransparente. É vendido por quase todos os fabricantes, incluindo nossa Corfix e Acrilex (os CI das tintas Acrilex encontram-se na sua carta de cores). Há também o PR170, parecido e com as mesmas características do PR112. Pode ser encontrado tanto na Corfix como na Acrilex. Pela facilidade, podem-se ter os dois. Mas usá-los na paleta ao mesmo tempo acho desnecessário. Um outro importante pigmento é o PR122, de tonalidade magenta (permanência I e transparente). É vendido pela Corfix (e por quase todos os outros fabricantes). Há um outro também muito bom e muito usado, de cor parecida (porém em tom mais escuro) e com as mesmas características, que é o PV19. Este pigmento, dependendo da granulação, aparece em duas tonalidades, uma mais avermelhada que a outra. A mais avermelhada pode ser encontrado nas tintas Louvre e Winton. Já que falamos de pigmentos violetas (índice de cor iniciado por PV), uma boa escolha é o PV23, um roxo muito intenso. Aparece tanto na Corfix como na Saucer.

Dos azuis, temos o ftalo PB15:3, permanência I e transparente, vendido pela Corfix e Saucer (o PB15 e o PB15:1 são bem parecidos). Dos verdes, podem ser incluídos os dois ftalos PG7 e PG36, ambos vendidos pela Corfix. Possuem permanência I e são transparentes. O PG7 é o pigmento de maior poder de tingimento que conheço. É até muito difícil conseguir limpar o pincel depois de usá-lo.

Para concluir nossa paleta, podemos juntar aos pigmentos acima algumas opções inorgânicas como o PG17 (verde óxido de cromo), o PY42 (tanto o amarelo ocre sintético – encontrado na Saucer – e sua versão transparente, amarelo óxido transparente – encontrado na Corfix), o PR101 (versões opaca e transparente – ambas podem ser encontradas na Corfix) e o PB29 (azul ultramar). Podemos, também, incluir pigmentos de cádmio (dada à facilidade de serem encontrados atualmente na Corfix) como opções opacas (principalmente o laranja, que não temos nenhuma opção orgânica de boa qualidade aqui próxima da gente).

Uma paleta como essa seria o sonho dos impressionistas! Conhecer esses pigmentos e não usá-los, tudo bem, é uma questão de gosto e opção. Agora, estar vivendo em pleno século XXI e não saber disto é como estar dormindo há mais de 100 anos!

Referências

“**Tintas e Vernizes**”, Jorge M.R. Fazenda (coordenador) – ABRAFATI - 3ª Edição – Editora Edgard Blücher (2005).

“**The artist’s handbook of materials and techniques**”, Ralph Mayer - 5ª Edição – Viking (1985).

“**The Artist’s Handbook**”, Ray Smith, DK Publishing (2003).