

Capítulo 2

Cores e pigmentos

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, como o **amarelo ocre (PY43)**, um dos mais antigos. Outro é o **vermelhão (PR106)**, que corresponde à substância sulfeto de mercúrio (HgS). Inicialmente, 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 de quase dois milênios!

Até a metade do século XIX, outros importantes pigmentos minerais foram sintetizados, como os **azuis da Prússia (PB27)**, **cobalto (PB28)** e **ultramar (PB29)**. O primeiro foi descoberto por acaso no início do século XVIII. O segundo foi sintetizado no início do século seguinte com o intuito de ser uma alternativa barata para o azul ultramar, que era inicialmente obtido da pedra semipreciosa **lapis lazuli**. O que hoje conhecemos como azul ultramar, o **PB29**, começou a ser sintetizado cerca de dez anos depois do azul cobalto, deixando, portanto, de ser um pigmento caro. Outro pigmento importante é o opaco **verde óxido de cromo (PG17)**, conhecido, também, desde o início do século XIX. Num processo de hidratação ele gera o **viridian (PG18)**, pigmento transparente e que foi grande sucesso entre os impressionistas.

Há mais. Todos serão apresentados com detalhes logo a seguir. No momento, gostaria de destacar que os orgânicos sintéticos só começaram a aparecer após o advento da Química Orgânica, um pouco depois da metade do século XIX. Antes disso, eram obtidos diretamente da natureza, nas fontes vegetais e animais. Estes pigmentos orgânicos naturais não eram de boa qualidade. O melhor deles (mas longe da comparação com a maioria dos minerais) era o obtido do corante **vermelho madder**, cuja origem era a planta de mesmo nome (denominação popular da **Rubia Tinctorum**). Havia outro, o **crimson lake** (a explicação do termo **lake** virá mais adiante) ainda de menor qualidade, obtido de um inseto (**cochineal**). Como vimos, estes eram os únicos pigmentos orgânicos presentes nas paletas dos impressionistas.

O surgimento da Química Orgânica foi logo após o do movimento impressionista. Assim, quem usufruiu dos resultados foram os pós e neoimpressionistas. Um dos primeiros pigmentos sintetizados foi o **carmim alizarin (PR83)**, obtido a partir da síntese do **alizarin**, a mais estável das substâncias formadoras do corante **vermelho madder**, acima citado.

Não é difícil compreender porque este ramo da ciência tenha demorado tanto a se desenvolver. As fórmulas das substâncias orgânicas são bem mais complexas. Além disso, por estarem relacionadas aos seres vivos, sua síntese soava como utopia. O grande passo foi dado ao se descobrir que o átomo de carbono podia se ligar a quatro outros átomos e, o mais importante, que tinha a capacidade de formar 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, por favor, a Fig. 1). Apenas como ilustração, na Fig. 2 é mostrada a fórmula da estrutura comum da família dos **azuis ftalos**, onde os átomos de carbono dos vértices das cadeias, bem como os de hidrogênio, não foram escritos explicitamente.

A seguir, vamos falar mais desses pigmentos e de muitos outros. A sequência será a partir das cores expressas em seus códigos (o que nem sempre é muito preciso).

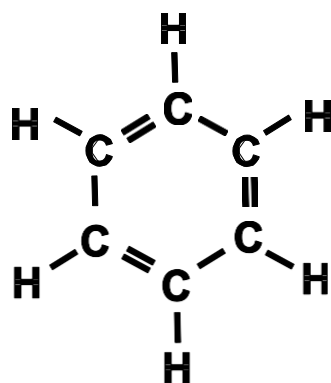


Figura 1: Molécula do benzeno

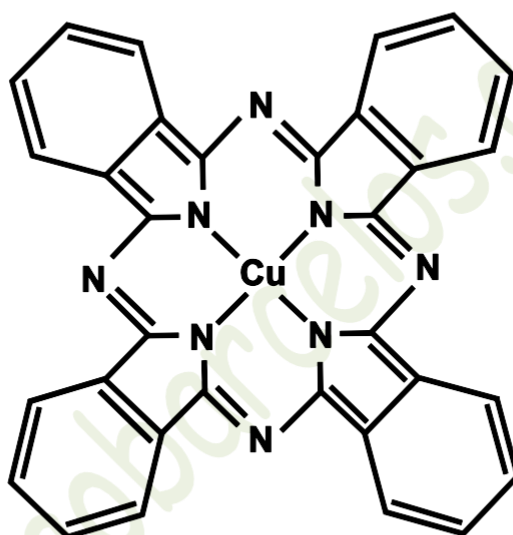


Figura 2: Estrutura básica das moléculas dos azuis ftalos

Nas apresentações dos pigmentos minerais, mencionaremos, em alguns casos, as respectivas fórmulas químicas, quando isto ajudar no entendimento de suas diferentes propriedades. Entretanto, esta tarefa não é muito facilitada pelas dos orgânicos. A que apresentamos acima foi só ilustrativa, e será a última.

A notação que vou usar para permanência e transparência é a que geralmente vem escrita nos tubos de tinta:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Pigmento transparente |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pigmento semitransparente |
| <input type="checkbox"/> | Pigmento opaco |
| I | Permanência excelente |
| II | Permanência ótima |
| III | Permanência regular |

Às vezes, aparece ainda a classificação de transparência semiopaca. Preferi incorporá-la, como usualmente é feito, ao item semitransparente. Usa-se, também, a notação ***, ** e * para denotar permanências excelente, ótima e regular, respectivamente.

1. Pigmentos verdes

Os principais pigmentos verdes que temos atualmente, e os de mais fácil acesso, são (veja, por favor, a Fig. 3 – a parte mais clara de cada retângulo corresponde à mistura com branco):

- **PG17 – verde óxido de cromo** – Cr_2O_3 – mineral sintético ■ I
- **PG18 – viridian** – $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – mineral sintético □ I
- **PG7 – ftalo** – orgânico sintético □ I
- **PG36 – ftalo** – orgânico sintético □ I

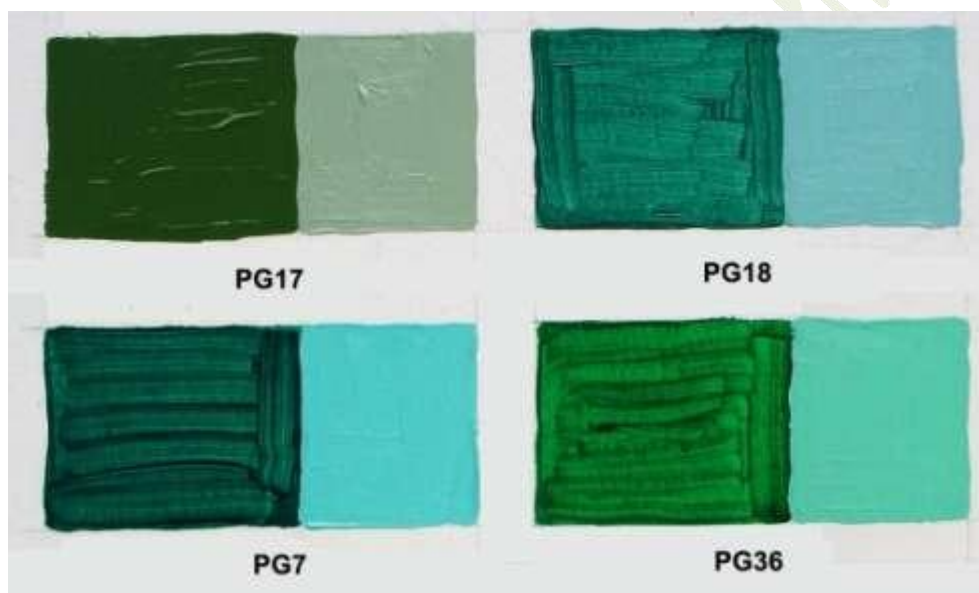


Figura 3: Principais verdes

O **verde óxido de cromo (PG17)** é conhecido desde 1809, mas só veio a ser introduzido como pigmento artístico em 1862 (notamos claramente a sua opacidade em relação aos demais). É um interessante pigmento. Nunca o vi com nome fantasia. É vendido como **verde óxido de cromo** (ou variações no entorno deste nome). Aqui, quase não há necessidade do índice de cor, pois o nome identifica perfeitamente o pigmento. Definitivamente, ele não é um verde bonito. Talvez por isso, e por ser um pigmento barato, é que ele não precise de nomes atrativos (ele próprio não é atrativo). Entretanto, de forma até surpreendente, é muito usado. Quem o compra, sabe exatamente o que está querendo. É uma excelente opção de pigmento opaco para composição da paleta ¹. É possível fazer lindos cinzas misturando-o com os trans-

¹ Uma paleta só com pigmentos transparentes seria impraticável, mesmo tendo o branco como o principal pigmento opaco. É necessária a presença de alguns outros. O **PG17** e o **amarelo ocre**, tanto o sintético (**PY42**) – versão opaca – como o natural (**PY43**) são excelentes opções.

parentes pigmentos orgânicos (e inorgânicos também). Sua importância pode ser atestada na utilização por praticamente todos os fabricantes de tintas.

O **viridian (PG18)** nada mais é do que o verde óxido de cromo onde moléculas de água são introduzidas em sua estrutura cristalina (conforme pode ser observado nas respectivas fórmulas). Como resultado, surge um verde mais frio e transparente. Foi introduzido na França em 1838 e o processo de produção mantido em segredo por cerca de vinte anos, quando passou a ser produzido em escala comercial. Teve muita aceitação pelos impressionistas e era o verde de Cézane. É também conhecido como verde esmeralda (na França é seu nome oficial). Entretanto, não se deve confundi-lo com o antigo pigmento de mesmo nome (aceto-arsenito de cobre), fugitivo e muito venenoso, usado inclusive como inseticida, que deixou de ser fabricado logo após a produção comercial do viridian.

Atualmente, o viridian também custa relativamente caro (série 4) e vem sendo substituído pelo **verde ftalo PG7**. E com razão, conforme pode ser atestado na Fig. 3. É um pigmento com grande poder de tingimento (é até difícil fazer a limpeza dos pincéis após usá-lo). Muitas vezes aparece comercializado como viridian ou, até mesmo, como verde esmeralda. Triste papel desempenhado por este importante pigmento, considerado um dos grandes legados da indústria química para o mundo da pintura artística ². É uma pena que se induza ao seu uso como que fosse o viridian ou, até mesmo, o falecido verde esmeralda.

O outro verde ftalo, **PG36**, tende mais para o amarelo e não aparece como substituto de nenhum verde antigo (o **PG7** tende para o azul). Acredita-se que a importância dos verdes ftalos será cada vez mais apreciada na medida em que se for conhecendo melhor o **PG36**.

Há mais dois excelentes verdes, embora não muito usados, mas que vale à pena citá-los (veja, por favor, a Fig. 4):

- **PG24 – verde ultramar** – $Na_5Al_3Si_3S_2O_{12}$ – mineral sintético I
- **PG50 – verde óxido claro** – Co_2TiO_4 – mineral sintético I



Figura 4: Mais dois outros excelentes pigmentos verdes

O primeiro é muito transparente. Pode levar a lindos outros verdes nas misturas e, também, a bonitos cinzas. O segundo, apesar do código de pigmento verde, é um dos melhores representantes para o **ciano** (cor fundamental – detalhes serão vistos no próximo capítulo). A tabela abaixo é um resumo desses pigmentos. O **PG8** e o **PG12** são mais antigos e não muito usados.

² O **PG7** é o pigmento com maior número de fabricantes.

