

ESTUDO DOS PIGMENTOS USADOS POR CÂNDIDO PORTINARI

STUDY OF PIGMENTS USED BY CÂNDIDO PORTINARI

Brunna Rodrigues Barresi Mello

Aluno de Graduação em Conservação e Restauração 14º período, UFRJ

Período PIBIC/CETEM: setembro de 2024 a agosto de 2025

rosascordecarmim@gmail.com

Roberto Carlos da Conceição Ribeiro

Orientador, Engenheiro Químico, D.Sc.

rcarlos@cetem.gov.br

Marcelle Lemos Amorim de Cerqueda

Coorientadora, Geóloga, D.Sc.

cerquedapci@gmail.com

Claudia Regina Nunes

Coorientadora, Conservação e Restauração, M.Sc. - Iphan.

claudianunesconservadora@gmail.com

RESUMO

Cândido Portinari foi um renomado pintor brasileiro. Além de dominar e experimentar diferentes técnicas em suas pinturas, o artista se preocupava com a conservação de suas obras, com isso, muitas vezes preparava suas próprias tintas. O presente trabalho teve como objetivo investigar as características e a composição química de 25 pigmentos que pertenceram ao pintor Cândido Portinari, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre os materiais utilizados em seu processo criativo, contribuir para a conservação de suas obras e auxiliar em futuras análises *in situ*. Constatou-se que a maioria dos pigmentos analisados era de origem mineral, incluindo tanto pigmentos naturais quanto artificiais. Observou-se ainda que os nomes nos frascos originais de Portinari nem sempre correspondiam à composição esperada dos pigmentos, o que ressalta a relevância da interdisciplinaridade e das análises físico-químicas no emprego da arte para a compreensão mais precisa da paleta e práticas artísticas de Portinari.

Palavras chave: Pintura, conservação e restauração, materiais

ABSTRACT

Cândido Portinari was a renowned Brazilian painter. Besides mastering and experimenting with different techniques in his paintings, the artist was concerned with the conservation of his works, often preparing his own paints. The present work aimed to investigate the characteristics and chemical composition of 25 pigments that belonged to the painter Cândido Portinari. This investigation aims to broaden our understanding of the materials used in his creative process, consequently contributing to the conservation of his works and supporting future *in situ* analyses. Most of the pigments analyzed were found to be of mineral origin, including both natural and synthetic types, with occurrences of both common and rare materials. It was also observed that the labels on Portinari's original containers did not always correspond to the actual pigment compositions, highlighting the importance of interdisciplinary and physicochemical analyses in achieving a more accurate understanding of his palette and artistic practices.

Keywords: Painting, conservation and restoration, materials.

1. INTRODUÇÃO

Cândido Portinari (1903-1962), renomado pintor brasileiro, deixou um acervo de mais de 4.600 obras, marcadas pela representação da cultura e sociedade brasileira, além do domínio técnico e da constante experimentação (PORTINARI, 2000). Diversos estudos investigaram os materiais e técnicas que utilizava, contribuindo para a compreensão e conservação de sua produção (NUNES et al., 2020; ROSADO, 2011). No entanto, a complexidade das misturas normalmente presentes em pinturas dificulta as análises, tornando relevante o estudo dos pigmentos que ele possuía de forma isolada. Pigmentos são substâncias sólidas pulverizadas capazes de conferir cor. Eles costumam estar associados a cargas ou extensores, materiais incolores que ajustam propriedades físicas da tinta e reduzem custos de produção. Podem ser naturais de origem vegetal, animal ou mineral ou artificiais, quando produzidos em laboratório. Um mesmo pigmento pode ter diferentes nomes ao longo da história, conforme a região, método de obtenção ou cor. Para padronizar essa nomenclatura, foi criado o sistema Color Index (C.I.), que classifica os pigmentos pela composição química, independentemente dos nomes tradicionais ou comerciais (MAYER, 2006).

2. OBJETIVO

O presente estudo visa identificar a composição de alguns dos pigmentos que pertenceram ao pintor Cândido Portinari.

3. METODOLOGIA

Foram avaliados 25 pigmentos que pertenceram ao pintor Cândido Portinari. A composição mineralógica dos pigmentos foi investigada por meio da técnica de difração de raios-X (DRX) realizada com um difratômetro Bruker-D8 Endeavor. Além de avaliação em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), utilizando detector da marca Bruker Nano GmbH. As cores foram determinadas por colorimetria com espectrofotômetro portátil da marca BYK. Por fim, utilizou-se um estereomicroscópio da marca Carl Zeiss para auxílio na diferenciação entre a variante natural e artificial do pigmento azul ultramar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Amostragem

As amostras (Figura 1) encontram-se enumeradas de 01 a 25 e intituladas de acordo com os rótulos dos recipientes mantidos por Portinari (Figura 2). Todos os resultados foram agrupados na Tabela 1.

