



O ESTADO DA ARTE DO PATRIMÔNIO NA AMÉRICA LATINA

AS PINTURAS MURAIS DE CANDIDO PORTINARI NO PALÁCIO GUSTAVO CAPANEMA – RJ - Painel Pau Brasil

NUNES, Claudia ⁽¹⁾⁽²⁾. **BARATA, Carolina** ⁽¹⁾⁽³⁾. **AGUIAR, Maria** ⁽¹⁾.
RIBEIRO, Roberto Carlos da Conceição ⁽⁴⁾. **SILVA, Rosana Elisa Coppedê** ⁽⁴⁾,
SOUZA, Caroline Martins de ⁽⁴⁾ e **CASSIANO, Michelle Teixeira** ⁽⁴⁾

(1) CITAR - Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes, Escola das Artes – Universidade Católica Portuguesa. Rua Diogo de Botelho, 1327, 4169-005 Porto – Portugal
email: mcaguiar@porto.ucp.pt

(2) IPHAN- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional /Iphan- RJ- Av. Presidente Vargas 3030- 4º andar- Centro- Rio de Janeiro- RJ – Brasil,
email: claudia.nunes.6sr@iphan.gov.br

(3) GeoBioTec - Geobiociências, Geoengenharias e Geotecnologias, Departamento de Geociências, Universidade de Aveiro, Campus de Santiago, 3810-193 Aveiro – Portugal
email: carolina_barata@hotmail.com

(4) CETEM – Centro de Tecnologia Mineral, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Av. Pedro Calmon, 900, CEP 21941-908, Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro
email: rcarlos@cetem.gov.br

RESUMO

Este trabalho visa a elaboração de um estudo científico e de conservação das obras executadas por Candido Portinari para o Palácio Gustavo Capanema, edificação construída no período entre 1937 e 1943. Especificamente neste artigo focaremos o painel de afresco *Pau Brasil*, uma das pinturas do primeiro conjunto de painéis a serem pintados, intitulado *Ciclos Econômicos*. Foi utilizada técnica de análise de Fluorescência de Raios-X para a caracterização de pigmentos e argamassa que compõem a obra, cujos resultados visam determinar quais os materiais utilizados para comparação com as demais obras de Portinari que serão alvo de estudos posteriores, bem como parâmetros para a elaboração de orientações de futuras ações conservativas e como contributos para a história da arte.

Palavras-Chave: Portinari, Pintura mural, Conservação, Preservação, Monitoramento ambiental

RESUME

This work aims at conserving and elaborating a scientific study of the works conceived by Candido Portinari for the Gustavo Capanema Palace, a building built at the beginning of the 20th century, in the period between 1937 and 1943. Specifically, in this article, we will focus on the fresco panel *Pau Brazil* one of the paintings of the panel set entitled Economic Cycles, the first ones to be painted. It was used X-ray Fluorescence analysis technique for the characterization of pigments and mortar that make up the work, whose results aim to determine which materials were used and what changes occurred by pollution, as parameters for the elaboration of guidelines for future conservative actions and as contributions to art history.

Keywords: Portinari, Mural Paintings, Conservation, Preservation, Environmental Monitoring

Introdução

O Palácio Gustavo Capanema (PGC) foi construído para ser a sede do Ministério da Educação e Saúde durante o Governo de Getúlio Vargas, tendo sido inaugurado em 1943. Três anos após sua inauguração foi elevado à categoria de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Sua construção teve grande importância por ser uma edificação moderna, possuindo obras de arte de importantes artistas brasileiros e europeus que projetavam-se intensamente como vanguarda, implementando uma nova linguagem artística modernista. Entre estes jovens artistas convidados para decorarem o edifício, destacava-se Candido Portinari, promissor pintor que havia ganhado o Prêmio de Viagem à Europa (1929/30) e já havia exposto em relevantes Museus como o MoMa (NY,USA).¹