PG7	orgânico sintético	ftalo
PG8	orgânico sintético	nitroso
PG12	orgânico sintético	nitroso
PG17	mineral sintético	verde óxido de cromo
PG24	mineral sintético	verde ultramar
PG18	mineral sintético	viridian
PG36	orgânico sintético	ftalo
PG50	mineral sintético	verde óxido claro

Na próxima seção falaremos dos azuis. Antes disso, julgo oportuno chamar a atenção para a importância do conhecimento dos índices de cor. Nos exemplos acima, não especifiquei os fabricantes. Não há necessidade. Conhecendo-se o pigmento, a cor será a mesma, independentemente de quem o use. O que pode acontecer é uma leve diferença de tonalidade, devido, principalmente, à concentração de pigmento ou à presença de carga (caso das linhas de estudo). Na Fig. 5, mostro alguns dos pigmentos citados, mas especificando os fabricantes.

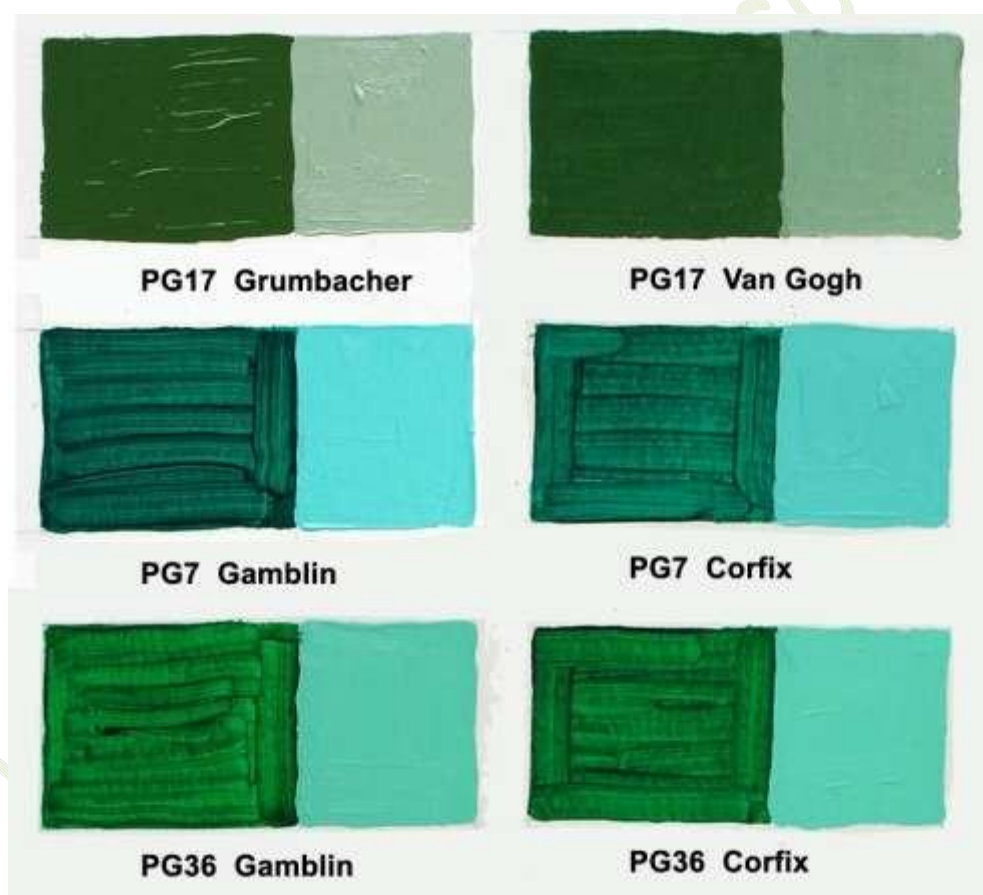


Figura 5: Os pigmentos possuem cor característica que independe do fabricante.

O exemplo da **Grumbacher** corresponde à sua linha profissional (*artist's oil*). A **Van Gogh** é uma das linhas de estudo da **Talens** (a outra é a **Amsterdam**), onde a principal é ocupada pela **Rembrandt**. Os da **Gamblin** também são de sua linha profissional. A nossa **Corfix**, apesar de não ser profissional, é uma boa tinta. A título de ilustração, vou escrever abaixo as marcas profissionais e de estudo de algumas das 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 (americana)
- Grumbacher Academy Oil Colors (americana)
- Lefranc & Bourgeois Fine Oil Colors (francesa)
- Lefranc & Bourgeois Louvre Oil Colors (francesa)
- Maimeri Classico Oil Colors (italiana)
- Pebeo XL Oils (francesa)
- Sennelier Etude Art Student Oil Colors (francesa)
- Van Gogh Oil Colors (holandesa)
- Winsor & Newton Winton Oil Colors (inglesa)

Como observamos a **Fine Oil Colors** e **Louvre** são linhas de estudo da **Lefranc**. O mesmo acontece com a **Winton** em relação à **Winsor & Newton**, etc.

Para concluir esta seção, gostaria de fazer um esclarecimento. Por tudo que foi falado, pode parecer que tenho uma posição radical contra a utilização de misturas prontas. Não é bem assim. Só acho que, partindo do pigmento puro, é mais fácil ter um domínio sobre o que escolher e do que usar em cada situação. Entretanto, como já tive oportunidade de mencionar, nada impede, caso se use certas misturas, em tomá-las prontas. É claro que teremos de fazer alguns ajustes para obtermos as quantidades mais apropriadas em cada caso. Particularmente, uso muito uma mistura chamada **verde vessie** ("*sap green*").

Este nome já correspondeu a um pigmento de origem orgânica (vegetal), muito fugitivo. Não existe mais. Assim, fica a força do nome para ser perpetuado nos tubos. Atualmente, quase todos os fabricantes possuem uma mistura com este nome. O interessante é que nunca vi dois fabricantes usarem os mesmos pigmentos nessa mistura. A Figura 6 contém exemplos de verdes vessies.

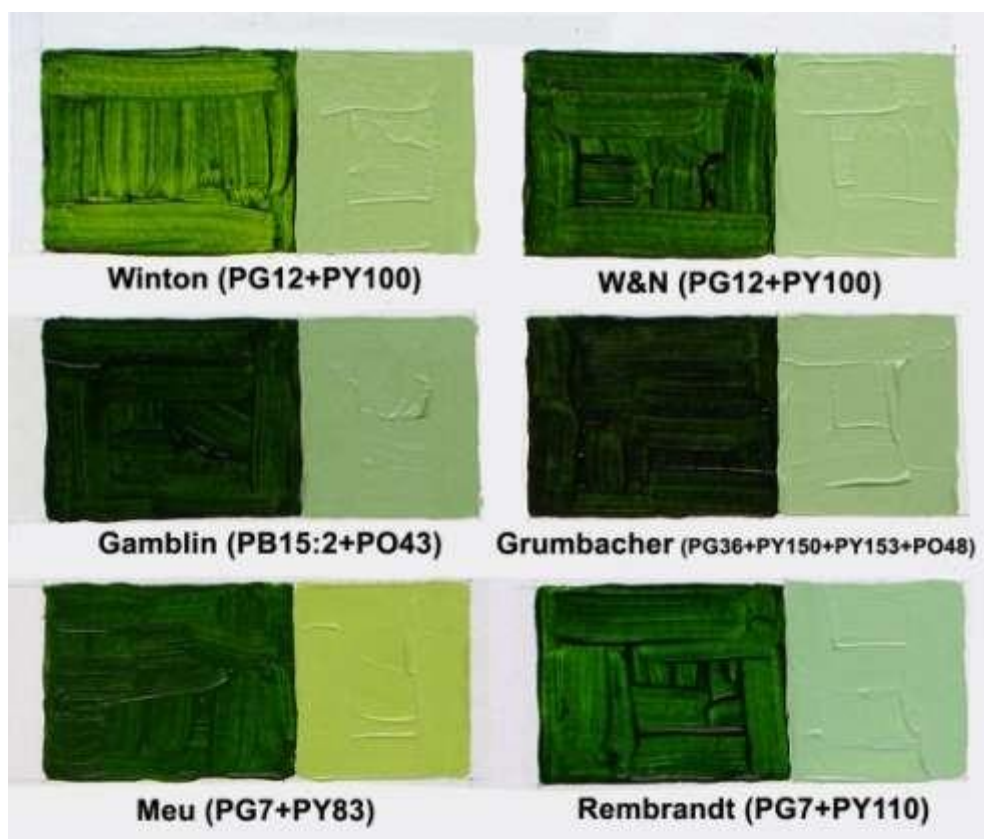






Figura 6: Exemplos de verdes vessies

Como podemos notar, não há unicidade na cor de nome verde vessie ³. Nos dois primeiros casos, embora sejam usados os mesmos pigmentos, notamos que a concentração da linha profissional é maior.

Certa vez, resolvi fazer meu próprio verde vessie (o penúltimo retângulo acima). Estava querendo um verde vessie mais vivo. Gostei do resultado que obtive (no capítulo 4 mostrarei detalhes). Assim, resolvi procurar dentre os fabricantes, aquele que usasse a minha mistura ou alguma outra parecida (esta é, mais uma vez, a vantagem de saber a identificação dos pigmentos). Achei o da Rembrandt, que está no último retângulo. Os amarelos **PY83** e **PY110** são bem parecidos (veremos detalhes no estudo dos pigmentos amarelos). Entretanto, as proporções entre verde e amarelo nos dois casos são diferentes (o que é nitidamente observado). Assim, partindo do verde vessie da Rembrandt obtenho o meu adicionando mais **PY110** (ou **PY83**).

2. Pigmentos azuis

Começamos pelos inorgânicos da paleta básica – capítulo anterior (veja, por favor, a Fig. 7):

- **PB27 – azul da Prússia** – sintético  I
- **PB28 – azul cobalto** – sintético  I
- **PB35 – azul cerúleo** – sintético  I
- **PB29 – azul ultramar** – sintético  I

³ Há outro nome, **verde hooker**, também relacionado a misturas, que pode levar a colorações parecidas com as dos verdes vessies.

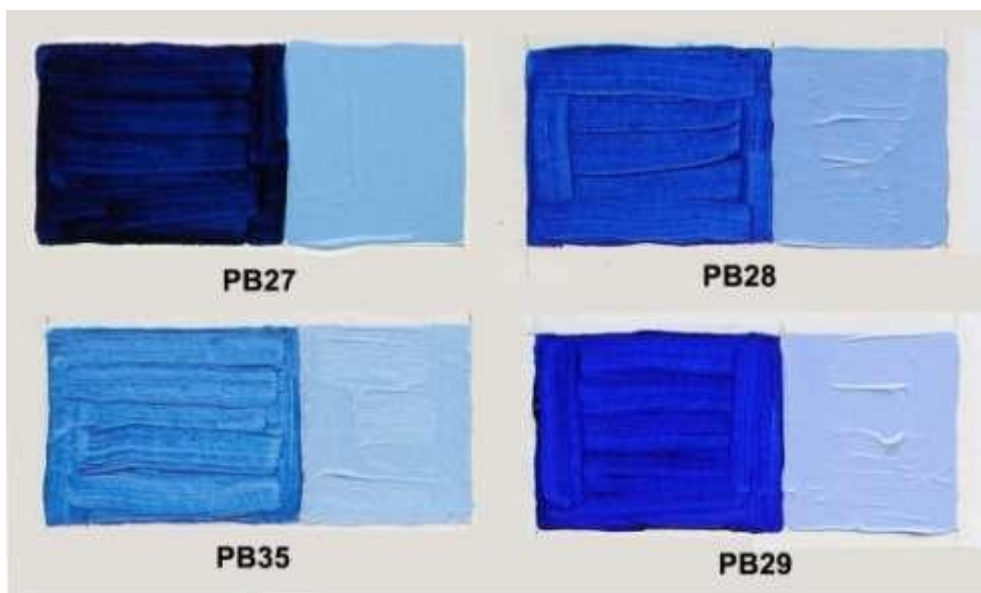


Figura 7: Pigmentos azuis inorgânicos

O **azul da Prússia (PB27)** é um importante pigmento feito a partir do ferro e, por isso mesmo, já foi conhecido como **azul ferro**. Teve outros nomes como **azul Paris**, **azul chinês** etc. Foi descoberto por acaso na Alemanha em 1704 e o processo de fabricação mantido em segredo por vinte anos ⁴. Sua introdução efetiva como pigmento foi feita na França (daí o nome azul Paris). Fez grande sucesso entre os artistas, principalmente no final do século XVIII e, também, considerado uma alternativa mais em conta que o caro azul ultramar (do *lapis lazuli*). Apesar de ainda ser encontrado com facilidade, e de forma barata, vem sendo substituído por alguns dos azuis ftalos, que são mais transparentes e com muito maior poder de tingimento. Já veremos detalhes sobre os azuis ftalos, mas a Fig. 8 adianta esta comparação.