4.2. Análise Mineralógica (DRX)

Dentre os pigmentos azuis, as amostras 01 (*Azul de Cobalto A.G.*) e 04 (*Bleu Ultramar*) contêm lazurita, mineral típico do pigmento Azul Ultramar (PB29), seja de origem sintética ou natural (ASHOK, 1993). Percebe-se que, apesar do nome, a amostra 01 não possui cobalto confirmado, o que é comum em pigmentos de tonalidade azul semelhante (MYERS, 2016). A amostra 03 (*Cobalto Claro*) revelou silicato de cobre e cálcio, mineral análogo à cuprivaíta, característico do Azul Egípcio (PB31), e não cobalto. Essa incongruência pode estar relacionada ao uso histórico do termo "Cerúleo", atualmente associado ao pigmento Cobalto Claro (PB35), mas que antes do século XIX era utilizado para designar o Azul Egípcio. Somente a amostra 02 (*Blue de Cobalt*) apresentou óxido de cobalto e alumínio, condizente com o Azul de Cobalto (PB28) (EASTAUGH et al., 2004).

Sobre os pigmentos verdes, a análise da amostra 05 (*Vert de Chrome A.G.*) revelou a presença de óxido de cromo (III), mineral análogo à eskolaíta, confirmando sua composição como Verde de Cromo (PG17). Já a amostra 06 (*Verde Émeraude A.G.*) também apresentou eskolaíta,

contudo, dado o nome da amostra 06, esperava-se a presença de óxido de cromo (III) dihidratado ($\text{CrO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), correspondente ao pigmento Verde Esmeralda (do francês Vert Émeraude – PG18) (EASTAUGH et al., 2004). Acredita-se que o mineral não esteja em sua forma cristalina ou em quantidade suficiente para ser nitidamente detectado pelo DRX. Richard Newman (1997) também relata análises de DRX inconclusivas para esse pigmento. Em relação aos pigmentos amarelos, a amostra 07 (*Amarelo sem identificação*) apresentou sulfeto de cádmio, confirmando tratar-se do Amarelo de Cádmio (PY37). A composição da amostra 08 (*Jaune de Napole A.G.*) é compatível com seu nome (PY41) em razão da presença do mineral bindheimita (FELLER, 1985); trata-se de um pigmento tóxico devido ao chumbo. As amostras 09 (*Jaune de Mars A.G.*) e 10 (*Ocre Jaune A.G.*) revelaram presença de Goethita, confirmado os nomes indicados. A amostra 10 também contém quartzo, diktite e muscovita, sugerindo origem natural (PY43), enquanto a ausência desses minerais na amostra 09 aponta para origem artificial (PY42), reforçada pelo termo “de marte”, usualmente associado a pigmentos artificiais à base de óxido de ferro (EASTAUGH et al., 2004). Nos pigmentos de coloração avermelhada, distingue-se dois grupos: os à base de cádmio (PR108), e os à base de ferro. Neste segundo grupo, a amostra 15 (*Ocre Rouge A.G.*) provavelmente é um pigmento natural (PR102), devido à presença de gismondina, quartzo e caolinita, enquanto as demais parecem ser pigmentos artificiais (PR101) (FELLER, 1985). Observa-se também que algumas amostras têm nomes que indicam apenas a cor, sem refletir a composição tradicional esperada, como é o caso das amostras: 11 (*Rouge de Fonce*), 12 (*Rouge de Venise A.G.*), 16 (*Vermelhão Francês*) e 18 (*Orange*). As amostras de cor rosa nº 20 (*Rosa Inglês*) e nº 21 (*sem identificação*) contêm principalmente carbonato de cálcio e óxido de titânio. Provavelmente trata-se de substâncias orgânicas não cristalinas, logo, não detectáveis ao DRX, e os minerais estão presentes como cargas ou mordentes. Acerca dos pigmentos de cor cinza e preta. A amostra 22 (*Gris Ardoise A.G.*), contém aluminossilicatos típicos da ardósia, o que sugere que o pigmento foi obtido por pulverização dessa rocha natural, correspondente ao pigmento de seu nome (PBk19). A composição da amostra 23 (*Noir d'Ivoire A.G.*) também é compatível com o pigmento de mesmo nome (PBk9), ao apresentar hidroxiapatita, mineral resultante da calcinação de ossos. Na amostra 24 (*Noir de Charbon*), foi identificado somente gipsita; no entanto, considerando o nome da amostra, é provável que se trate do pigmento Preto de Carvão (PBk6), cuja principal composição é de carbono amorfo, não detectável por DRX. A amostra 25 (*Noir de Chêne A.G.*) apresentou grafita, indicando coerência com sua designação (PBk8) (EASTAUGH et al., 2004).