Figura 8: Comparação entre os pigmentos azul da Prússia (PB27) e azul ftalo PB15:3

Os pigmentos **PB28 (azul cobalto)** e **PB35 (azul cerúleo)**, que também é feito a partir do cobalto, são muito caros (séries 5 ou 6). Este é um interessante fato, visto que o azul cobalto foi inventado justamente com o propósito de ser uma alternativa menos dispendiosa que o famo-

⁴ Acho importante destacar a opinião de especialistas de que se o azul da Prússia não tivesse sido descoberto por acaso, seria necessária uma profunda teoria para inventá-lo. Não é tóxico, ao contrário do que às vezes se propaga, e os cuidados com o seu manuseio são os mesmos de qualquer pigmento dessa natureza. Consta, inclusive, que é usado em cosméticos.

so azul ultramar, extraído do *lapis lazuli*. As pesquisas começaram em 1802, mas só por volta de 1820 é que o método tornou-se mais simples e passou a ser comercializado com o nome que conhecemos. O azul cerúleo ⁵ surgiu em 1860 (na França recebeu o nome de **azul celeste**).

É interessante mencionar um fato que muito prejudicou os artistas do século XIX, época em que a indústria química foi capaz de promover uma verdadeira revolução no mundo das tintas, com o lançamento de vários pigmentos. O problema é que muitos não possuíam boa permanência, requisito essencial para a pintura artística. Muitos quadros sofreram descoloração prematura. Tais problemas só vieram a ser corrigidos no século seguinte, quando se adotaram testes de permanência e, assim, sabia-se de antemão se determinado pigmento era bom ou não. Falo isto porque o azul cerúleo, antes desses testes, recebeu, injustamente, fama de ser um pigmento de fraca permanência.

A síntese do **azul ultramar (PB29)** deu-se em 1828. É também considerado outro dos grandes legados da indústria química, pois permitiu que mais artistas pudessem ter acesso a este belíssimo pigmento. É comercializado com o próprio nome (ou variações) e nunca aparece sendo imitado. Não há mais motivo, visto ser um pigmento barato. Está sempre na série 1. Todos os fabricantes de tinta o utilizam. Isto fez com que o azul cobalto perdesse o papel de imitador e, assim, tivesse oportunidade de seguir seu próprio caminho.

Considero oportuno mencionar uma característica do **PB29**, que aparece também em alguns outros pigmentos (não muitos), que é o fato de sua granulação afetar a sua cor. Até que no caso do azul ultramar, esta diferença não é tão acentuada. Para fins de comparação, veja, por favor, a Fig. 9. O exemplo da direita corresponde a uma granulação mais fina e aparece comercializado com o nome de azul ultramar intenso (*deep ultramarine blue*). Ambos possuem o mesmo código (o tamanho da granulação não muda o código do pigmento).



Figura 9: Pigmento **PB29** (azul ultramar) com diferentes granulações

Atualmente, os principais azuis são orgânicos e estão na família dos ftalos. Os mais usados são:

- **PB15 – ftalo – orgânico sintético** ☐ I
- **PB15:1 – ftalo – orgânico sintético** ☐ I
- **PB15:2 – ftalo – orgânico sintético** ☐ I
- **PB15:3 – ftalo – orgânico sintético** ☐ I
- **PB15:4 – ftalo – orgânico sintético** ☐ I

⁵ Nas características do **PB35** (azul cerúleo) foi mencionado que é opaco. O exemplo da Fig. 7 parece contradizer este fato. É opaco sim. Apenas o exemplo mostrado foi extraído de uma tinta de estudo. A aparente transparência é falta de pigmento. Pigmentos caros em tintas de estudo sempre aparecem em quantidade reduzida.

- **PB15:6 – ftalo** – orgânico sintético ☐ I
- **PB16 – ftalo** – orgânico sintético ☐ I

Os quatro primeiros são bem parecidos (o **PB15:6** também não diferencia muito), sendo o **PB15:3** o mais utilizado. O **PB15:4** é o mais transparente e com uma coloração que mais se aproxima do ciano. O **PB16** é um pouco mais esverdeado que os anteriores (veja, por favor, alguns exemplos na Fig. 10).

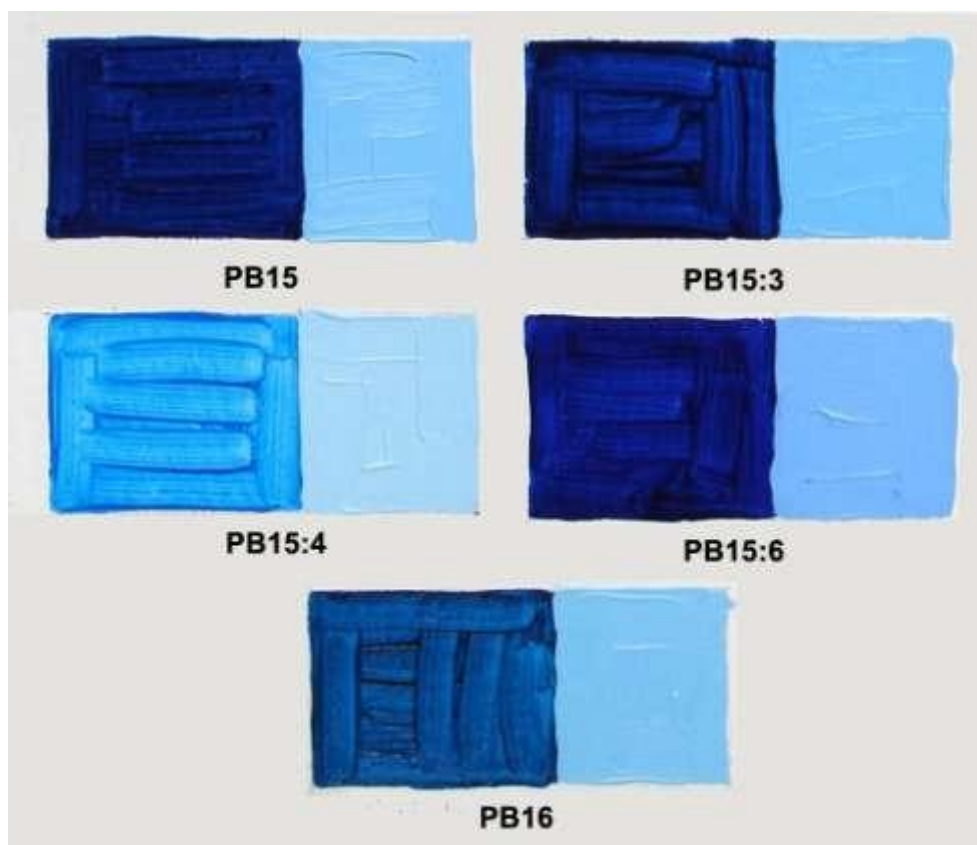


Figura 10: Alguns dos pigmentos da família dos azuis ftalos

Temos falado sobre azuis e cianos. Dentro da divisão adotada no índice de cores não é feita tal diferenciação (acho que nem caberia). Tecnicamente, ciano é a cor que misturada com amarelo (fundamental das cores primárias) fornece verde, e o azul misturado com esse mesmo amarelo dá preto (no capítulo seguinte trataremos deste assunto com detalhes) ⁶. Na Fig. 11, mostro o ciano e o azul, gerado no computador, bem como a esquematização de suas misturas com o amarelo (como podemos observar, nenhum dos pigmentos acima desempenham satisfatoriamente tais papéis).

⁶ Parece soar estranha a afirmação de que **azul com amarelo dá preto**. Aliás, esta mesma afirmação, mas com outras palavras, **azul com amarelo não dá verde**, foi o provocativo título do livro de Michael Wilcox ("**Blue and Yellow Don't Make Green**"), cuja primeira edição foi lançada em 1994, onde o assunto de combinação de cores é considerado.

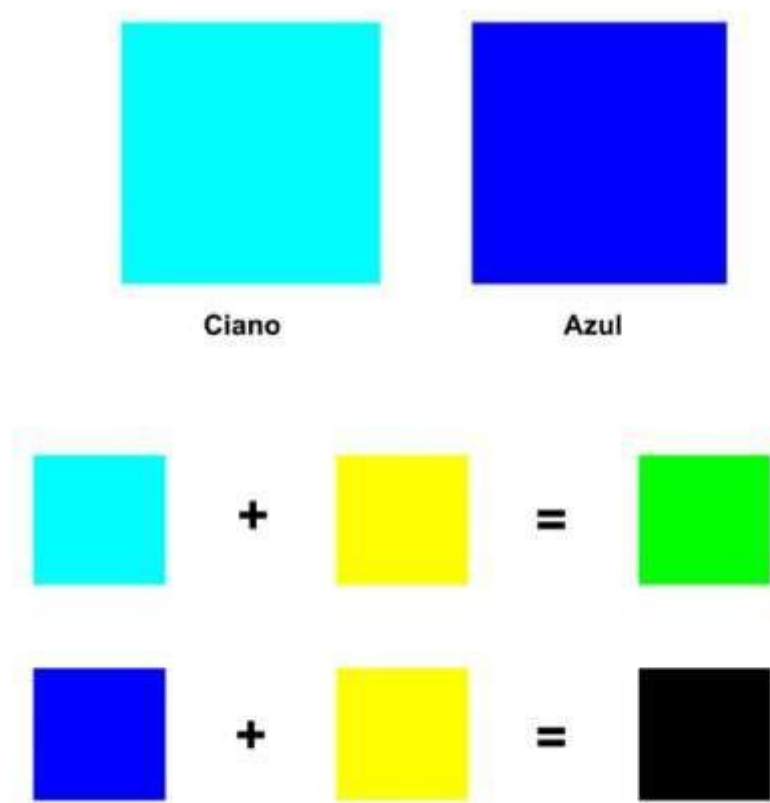


Figura 11: Ciano e azul

A tabela abaixo é um resumo dos pigmentos azuis (não levando em conta se são cianos ou não).

PB15	orgânico sintético	ftalocianina
PB15:1	orgânico sintético	ftalocianina
PB15:2	orgânico sintético	ftalocianina
PB15:3	orgânico sintético	ftalocianina
PB15:4	orgânico sintético	ftalocianina
PB15:6	orgânico sintético	ftalocianina
PB16	orgânico sintético	ftalocianina
PB27	mineral sintético	azul da Prússia
PB28	mineral sintético	azul cobalto
PB29	mineral sintético	azul ultramar
PB35	mineral sintético	azul cerúleo
PB60	orgânico sintético	antraquinone
PB66	orgânico sintético	indigoid

O **PB60** e o **PB66** são outros dois pigmentos de permanência excelente. A Fig. 12 mostra o **PB60**. Podemos notar que ele se situa entre os azuis cobalto e ultramar, com a diferença de ser orgânico.



Figura 12: Pigmento orgânico **PB60**

3. Pigmentos vermelhos

No caso dos verdes, houve uma grande simplicidade. São apenas quatro os pigmentos mais importantes e três, os mais usados. Nos azuis, houve um pouco mais de diversidade. Para os vermelhos (e amarelos), essa diversidade é bem maior.

Aqui, também, há uma imprecisão na denominação da cor vermelha, adotada nos índices de cor. Existe o **magenta**, que é uma das cores fundamentais (juntamente com o ciano e amarelo). Como vimos, ciano com amarelo é que dá verde. A mistura do magenta com amarelo dá vermelho e com o ciano, dá azul (aquele que misturado com o amarelo dá preto). Como disse, detalhes serão vistos no próximo capítulo. Por ora, apenas mencionemos, de forma esquemática, essas misturas envolvendo o magenta, que foram geradas no computador (veja, por favor, a Fig. 13).

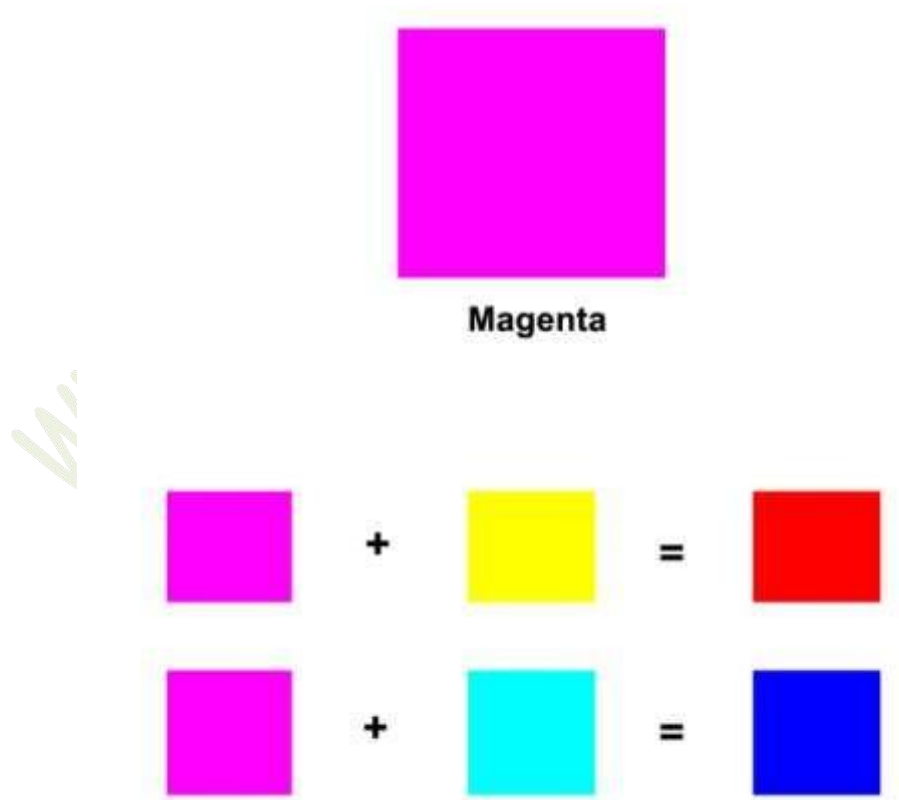


Figura 13: Ciano e azul

Vamos começar a descrição dos vermelhos (esquecendo momentaneamente a possível classificação como magenta) pelos pigmentos inorgânicos com cádmio. Há dois: o **vermelho de cádmio (PR108)** e o **vermelho de cádmio-bário (PR108:1)**, cujas características são:

- **PR108 – vermelho de cádmio** – $CdS \cdot xCdSe$ – sintético ■ I
- **PR108:1 – vermelho de cádmio-bário** – $CdS \cdot xCdSe \cdot yBaSO_4$ – sintético ■ I

Tanto um caso como outro, a coloração vermelha aparece em várias tonalidades, comumente chamadas de claro, médio e intenso (*light, medium e deep*). Isto se deve à presença relativa do selênio e a outros detalhes técnicos de sua obtenção. Todas possuem o mesmo índice de cor. Na Fig. 14 são mostrados exemplos do **PR108** e **PR108:1** na versão clara.











Figura 14: Pigmentos **PR108** e **PR108:1**

Para entender a importância que o pigmento **PR108** (vermelho de cádmio) representou na pintura artística (e na indústria de maneira geral), acho oportuno falar um pouco sobre sua origem e a saída de cena do milenar vermelhão.

A fundição de zinco era um dos maiores processos industriais no início do Século XIX. Em 1817, observou-se um óxido de cor amarela como subproduto numa fábrica de zinco. Uma análise mais detalhada levou à constatação de um novo metal, o **cádmio**. Dois anos depois, chamou à atenção a coloração viva amarelada de um composto contendo cádmio e enxofre que, dependendo da granulação, poderia se tornar alaranjada (levemente alaranjada, mas não era o que atualmente chamamos de **laranja de cádmio**). Só por volta de 1840 é que os processos de fundição do zinco passaram a fornecer matéria prima em quantidade industrial e o primeiro pigmento a surgir foi o amarelo. Entretanto, têm-se registros do seu uso em 1829, tanto na França como na Alemanha. Em 1851 foi lançado o **amarelo de cádmio** da *Winsor & Newton*.

O composto que hoje conhecemos como **vermelho de cádmio** não se encontrava disponível no mercado antes de 1910. Foi produzido em forma econômica pela *Bayer* em 1919 e passou a substituir o **vermelhão (PR106)** que, como mencionei no início do capítulo, reinou praticamente absoluto por quase dois milênios. Um pigmento com essa longa existência não sai de cena assim tão facilmente. Ele é comprovadamente venenoso, há muito que não é produzido comercialmente e, o que é mais importante, não é melhor que o vermelho de cádmio. Entretanto, como tenho comentado, o comportamento na pintura é cheio de mitos e tradições. Cheguei a ver anúncios de tubos de 37 ml sendo vendidos por quase duzentos dólares! Não é à toa que seu nome aparece de forma chamativa em muitas tintas, às vezes contendo importantes pigmentos orgânicos (cuja natureza é totalmente diferente do quase pré-histórico vermelhão).

Atualmente, são inúmeras as opções de vermelho fornecidas pela Química Orgânica. Um dos primeiros a adquirir importância e a ser bem aceito pelos artistas foi o **PR112**. É semitransparente e de permanência **II** (ótima). Chegou muitas vezes a ser apresentado como imitação do vermelho de cádmio. Isto, talvez, tenha dificultado a real apreciação de sua bonita cor. Embora existam opções de melhor permanência, ele ainda é muito procurado e, conseqüentemente, muito usado pelos fabricantes. Na Fig. 15 apresento o **PR112** e exemplos de alguns outros vermelhos (todos orgânicos). Suas principais características são (apresentação em ordem numérica crescente):

- **PR83 – antraquinone** – orgânico sintético  **III**
- **PR112 – naftol** – orgânico sintético  **II**
- **PR122 – quinacridone** – orgânico sintético  **I**
- **PR149 – perylene** – orgânico sintético  **I**
- **PR170 – naftol** – orgânico sintético  **II**
- **PR177 – antraquinone** – orgânico sintético  **I**
- **PR209 – quinacridone** – orgânico sintético  **I**
- **PR254 – diketopyrrolopyrrole** – orgânico sintético  **I**

O **PR83** é o famoso **carmim alizarin**, que mencionei no início do capítulo, um dos primeiros pigmentos sintetizados pela indústria da química orgânica. Possui uma linda tonalidade violácea e adquiriu grande simpatia dos artistas. Sua permanência não é das melhores. Podemos notar que o **PR177**, da mesma família, embora tendo uma cor mais avermelhada, sua mistura com branco dá quase a mesma tonalidade da mesma mistura do **PR83**. Às vezes é vendido com o nome de **carmim alizarin permanente**. Esses dois pigmentos, como o **PR122**, tendem mais para a magenta. O **PR122** aparece muitas vezes comercializado com este nome ⁷. Muitos outros vermelhos aparecem nas cartas dos fabricantes. É frequente, com o tempo, manterem o nome comercial e trocarem os pigmentos. É preciso estar atento.

Aproveitemos a oportunidade para dar mais informações sobre o carmim alizarin. Isto permitirá comprovar, mais uma vez, a força de certos nomes (como a do vermelhão). O nome **carmim alizarin** é algo relativamente recente, data do século XIX. Como já foi mencionado, sua origem está relacionada ao corante vermelho **madder**, extraído da planta de mesmo nome.

O corante madder é uma mistura de várias substâncias. Sua transformação em pigmento era feito pela adição de alguns tipos de resina (que evitavam sua dissolução com o meio). Essas resinas chamavam-se **lak** (e outras variações – **lacas** em português). O pigmento assim obtido tomava o nome de **madder lake** ⁸. O uso do madder como corante perde-se no tempo. A planta madder foi inicialmente cultivada na Índia. Já como pigmento (madder lake), foi constatada sua presença num painel dos séculos VI ou VII, que se encontra no Museu de Kiev. Há vários outros registros de épocas posteriores e consta, também, que foi muito usado pelos pintores entre os séculos XVII e XIX.

Para entendermos, economicamente, a importância desse corante vermelho, mencionemos que havia enormes plantações de madder pelo mundo, principalmente na Europa, onde as

⁷ O pigmento **PV19**, que apresentaremos mais adiante, possui duas tonalidades (dependendo da sua granulagem). Ambas também tendem para o magenta.

⁸ O termo **lake** está relacionado a qualquer pigmento de origem animal ou vegetal formado dessa maneira. De todos os **lakes** (que ficou **lacas** em português), o feito a partir do madder era o que tinha melhor permanência, mas era o mais difícil de ser produzido.

principais estavam na Holanda e França. Alguns países davam incentivos, como Inglaterra, para que se plantasse madder e evitassem as caras importações. Em 1820 foi isolada a principal substância do corante madder, que se chamou **alizarin** (outro componente, também importante, identificado mais tarde, é o **purpurin**, mas longe da qualidade do alizarin). Entretanto, só em 1868, após várias tentativas, é que se conseguiu deduzir a fórmula correta do alizarin (muito complexa para os padrões da época – por isso é que se levou tanto tempo). Foi uma das primeiras contribuições da Química Orgânica para o mundo dos pigmentos e corantes.