4.3. MEV-EDS

A análise da composição elementar por MEV-EDS contribuiu para a interpretação dos resultados de DRX apresentados anteriormente, corroborando-os. Pode-se ressaltar a elevada proporção de cromo na amostra 06 (*Verde Émeraude A.G.*), o que reforça a hipótese da presença de um mineral de cromo em fase amorfa, além da eskolaíta apenas sutilmente detectada no DRX.

4.4. Colorimetria

As medições das cores dos pigmentos estão apresentadas na Tabela 1. Observa-se que, embora essas 25 amostras representem apenas uma fração dos pigmentos utilizados por Portinari, elas abrangem uma ampla e rica variedade de matizes e tonalidades.

4.5. Lupa

Foi realizada a observação em estereomicroscópio das amostras 01 (*Azul de Cobalto A.G.*) e 04 (*Bleu Ultramar*), as quais apresentam a mesma composição condizente com o pigmento Azul Ultramar. Na amostra 04, verificou-se a presença de pirita (Figura 3), não identificada anteriormente nas análises de DRX ou MEV, o que sugere a origem natural do pigmento, uma vez que esse mineral é comumente associado à sua rocha matriz, o lápis-lazúli. Devido ao alto custo dessa rocha, o Azul Ultramar natural é considerado raro. Já a ausência de pirita na amostra 01 (Figura 4) indica, provavelmente, uma origem artificial, forma mais comum desse pigmento.



Figura 1: Amostras.



Figura 2: Recipientes do Portinari.



Figura 3: Amostra 01.



Figura 4: Amostra 04.

Tabela 1: Correlação dos pigmentos com os resultados obtidos de DRX, EDS e colorimetria.