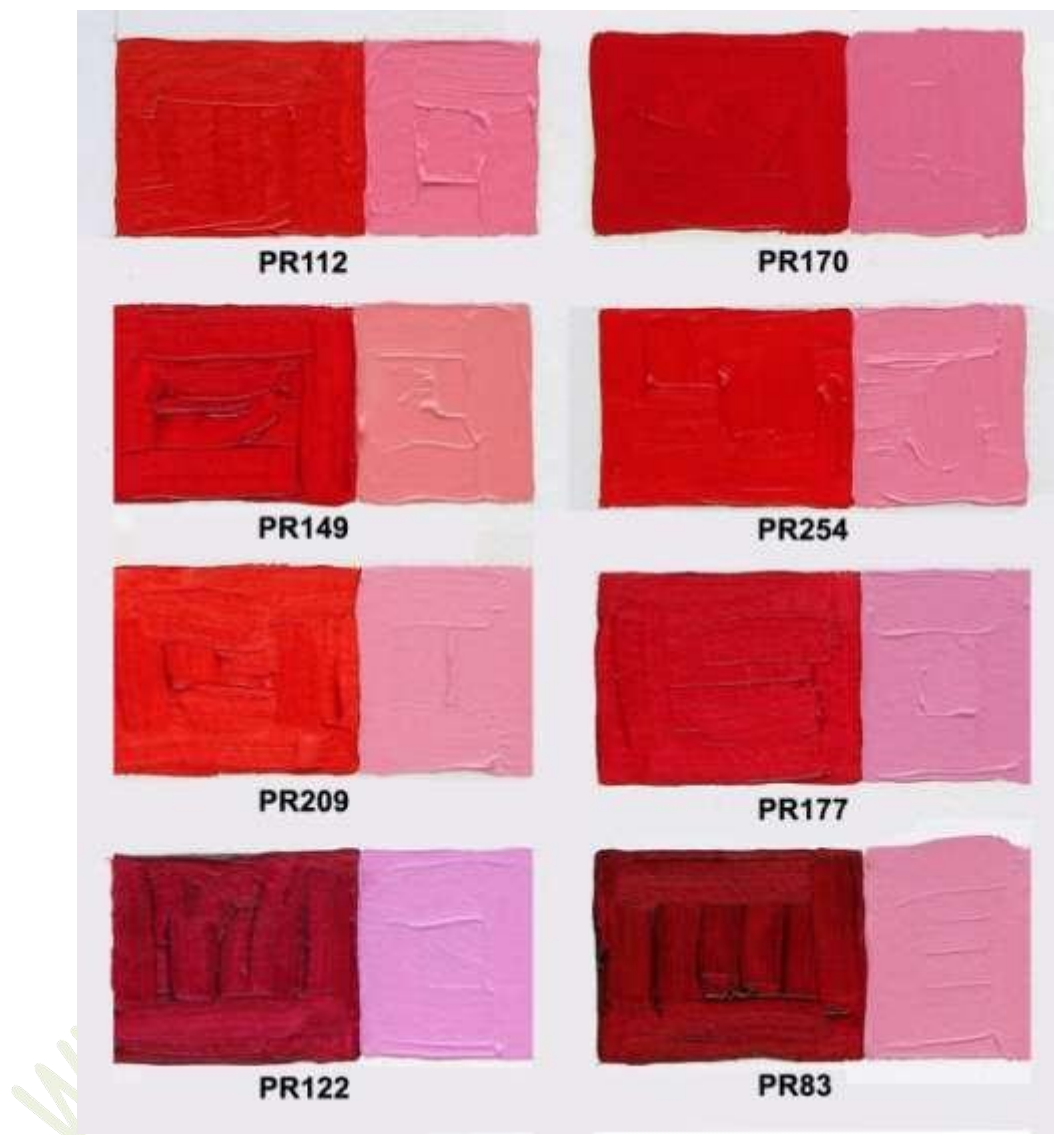


Figura 15: Exemplos de alguns pigmentos vermelhos orgânicos

Algum tempo depois, com o aparelhamento adequado da indústria, houve uma enorme produção de alizarin sintético. Ele era melhor e mais barato que o produzido a partir da planta madder. Quanto ao fato de ser melhor, não há dúvidas, pois o madder era uma mistura de várias substâncias e o alizarin (sintetizado pela Química Orgânica) era a melhor delas.









Todo progresso, que traz conforto e facilidade para muitos, também pode levar à desgraça alguns outros. As enormes plantações de madder existentes pelo mundo, principalmente na Europa, tornaram-se moribundas em menos de dez anos.

O pigmento carmim alizarin, que apareceu imediatamente nos tubos da Winsor&Newton e Lefranc, existe até hoje. Vimos que sua permanência não é das melhores para a pintura artística. A mesma Química Orgânica foi capaz de sintetizar outros pigmentos de coloração parecida, com permanência ótima ou excelente. O **PR83** já não é tão produzido e, por isso, tornou-se caro. É geralmente comercializado na série 4, mas dificilmente um fabricante deixa de usá-lo. A explicação é mais ou menos óbvia. Numa economia de mercado se existe quem compra haverá quem venda. Entretanto, os produtores também disponibilizam produtos similares, com pigmentos melhores. Quando a cor é próxima da do carmim alizarin, não perdem a oportunidade de lhe dar um nome parecido.

Para completar a relação dos pigmentos vermelhos, temos o **PR102**, que aparece com vários nomes: **vermelho de Veneza**, **terra rosa**, **vermelho indiano**, **vermelho inglês**, **vermelho Marte** etc. É uma das chamadas **cores de terra**. Como o nome indica, é um pigmento obtido a partir de fontes naturais minerais. As outras cores de terra são o **amarelo ocre**, **amarelo de Nápoles**, **sena natural**, **sena queimada**, **sombra natural** e **sombra queimada**. O índice de cor do primeiro é **PY43** e do segundo, **PY41**. Os quatro últimos são manifestações diferentes do mesmo pigmento **PBr7** (falaremos mais a respeito). Não coloquei o **terra verde (PG23)**, também natural, excelente permanência e transparente, porque nunca foi muito usado (nem chegamos a mencioná-lo entre os verdes). O amarelo de Nápoles (**PY41**) também não é mais comercializado (o que aparece com seu nome é imitação). É muito tóxico (contém chumbo). Ele era feito pelos italianos desde o século XVII, mas têm-se informações de que os egípcios sabiam como fabricá-lo (com certeza lhe davam outro nome). Sua origem por fontes naturais é difícil de ser precisada.

Atualmente, há poucos fabricantes que ainda recorrem a fontes naturais. A síntese pela indústria química é mais prática e vantajosa. Há melhor controle de qualidade, pois desaparecem os problemas de mudanças de cor devido a impurezas entre uma fonte e outra. As versões sintéticas recebem os códigos **PBr6**, **PY42** e **PR101**. O primeiro é o sena natural (pouco usado – já veremos o porquê) e os dois últimos são o amarelo ocre e o vermelho de Veneza. Este, às vezes, é comercializado como **sena queimada**, para decepção dos experientes pintores que o acham, e com razão, muito vermelho. As versões naturais, **PY43** e **PR102**, são opacas. As correspondentes sintéticas (**PY42** e **PR101**) podem ser opacas ou transparentes, dependendo de sua granulação, levando a tonalidades bem diferentes. Essas versões transparentes aparecem comercializadas com seus nomes característicos, **amarelo** e **vermelho óxido transparente**.

Para fazer uma comparação das propriedades dos pigmentos que compõem o conjunto das cores de terra, consideremos não só os vermelhos, mas todos de uma vez (incluindo os amarelos)

- **PBr7 – sena natural** (*raw sienna*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PBr7 – sena queimada** (*burnt sienna*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PBr7 – sombra natural** (*raw umber*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PBr7 – sombra queimada** (*burnt umber*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PR101 – vermelho de Veneza** – Fe_3O_2 – mineral sintético  I
- **PR101 – vermelho óxido transparente** – Fe_3O_2 – mineral sintético  I
- **PR102 – óxido de ferro vermelho natural** – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PY42 – amarelo ocre** – $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ – mineral sintético  I

- **PY42 – amarelo óxido transparente** – $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ – mineral sintético □ I
- **PY43 – amarelo ocre** – $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ – mineral natural ■ I

Coloquei alguns nomes em inglês para que a identificação seja feita de forma mais ampla. Observamos que o amarelo ocre é obtido do óxido de ferro por um processo de hidratação, similar à obtenção do viridian (através do verde óxido de cromo). Só que, aqui, as propriedades de transparência foram invertidas. O amarelo ocre, pigmento resultante da hidratação, é opaco (vimos que a versão sintética pode aparecer também de forma transparente). Não foram mencionados nem o **PG23** nem o **PY41** por estarem em extinção. Fiz o mesmo com o **PBr6** por ser muito pouco utilizado (o **PY42** transparente vem ocupando o seu lugar).

A versão transparente do **PR101** se parece muito com o antigo sena queimada (na minha opinião é até mais bonita). Na Fig. 16, é feita a comparação entre todos esses pigmentos vermelhos. Incluí, também, o sena queimada (**PBr7**). Detalhes sobre os amarelos de terra serão vistos na seção seguinte, bem como comparações com o sena natural.



Figura 16: **PR102** (vermelho óxido natural), **PR101** (vermelho óxido sintético), **PBr7** (sena queimada) e **PR101 (T)** (vermelho óxido transparente).

Para completar, acho oportuno voltar à questão da diversidade de alguns pigmentos mudarem de cor (dependendo da granulação) e manterem o mesmo **CI**. Isto pode parecer uma inviabilidade para a identificação dos pigmentos através dos seus códigos. Não é. Os casos significativos em que isto acontece são poucos para gerar qualquer confusão. Senão, vejamos. O **PB29** (azul ultramar) pode ser desconsiderado, pois as duas versões são bem parecidas. Há apenas três situações relevantes em que essas diferenças merecem atenção. São os dois pigmentos vistos acima, **PR101** e **PY42**, e o pigmento orgânico **PV19**, que será tratado mais adiante. Contorno este problema (ou “problema”) colocando nos tubos, além dos respectivos índices (veja, por favor, a Fig. 1 do capítulo anterior), a indicação característica da versão. Por exemplo, para os do **PR101** e **PY42** transparentes, escrevo **PR101 (T)** e **PY42 (T)** (como fiz na Fig. 16). Quanto às diferentes versões do **PBr7**, acho que não merecem muita atenção, pois vêm sendo substituídas por pigmentos sintéticos.

Apresento abaixo um resumo dos pigmentos vermelhos mais utilizados pelos fabricantes.

PR83	orgânico sintético	antraquinone
PR101	mineral sintético	vermelho óxido sintético
PR102	mineral natural	vermelho óxido natural
PR108	mineral sintético	vermelho de cádmio
PR108:1	mineral sintético	vermelho de cádmio-bário
PR112	orgânico sintético	monoazo, naftol
PR122	orgânico sintético	quinacridone
PR146	orgânico sintético	monoazo, naftol
PR149	orgânico sintético	perylene
PR168	orgânico sintético	antraquinone
PR170	orgânico sintético	monoazo, naftol
PR175	orgânico sintético	benzimidazolone
PR176	orgânico sintético	benzimidazolone
PR177	orgânico sintético	antraquinone
PR179	orgânico sintético	perylene
PR188	orgânico sintético	monoazo, naftol
PR202	orgânico sintético	quinacridone
PR206	orgânico sintético	quinacridone
PR207	orgânico sintético	quinacridone
PR209	orgânico sintético	quinacridone
PR214	orgânico sintético	disazo condensação
PR251	orgânico sintético	pyrazoloquinazolone
PR254	orgânico sintético	diketopyrrolopyrrole - DPP
PR255	orgânico sintético	diketopyrrolopyrrole - DPP
PR264	orgânico sintético	diketopyrrolopyrrole - DPP

4. Pigmentos amarelos

Começamos com as cores de terra. Vamos fazer uma comparação semelhante à da última figura, em que foram considerados os vermelhos. Tomemos os pigmentos **PY43** (amarelo ocre natural), **PY42** (versões opaca e transparente) e o **PBr7** (sena natural). Veja, por favor, a Fig. 17. Como mencionei na seção anterior, o índice de cor usado para o amarelo óxido transparente é apenas didático, pois tanto a versão opaca como a transparente possuem o mesmo índice **PY42**.

Observamos que a versão transparente do **PY42** muito se assemelha com algumas amostras do **PBr7** (como a da figura – digo isto porque ele é um pigmento natural e, consequentemente, sua coloração fica muito relacionada com a fonte de onde foi extraído). Algumas vezes o **PY42** transparente é vendido como imitação do sena natural. Por isso que o **PBr6** (sena natural sintético) não vem sendo muito utilizado. Não incluí o **amarelo de Nápoles** por não existir mais (ou quase isso).

Como já foi mencionado, o amarelo de cádmio data da metade do século XIX. Seus dados estão apresentados abaixo. Há também outro pigmento amarelo, que data da mesma época, feito a partir do cobalto, o **PY40**. Ficou inicialmente conhecido como **amarelo cobalto** e, depois, por **alreolin**. Devido à presença do cobalto, é um pigmento muito caro. A Fig. 18 mostra um exemplo do **PY35** (light) e do **PY40**.

- **PY35** – amarelo de cádmio (light) – $CdSZn$ – mineral sintético ■ I
- **PY37** – amarelo de cádmio (médio e intenso) – CdS – mineral sintético ■ I
- **PY35:1** – amarelo de cádmio-bário (light) – $CdSZnBaSO_4$ – mineral sintético ■ I
- **PY37:1** – amarelo de cádmio-bário (médio e intenso) – $CdSBaSO_4$ – sintético ■ I
- **PY40** – amarelo cobalto – $CoK_3N_6O_{12}$ – mineral sintético □ II

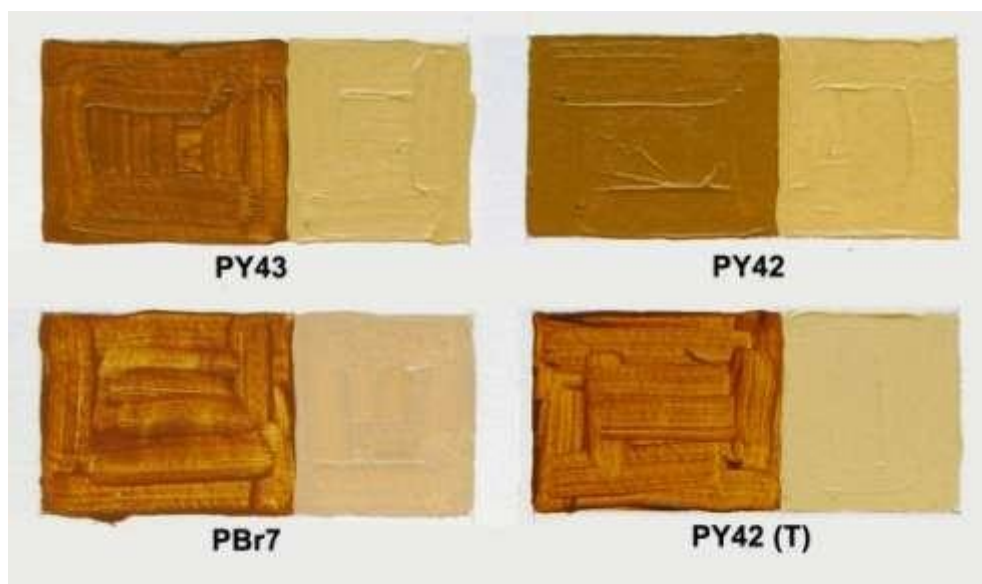


Figura 17: **PY43** (amarelo ocre natural), **PY42** (amarelo ocre sintético), **PBr7** (sena natural) e **PY42 (T)** (amarelo óxido transparente).



Figura 18: **PY35** (amarelo de cádmio) e **PY40** (alreolin)

Assim como nos vermelhos, há um grande número de bonitos pigmentos amarelos vindos do setor orgânico. Vou mencionar alguns, dividindo-os em dois grupos, relacionados à intensidade de suas colorações. O primeiro grupo está na Fig. 19 e seus pigmentos possuem as seguintes características:

- **PY1** – monoazo – orgânico sintético ■ II
- **PY3** – monoazo – orgânico sintético ■ II
- **PY17** – disazo – orgânico sintético ■ II
- **PY74** – monoazo – orgânico sintético ■ II
- **PY97** – monoazo – orgânico sintético □ I
- **PY128** – disazo condensação – orgânico sintético □ I

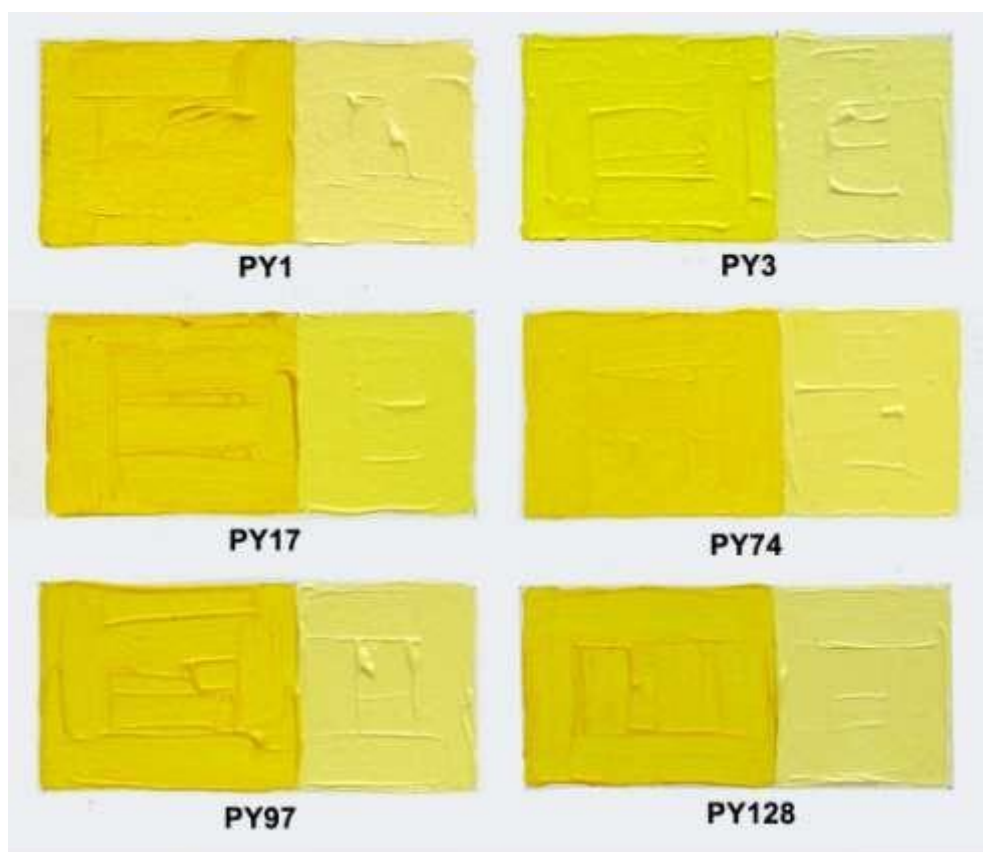


Figura 19: Alguns exemplos de pigmentos amarelos orgânicos.

Todos são muito bons e podem figurar em qualquer paleta de boa qualidade. Embora os pigmentos **PY1** e **PY3** tenham as mesmas características, o segundo vem sendo mais usado.

Os pigmentos do segundo grupo, que estão na Fig. 20, são de tonalidade mais intensa. Os três últimos costumam ser comercializados como **amarelo indiano**, embora nada tenham a ver com o pigmento original, que era orgânico natural, muito fugitivo e de péssima qualidade. Era extraído da urina de vacas, forçadas a um tipo de alimentação que as levava a grande sofrimento. Sua produção tornou-se, e com razão, proibida. O que temos atualmente com este nome guarda, apenas, a lembrança de sua bonita coloração. Todos os três pigmentos são excelentes e figuram nas melhores marcas.

- **PY65** – **monoazo** – orgânico sintético **II**
- **PY83** – **disazo** – orgânico sintético **I**
- **PY110** – **isoindoline** – orgânico sintético **I**
- **PY153** – **dioxine** – orgânico sintético **I**

Finalmente, os dois pigmentos que aparecem na Fig. 21 merecem destaque por suas características bem peculiares. O primeiro, **PY129**, possui uma coloração esverdeada que pode levar a bonitas misturas de verdes e, também, podendo gerar lindos cinzas (o que pode ser observado na simples mistura com branco). O **PY150** é outro interessante pigmento. Vemos que ele lembra a versão transparente do **PY42**, mostrada na Fig. 17, porém mais vibrante. Com algum cuidado, podemos usá-lo em seu lugar. Sem dúvida, seria uma substituição não convencional e bastante atraente.

- **PY129 – polimetina** – orgânico sintético ☐ I
- **PY150 – monoazo** – orgânico sintético ☐ I

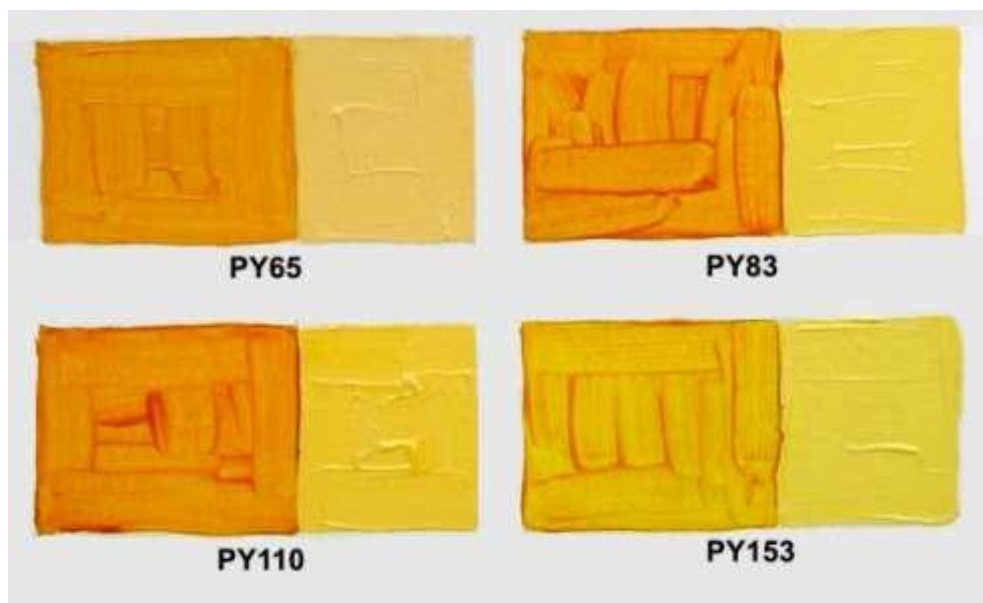


Figura 20: Exemplo de amarelos orgânicos de cor intensa.

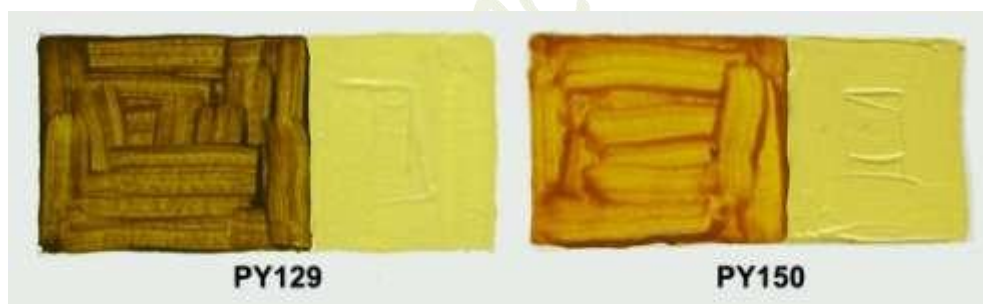


Figura 21: Dois pigmentos amarelos de características especiais.





A relação abaixo contém um resumo dos pigmentos amarelos que acabamos de mencionar, bem como alguns outros usados pelos fabricantes.

PY1	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY3	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY17	orgânico sintético	disazo, diarylide
PY35	mineral sintético	amarelo de cádmio (<i>light</i>)
PY35:1	mineral sintético	amarelo de cádmio-bário (<i>light</i>)
PY37	mineral sintético	amarelo de cádmio (médio ou intenso)
PY37:1	mineral sintético	amarelo de cádmio-bário (médio ou intenso)
PY40	mineral sintético	amarelo cobalto (alreolin)

PY41	mineral sintético	amarelo de Nápoles
PY42	mineral sintético	amarelo ocre
PY43	mineral natural	amarelo ocre
PY65	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY74	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY75	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY83	orgânico sintético	disazo, diarylide
PY95	orgânico sintético	disazo condensação
PY97	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY100	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY109	orgânico sintético	isoindoline
PY110	orgânico sintético	isoindoline
PY120	orgânico sintético	benzimidazolone
PY128	orgânico sintético	disazo condensação
PY129	orgânico sintético	polimetina
PY139	orgânico sintético	isoindoline
PY150	orgânico sintético	monoazo, arylide, amarelo hansa
PY153	orgânico sintético	dioxine
PY154	orgânico sintético	benzimidazolone
PY175	orgânico sintético	benzimidazolone
PY179	orgânico sintético	perylene




5. Pigmentos marrons

Quando fizemos a apresentação dos vermelhos, tivemos a oportunidade de apresentar os pigmentos marrons relativos às cores de terra. Não custa nada repeti-los.