Nº	Cor	Nome	DRX	EDS(at%)	L*	a*	b*
01	Azul Cobalto A.G.	Lazurita ($\text{Na}_6\text{Ca}_2(\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_24)\text{S}_2$) e Gipsita	$\text{U}(81,7\%), \text{O}(17,0\%), \text{Na}(10,0\%), \text{Al}(12,7\%), \text{Si}(10,2\%), \text{Ca}(9,7\%)$	31,51	13,22	-45,26	
02	Blue de Cobalt	Óxido de Cobalto e Alumínio (CoAl_2O_4)	$\text{U}(10,1\%), \text{O}(48,9\%), \text{Mg}(10,4\%), \text{Al}(12,9\%, \text{y}), \text{P}(11,0\%), \text{Ca}(11,6\%), \text{Co}(8,6\%)$	41,87	-2,79	-42,27	
03	Cobalto Claro	Cupriáita ($\text{CaCu}(\text{Si}_4\text{O}_{10})$) e Cristobalita	$\text{C}(22,3\%), \text{O}(52,8\%), \text{Al}(0,2\%), \text{Si}(18,2\%), \text{Ca}(3,5\%), \text{Cu}(2,3\%)$	60,6	-5,71	-24,02	
04	Bleu Ultramar	Lazurita ($\text{Na}_6\text{Ca}_2(\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_24)\text{S}_2$) e Gipsita	$\text{C}(20,4\%), \text{O}(56\%), \text{Na}(4,3\%), \text{Al}(2,6\%), \text{Si}(3,2\%), \text{S}(1,2\%), \text{Ca}(6,2\%)$	31,9	10,52	-39,73	
05	Vert de Cianorte A.G.	Eskovita ($\text{U}, \text{Zr}, \text{U}, \text{Si}$) e Barita	$\text{U}(9,4\%), \text{O}(32,1\%), \text{Si}(10,5\%), \text{U}(1,4\%), \text{Ba}(10,4\%)$	41,29	-9,82	8,81	
06	Verde Emeraud A.G.	Eskolaita, Calcita, Nefélina, Pericásio	$\text{C}(19,5\%), \text{O}(32\%), \text{Ca}(0,6\%), \text{Cr}(48\%)$	37,79	-24,14	-0,37	
07	Identificação	Sulfeto de cadmio (CdS) e Ottavita	$\text{C}(18,2\%), \text{O}(22\%), \text{S}(26,3\%), \text{Cd}(33,6\%)$	64,28	11,13	61,61	
08	Jaune de Napolé A.G.	Binheimita ($\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$), Anglesta, Cianita, Susanita	$\text{C}(7,7\%), \text{O}(46,8\%), \text{Al}(1,1\%), \text{S}(15,1\%), \text{Sb}(1,9\%), \text{Pb}(27,5\%)$	70,86	1,42	27,18	
09	Jaune de Mars A.G.	Goetita (FeO(OH))	$\text{C}(14,7\%), \text{O}(57,3\%), \text{Al}(0,4\%), \text{Si}(0,4\%), \text{S}(0,2\%), \text{Fe}(26,9\%)$	44,49	20,02	34,66	
10	Ore Jaune A.G.	Goetita (FeO(OH)), Quartzo, Dickite e Muscovita	$\text{C}(17,8\%), \text{O}(50,3\%), \text{Mg}(0,2\%), \text{Al}(9,5\%), \text{Si}(9\%), \text{P}(0,9\%), \text{K}(1,6\%), \text{Ti}(0,2\%), \text{Fe}(10,2\%)$	53,98	12,7	33,47	
11	Rouge de Fonce	Seleneto de sulfeto de cadmio ($\text{Cd}(\text{S}_0.54\text{Se}0.46)$)	$\text{C}(22,7\%), \text{O}(20,6\%), \text{Na}(3,6\%), \text{S}(20,3\%), \text{Se}(4,8\%), \text{Cd}(28\%)$	43,23	44,37	30,21	
12	Rouge de Venise A.G.	Seleneto de sulfeto de cadmio ($\text{Cd}(\text{S}_0.54\text{Se}0.40)$) e Ottavia	$\text{C}(26,6\%), \text{O}(29,2\%), \text{S}(13,7\%), \text{Se}(3,9\%), \text{Cd}(26,6\%)$	40,46	44,76	25,13	
13	Vermelho Cadmio	Seleneto de sulfeto de cadmio ($\text{Cd}(\text{S}_0.54\text{Se}0.46)$), Ottavia	$\text{C}(17,8\%), \text{O}(12\%), \text{S}(23,1\%), \text{Se}(7,8\%), \text{Cd}(39,3\%)$	40,43	42,2	23,76	
14	Rouge de Cadmio Claire Ingles	Seleneto de sulfeto de cadmio ($\text{Cd}(\text{S}_0.54\text{Se}0.46)$), crisotilita, Kanonetrovite, Calcopirita, Stishovita, Rodocrosita	$\text{C}(20,9\%), \text{O}(8,7\%), \text{S}(26\%), \text{Se}(7,9\%), \text{Cd}(36,5\%)$	43,83	43,34	32,04	
15	Ocre Rouge A.G.	Hematita (Fe_2O_3), Gismondina, Quartzzo, Caolinita	$\text{C}(19,9\%), \text{O}(48,1\%), \text{Mg}(0,3\%), \text{Al}(10,69\%), \text{Si}(13,5\%), \text{K}(1,1\%), \text{Ca}(0,2\%), \text{Ti}(0,4\%), \text{Fe}(5,5\%)$	41,15	21,07	16,05	
16	Vermelhão Francês	Hematita (Fe_2O_3)	$\text{U}(14,2\%), \text{O}(45,0\%), \text{Na}(10,2\%), \text{Al}(10,0\%), \text{Si}(12,1\%), \text{S}(10,1\%), \text{Fe}(7\%)$	33,79	22,1	14,61	
17	Rouge Indien	Hematita (Fe_2O_3)	$\text{C}(8,6\%), \text{O}(48,5\%), \text{Ca}(0,6\%), \text{S}(0,7\%) \text{Fe}(41,5\%)$	30,8	11,9	4,54	
18	Orange	Seleneto de sulfeto de cadmio ($\text{Cd}(\text{S}_0.54\text{Se}0.46)$)	$\text{C}(34,6\%), \text{O}(11,3\%), \text{S}(18,4\%), \text{Cu}(0,5\%), \text{Se}(4,2\%), \text{Cd}(30,9\%)$	42,52	40,22	29,06	
19	Terra Sienna Brule A.G.	Hematita (Fe_2O_3)	$\text{C}(11,3\%), \text{O}(38\%), \text{Mg}(0,5\%), \text{Al}(0,6\%), \text{Si}(12,5\%), \text{Ca}(10,7\%), \text{I}(11\%), \text{Ti}(1,4\%)$	31,85	17,03	14,21	
20	Rosa Ingles	Calcita, Rutilo, Estelerita	$\text{C}(25,7\%), \text{O}(33,5\%), \text{S}(2,3\%), \text{Ca}(35,3\%), \text{Ti}(3,1\%)$	51,88	18,03	0,54	
21	Sem Identificação	Calcita, Oxido de Cálcio e titanio, Esfalerita, Rutilo, Stiliteite, Mordenita, Tridimita, Caolinita	$\text{C}(36,7\%), \text{O}(49,8\%), \text{Na}(0,1\%), \text{Al}(0,2\%), \text{Si}(0,1\%), \text{S}(0,2\%), \text{Ca}(11\%), \text{Ti}(1,4\%)$	40,5	36,88	-14,11	
22	Gris Ardoise A.G.	Quartzo, Muscovita, Rectorite; Albita, Rutilo, Gismondina	$\text{C}(30,5\%), \text{O}(39,2\%), \text{Na}(0,8\%), \text{Mg}(0,2\%), \text{Al}(12,2\%), \text{Si}(13,3\%), \text{K}(3\%), \text{S}(0,2\%), \text{Ti}(0,13\%), \text{Fe}(0,4\%)$	43,91	-0,57	0,05	
23	Noir de Ivoire A.G.	Hidroxipapatita ($\text{Ca}_10(\text{PO}_4)_5\text{.9H}_2\text{O}$) e Quartzo	$\text{C}(14,2\%), \text{O}(33,9\%), \text{Na}(1\%), \text{Mg}(0,4\%), \text{P}(14,4\%), \text{Ca}(36\%)$	23,06	0,33	0,29	
24	Noir de Charbon	Gipsita ($\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	$\text{C}(19,8\%), \text{O}(56,8\%), \text{S}(10,8\%), \text{Ca}(12,6\%)$	25,58	0	-0,89	
25	Noir de Charbon	Grafita (C) Calcita, Anidrita, Millosevichita, Quartzo, Stekelite	$\text{C}(67,3\%), \text{O}(11\%), \text{Al}(0,2\%), \text{Si}(0,7\%), \text{S}(2,1\%), \text{Ca}(12,2\%), \text{Mn}(0,2\%), \text{Cu}(0,2\%)$	25,65	0,36	-0,26	