- **PBr7 – sena natural** (*raw sienna*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PBr7 – sena queimada** (*burnt sienna*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PBr7 – sombra natural** (*raw umber*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I
- **PBr7 – sombra queimada** (*burnt umber*) – Fe_3O_2 – mineral natural  I

Todos são de fontes naturais e relacionados ao mesmo pigmento. As diferenças estão, principalmente, no processo de tratamento, em que o calor é componente fundamental. Suas cores variam, também, dependendo das fontes de origem, fato contrastante com os pigmentos sintéticos, onde a coloração é sempre uniforme. Os principais, **sena natural** e **sena queimada**, já foram apresentados nas Figs. 16 e 17.

Outros pigmentos marrons (nem sempre exatamente marrons), todos sintéticos, são:

- **PBr23 – disazo condensação** – orgânico sintético  I
- **PBr24 – óxido de antimônio, titânio e cromo** – mineral sintético  I
- **PBr25 – benzimidazolone** – orgânico sintético  I

Eles estão mostrados na Fig. 22. Vemos que o primeiro possui características próprias. Não o vejo ocupando o lugar de nenhum outro. Assim, é desta forma que devemos arrumar um lugar para ele na paleta. O segundo, embora classificado de marrom, lembra o amarelo ocre, e

pode ser usado como tal. Também vem sendo apresentado como substituto do amarelo de Nápoles. O último se parece com versão opaca do **PR101**, só que é transparente.



Figura 22: Alguns dos pigmentos marrons

Vamos concluir a seção apresentando a relação de todos esses pigmentos marrons.

PBr6	mineral sintético	óxido de ferro sintético
PBr7	mineral natural	óxido de ferro natural
PBr23	orgânico sintético	disazo condensação
PBr24	mineral sintético	óxido de antimônio, titânio e cromo
PBr25	orgânico sintético	benzimidazolone

6. Pigmentos laranjas

O representante dos cádmios é o **PO20**. Há também uma versão envolvendo bário, como no caso dos vermelhos e amarelos, o **PO20:1**. Listamos abaixo esses pigmentos e mais três orgânicos (veja, por favor, a Fig. 23).

- **PO20 – laranja de cádmio** – $CdS \cdot xCdSe$ – mineral sintético ■ I
- **PO20:1 – laranja de cádmio-bário** – $CdS \cdot xCdSe \cdot yBaSO_4$ – mineral sintético ■ I
- **PO5 – monoazo** – orgânico sintético ■ II
- **PO62 – benzimidazolone** – orgânico sintético ■ I
- **PO48 – quinacridone** – orgânico sintético □ I

O pigmento orgânico **PO5** tende para o vermelho e, muitas vezes, é vendido como tal. O **PO62** é um excelente pigmento laranja cuja cor muito se aproxima do de cádmio. O último, o **PO48**, torna-se interessante devido à sua similaridade com a versão transparente do **PR101** e, conse-

quentemente, do sena queimada (**PBr7**). Pode ser, então, um substituto orgânico para essas cores. Eu o tenho usado assim, e o resultado é bastante gratificante.

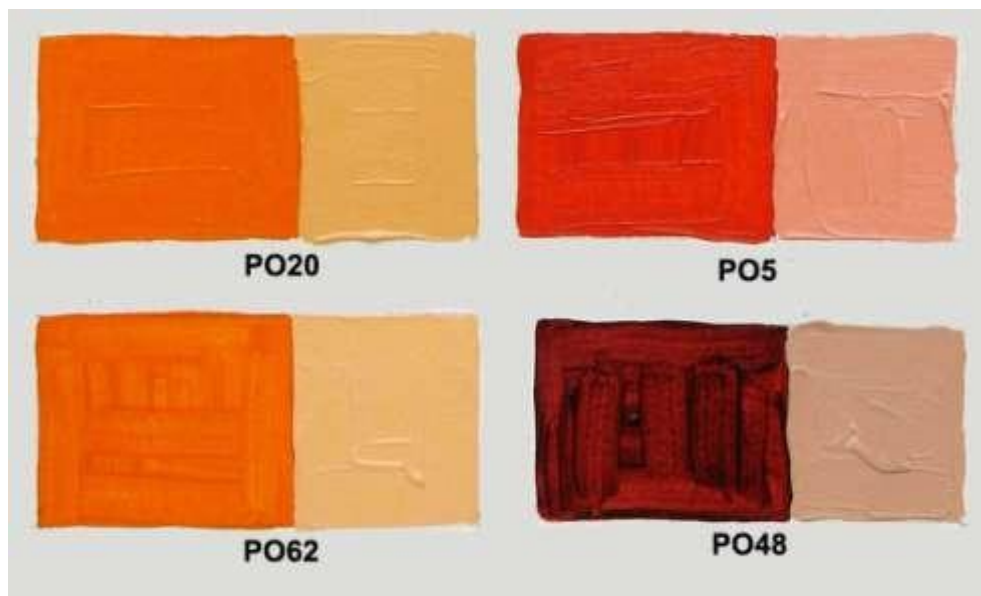


Figura 23: Alguns pigmentos laranjas

Apresento abaixo um resumo dos principais pigmentos laranjas utilizado pelos fabricantes.

PO5	orgânico sintético	monoazo, naftol
PO20	mineral sintético	laranja de cádmio
PO20:1	mineral sintético	laranja de cádmio-bário
PO13	orgânico sintético	disazo
PO34	orgânico sintético	disazo
PO36	orgânico sintético	benzimidazolone
PO43	orgânico sintético	perinone
PO48	orgânico sintético	quinacridone
PO49	orgânico sintético	quinacridone
PO62	orgânico sintético	benzimidazolone
PO67	orgânico sintético	pyrazoloquinazolone
PO73	orgânico sintético	diketopyrrolopyrrole - DPP

7. Pigmentos violetas

Existem dois pigmentos violetas minerais ainda muito usados: o **PB14 (violeta cobalto)** e o **PV16 (violeta manganês)**. Ambos possuem permanência excelente, sendo o primeiro muito caro (série 6). Entretanto, um dos melhores pigmentos violetas que temos, de permanência I e preço baixo, é o **dioxazine PV23** (veja, por favor, a Fig. 24). Há também o excelente pigmento **quinacridone PV19**, que aparece em tonalidades tendendo para o violeta e vermelho, mas ambas bem diferentes do **PV23**, conforme pode ser visto na Fig. 25. O de tonalidade mais a-

vermelhada pode ser usado como substituto do **carmim alizarin**. As características principais desses pigmentos são:





- **PV14 – violeta cobalto** – **PV14** – $\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$ – mineral sintético  I
- **PV16 – violeta manganês** – $\text{H}_4\text{O}_7\text{P}_2 \cdot \text{H}_3\text{N} \cdot \text{Mn}$ – mineral sintético  I
- **PV19 – quinacridone** – orgânico sintético  I
- **PV23 – dioxazine** – orgânico sintético  I



Figura 24: Pigmento **PV23 (dioxazine)**



Figura 25: Pigmentos **PV19 (quinacridones)**. As notações **PV19 (R)** e **PV19 (V)** são apenas por questões didáticas. Elas não existem oficialmente.

Abaixo, está a relação desses pigmentos e de mais outro também usado.

PV14	mineral sintético	violeta cobalto
PV16	mineral sintético	violeta manganês
PV19	orgânico sintético	quinacridone
PV23	orgânico sintético	dioxazina
PV42	orgânico sintético	quinacridone

8. Pigmentos brancos

Dentre os brancos, há muito folclore com respeito ao **branco de prata (PW1)**. Fala-se que era o branco dos antigos grandes mestres. Realmente era, mas não havia outro. O primeiro concorrente surgiu na metade do século XIX, o **branco de zinco (PW4)**. Sua história é a seguinte.

Próximo ao final do século XVIII foi incentivado pelo governo francês a pesquisa para se encontrar uma alternativa para o branco de prata, devido, principalmente, aos problemas causados por sua grande toxicidade (não contém prata e, sim, chumbo). Foi aí que se descobriu o branco de zinco, mas, no início, era caro (cerca de quatro vezes o de prata). Outro complicador é que, apesar de não ser venenoso, não mostrava melhores qualidades que o seu concorrente. É semitransparente e, por isso, possui pouco poder de cobertura. Assim, não houve convencimento de que os artistas deveriam pagar mais por ele.

Embora tenha sido melhorado o processo de fabricação e seu preço tenha reduzido (no meio da segunda metade do século XIX custava o mesmo que o de prata), os artistas ainda preferiam o antigo branco (embora o de zinco já fosse largamente usado na indústria). Essa atitude permaneceu até o início do século XX, quando o **branco de titânio (PW6)** entrou em cena. Seu processo de produção tornou-se economicamente viável por volta de 1920.

O branco de titânio é realmente superior ao de prata. É o que mais se aproxima do branco ideal, reflete 97% da luz que incide sobre ele (o de prata reflete 95% e o de zinco 91%). É também muito opaco, possui duas vezes o poder de cobertura do de prata.

Atualmente, não há nenhum registro de fabricantes do branco de prata ⁹. O pouco que ainda aparece, usado principalmente no meio artístico (movido pela quase irracional tradição – a mesma que leva a pagar quase 200 dólares por um pequeno tubo de vermelhão) tem origem clandestina. Muitas vezes tintas são vendidas com o nome de branco de prata, mas nada são do que misturas envolvendo os de titânio e zinco.

- **PW1 – branco de prata** – $PbCO_3$. $Pb(OH)_2$ – mineral sintético ■ I
- **PW4 – branco de zinco** – ZnO – mineral sintético ■ I
- **PW6 – branco de titânio** – TiO_2 – mineral sintético ■ I

Normalmente, é adotada pelos fabricantes a mistura do **PW6** com um pouco de **PW4** (titânio e zinco). A prática tem mostrado que o resultado é um excelente branco, cuja plasticidade é muito atraente.

9. Pigmentos pretos

No caso dos pretos não há muita confusão para identificação dos pigmentos com os nomes que são comercializados. Os mais comuns são: **PBk6 e PBk7 (negros de carbono)**, **PBk9 (negro de marfim)** e **PBk11 (negro de Marte)**. Todos possuem permanência excelente.

- **PBk6 – negro de carbono** – C – mineral sintético ■ I
- **PBk7 – negro de carbono** – C – mineral sintético ■ I
- **PBk9 – negro de marfim** – C . $xCaPO_4$ – mineral sintético ■ I
- **PBk11 – negro de Marte** – FeO . Fe_2O_3 – mineral sintético ■ I

Para quem usa preto, qualquer opção acima é boa escolha. O seu uso não é uma necessidade. É uma opção (ao contrário do branco). Veremos detalhes no próximo capítulo onde trataremos, dentre outras coisas, da mistura de cores.

⁹ Morria muita gente na sua fabricação, Consta que em 1910 houve 38 mortes só no Reino Unido.

Fazendo um comentário breve, quando digo que o uso do preto é uma opção é o mesmo que dizer que o uso de um pigmento verde, por exemplo, também é uma opção, pois verde não é uma cor primária. O preto pode ser obtido misturando-se as três cores primárias. O problema é encontrar pigmentos (mesmo no grande número de que dispomos) que possam desempenhar os papéis das cores primárias. Não existem. Quando muito, há apenas candidatos que se aproximam. Assim, a cor preta não é obtida exatamente misturando-se qualquer conjunto de primárias que venhamos a escolher. Não vejo isso como um problema porque dificilmente queremos algo perfeitamente preto na pintura (similarmente para o branco). Assim, o preto é realmente uma opção.

Por outro lado, o uso de cores além das primárias torna o processo mais cômodo e o resultado mais bonito e, conseqüentemente, mais gratificante. Neste sentido, pode-se pensar na entrada do preto. Tudo bem. O escurecimento de uma cor pode ser facilmente conseguido com ele. Conheço excelentes artistas que fazem isto. Na minha opinião, não acho esses resultados bonitos (embora existam cuidados para contornar o problema). Prefiro trabalhar com cores complementares (ou aproximadamente complementares). Mas isto é apenas um ponto de vista. Voltaremos a essa discussão no capítulo seguinte.

10. Como lidar com tantos pigmentos?

Acho muito bom estarmos vivendo numa época em que o problema (ou “problema”) reside numa escolha com muitas opções. Pior seria se fosse limitada, como acontecia com nossos colegas artistas, antes da metade do século XIX.

A resposta do título vai depender da postura que se quer adotar, ou seja, trabalhar com poucos ou muitos pigmentos (não necessariamente todos de uma vez). Para quem optar por poucos, digamos algo em torno de 12 pigmentos, pode-se fazer uma excelente escolha dentre aqueles com permanência I ou II, sem que o fator preço seja determinante (como vimos, pigmentos caros não são necessariamente os melhores).

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 usaria tais nomes, pelo menos na linha profissional (pode ser que o fizesse nas de estudo). Eu colocaria nos tubos, de forma bem visível, o índice de cor do pigmento (dificilmente faria misturas, salvo uma ou duas exceções), sua permanência e diria 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.

Bem, na verdade sou só artista. Não entendo de vendas. Pode ser que ninguém comprasse minhas tintas. Provavelmente iria à falência.

Voltemos para a escolha dos pigmentos. Começemos com os amarelos. Dentre os mais claros, temos o **PY3**, **PY17**, **PY74**, **PY97**, **PY128** etc. Qualquer um será uma boa escolha (não há necessidade de se gastar muito pelos de cádmio). Podemos escolher outro entre os amarelos mais intensos, como o **PY65**, **PY83**, **PY110**, **PY153** etc. Para os vermelhos, tomamos qualquer um dos **PR112**, **PR170**, **PR149**, **PR254** etc. Mais um entre os magentas **PV19**, **PR122**, **PR177**. Já temos, então, quatro pigmentos (dois amarelos, um vermelho e um magenta). O **PV23** é também uma boa escolha, bem como um dos **azuis ftalos** e o **PB29**. Dos verdes, o **PG17** é uma ótima opção de pigmento opaco (até agora, todos são semitransparentes ou transparentes), bem como um dos verdes ftalos (**PG7** ou **PG36**). Assim, até aqui, são nove pigmentos. Comple-

tamos a relação com as cores de terra **PY42** (versões opaca e transparente) e o **PR101** transparente (podendo o **PO48** vir a ser uma interessante opção). São 12 pigmentos, mais o branco e (quem preferir) o preto.

Mais uma observação. A experiência que se obtém apenas do manuseio das tintas na paleta é muito limitada. Nessas misturas que fazemos, no afã de procurar o equilíbrio de cores e formas, luzes e sombras, não fica totalmente visível tudo aquilo que se pode esperar de determinado pigmento. Para se ter este domínio, é necessário fazer um estudo em separado e estar com ele sempre ao alcance das mãos. Isto ajudará também na compra de novas tintas.

Para quem gosta de lidar com muitos pigmentos, como eu (todos os que foram aqui apresentados são parte dos pigmentos que tenho), esta prática torna-se fundamental. Uso placas de 20x30 cm que dá para colocar 12 retângulos. Em cada um deles é possível testar, de forma comparativa, certo pigmento. Numa delas coloquei os cianos, noutra os azuis (e violetas), depois os magentas, os verdes, os amarelos (e laranjas) e os vermelhos (e marrons). Foram ao todo nove placas, isto porque precisei de duas para os amarelos, duas para os vermelhos e usei uma para falar da mistura que dá o verde vessie ("sap green"). Naturalmente, o número de placas estará relacionado ao gosto de cada um. Na Fig. 26, pode ser vista uma das minhas placas amarelas (foram dessas placas que tirei os exemplos deste capítulo).

Para concluir, vou mostrar a arrumação da paleta para um dos meus quadros. Como disse, não uso as mesmas cores sempre. Também o número nem é pequeno nem o mesmo. Na Fig. 27 estão os pigmentos utilizados (a seguinte, Fig. 28, mostra a paleta depois da pintura e uma vista do quadro pronto). Ela é arrumada baseando-se nos pares complementares (detalhes no próximo capítulo). Na parte superior coloco as cores quentes de cada par, separando-as, portanto, pelos conjuntos dos magenta, vermelhos e amarelos. Na vertical, à esquerda, coloco os correspondentes conjuntos de cores frias dos pares complementares. Assim, começo pelos verdes (complementares dos magentas), depois os cianos (complementares dos vermelhos) e, por último, os azuis (complementares dos amarelos). Deixo o branco espalhado em mais de um lugar para facilitar a obtenção dos cinzas.

Deixe-me falar um pouco sobre as escolhas que fiz. Para o conjunto dos magentas, escolhi o quinacridone **PR122**. Às vezes, opto pelo **PV19** (tanto o de tonalidade violeta como o vermelho, ou ambos). De vez em quando uso o **PR177**, aquele que é chamado de carmim alizarin permanente. Para os vermelhos, tomei o **PR112**, o **PR101** (tanto a versão opaca como a transparente) e o laranja **PO20** (colocado entre os amarelos – como opção de cor opaca). No tocante ao primeiro, poderia ter usado vários outros, como o **PR170**, **PR149**, **PR253** etc. Dentre os amarelos, temos o **PY3** (ajuda na obtenção do verde da água), o **PY17** (gosto muito no colorido das vegetações) e o **PY42** transparente. Poderia ter usado o **PY42** opaco, o **PY97** ou muitos outros. Se precisasse de um amarelo muito intenso, usaria o **PY110** ou o **PY83** (gosto muito de ambos). Para os verdes, temos o vessie ("sap green"), que é uma mistura (a única que uso pronta). Acostumei-me com os da Winsor&Newton e Rembrandt. Optei em usar o ftalo **PG36**. Às vezes escolho o **PG7**, ou ambos. Também estou usando o **PG17**. Quase sempre o faço como opção de cor opaca. No conjunto dos cianos, temos os ftalos **PB15:4** e o **PB15**. O primeiro é um azul muito transparente (é até difícil trabalhar com ele) de que gosto muito. Tenho alguns tubos de azul cerúleo que de vez em quando uso, mas só pela opção de pigmento opaco. Os ftalos, principalmente o **PB15:4**, ocupam seu espaço com vantagens. No último conjunto (azuis), temos o Ultramar **PB29** e o Dioxazine **PV23**, que o coloco na região dos azuis (quase sempre estão presentes). O branco é o de Titânio **PW6** (às vezes na mistura com um pouco de **PW4**).

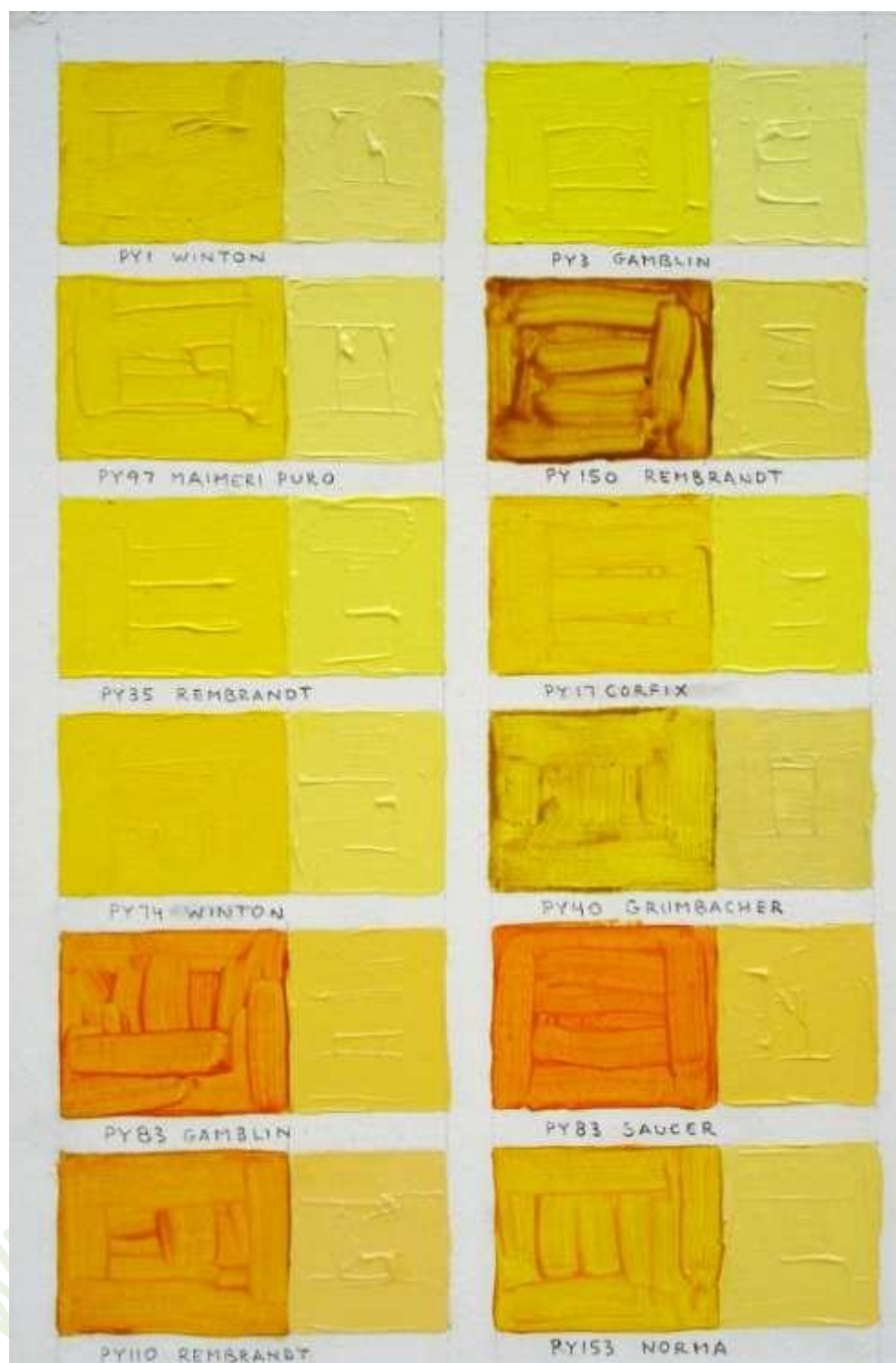


Figura 26: Minha placa de estudos com os amarelos

Só a título de informação, uso dois óleos de linhaça. Um deles, ou é o refinado alcalinamente ou o prensado a frio. O outro é o polimerizado, que geralmente deixo para as etapas finais, por dar uma película transparente e muito bonita à pintura (além de não ter muitos problemas de amarelecimento com o tempo). No primeiro, faço uma mistura meio a meio com terebintina. No caso do óleo polimerizado, por ser mais denso (principalmente os importados), uso uma parte de óleo e três de terebintina. Não há muita explicação para essas proporções. Simples-

mente, acostumei-me com elas e funcionam bem. Na Fig. 28 mostro o quadro pronto, cujo detalhe pode ser visto na Fig. 29.



Figura 27: Arrumação das tintas na paleta



Figura 28: Paleta depois da pintura e quadro pronto