5. CONCLUSÕES

A análise dos pigmentos revelou predominância de substâncias de origem mineral, abrangendo exemplares naturais e sintéticos, comuns e raros. Acredita-se que este estudo pode servir de base para futuras análises das obras de Cândido Portinari, e reforça-se a necessidade de investigações complementares — já em andamento — voltadas à identificação dos pigmentos orgânicos, bem como ao melhor discernimento entre as variantes naturais e sintéticas.

As discrepâncias entre os rótulos originais e as composições reais destacam a importância da caracterização físico-química na identificação dos materiais utilizados por Portinari.

6. AGRADECIMENTOS

Ao CETEM pela infraestrutura, ao IPHAN, à Antonieta Middea pelo auxílio nas análises, e ao CNPq pela bolsa.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHOK, Roy. **Artist's Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics. Vol, 2.** Washington: Publishing Office, National Gallery of Art, 1993

David Myers. **The Art is Creation, Color of Art Pigment Database.** Art is Creation, 2016. Disponível em: <https://www.artiscreation.com/Color_index_names.html>. Acesso em: 01 de julho de 2025.

EASTAUGH, Nicholas et al. **Pigment compendium: a dictionary of historical pigments.** Routledge, 2007.

FELLER, Robert L.. **Artist's Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics. Vol, 1.** Washington: Publishing Office, National Gallery of Art, 1985

FITZHUGH, Elisabeth West. **Artist's Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics. Vol, 3.** Washington: Publishing Office, National Gallery of Art, 1997

MAYER, Ralph. **Manual do artista de técnicas e materiais.** Martins Fontes, 2006.

NEWMAN, Richard. **Chromium Oxide Greens.** In: FITZHUGH, Elisabeth West. **Artist's Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics. Vol, 3.** Washington: Publishing Office, National Gallery of Art, 1997, p.273-286.

NUNES, Cláudia et al. **As pinturas murais de Cândido Portinari no palácio Gustavo Capanema.** In: 4º Simpósio Científico do ICOMOS Brasil e 1º Simposio Científico ICOMOS/LAC. 2020.

PONTINARI, João Cândido. **Projeto portinari.** Estudos avançados, v. 14, p. 369-400, 2000.

ROSADO, Alessandra. **História da Arte Técnica: um olhar contemporâneo sobre a práxis das Ciências Humanas e Naturais no estudo de pinturas sobre tela e madeira.** 2011.