Entre 1936 e 1945 Portinari trabalhou no PGC onde desenvolveu temas específicos pela primeira vez: *Ciclos Econômicos*, um grupo de 12 pinturas (2,80 m x 2,80 m cada) representando o laboro do povo Brasileiro. Estas pinturas foram executadas na técnica de afresco, a qual Portinari nunca antes tinha utilizado, tal como refere em carta ao poeta e escritor Mário de Andrade, seu amigo.² O painel *Pau Brasil*, é o que possui assinatura e data (C. Portinari 1936-44). Emprega esta técnica também para criar os outros painéis murais no mesmo edifício, as suas primeiras obras de grandes dimensões, representando: *Jogos Infantis* (4,50 m x 12,80 m), *Coro* e *Escola de Canto* (4,50 m x 3,90 m, cada).

Almejando descortinar ao público em geral estes trabalhos quase que desconhecidos, o projeto em desenvolvimento, *Portinari PGC*, abraça esta coleção, notadamente através da caracterização de materiais e técnicas e a sua aplicação na produção das pinturas, procurando as afinidades e diferenças entre estas e outras obras modernistas em coleções europeias e norte-americanas, com vista, designadamente, a obter esclarecimento sobre os numerosos problemas de Conservação.

Neste artigo focaremos os primeiros resultados obtidos no estudo da pintura mural denominada *Pau Brasil*, através da análise não intrusiva de Fluorescência de raios-X, desenvolvida pelo Centro de Tecnologia Mineral, Ministério das Minas e Tecnologia (Cetem), do Rio de Janeiro, com o intuito de caracterizar os pigmentos e cargas usados. O

¹ [1] CAVALCANTI, Lauro. *Moderno e Brasileiro: A história de uma nova linguagem na arquitetura (1930 – 60)*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006, pág. 102.

² ANDRADE, Mario. *Carta Manuscrita*, Arquivo Projeto Portinari, Doc. F020, Juiz de Fora, Minas Gerais, 15 de Março de 1937.

presente trabalho apresenta os resultados preliminares dentro de um projeto mais alargado que usufruiu da Plataforma Portuguesa da European Research Infrastructure for Heritage Science (E-RIHS.pt), no Laboratório HERCULES, da Universidade de Évora e cujos resultados serão alvo de publicações posteriores. As análises científicas realizadas às microamostras coletadas nas obras de Candido Portinari servirão para complementar os resultados agora apresentados, através do recurso a microscopia eletrônica de varrimento com espectrometria de raios-X dispersiva de energias (SEM-EDS) para identificação de cargas e pigmentos; a microespectroscopia Raman para identificação molecular/estrutural dos pigmentos e cargas; a microespectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (Micro-FTIR) para identificação das classes de ligantes e de alguns pigmentos; a espectrometria de massa com cromatografia gasosa (Py-GC-MS) para a identificação dos aglutinantes e a micro-difracção de raios-X (XRD) para a caracterização de componentes minerais e produtos de alteração.

Os resultados analíticos efetuados sobre os trabalhos de Candido Portinari no PGC nunca foram publicados até ao momento.

O desenvolvimento deste projeto, que culminará com o desenvolvimento de um plano de conservação e restauro e um Manual de Conservação Preventiva, pretende ser uma proposta de modelo de estudo e preservação do património, a ser replicado noutros contextos.

1- Candido Portinari e o Palácio Gustavo Capanema

Candido Portinari é um dos mais famosos pintores brasileiros. Filho de imigrantes italianos nasceu na cidade de Brodowski interior do estado de São Paulo, em 29 de dezembro de 1903, faleceu em 6 de fevereiro de 1962. Destacou-se também nas áreas da poesia e política.

O jovem Portinari não completou seus estudos primários, mas desde criança apresentou dotes artísticos. Aos 15 anos, com o objetivo de aprimorar-se nas artes, transfere-se para o Rio de Janeiro para matricular-se na Escola Nacional de Belas Artes.

Portinari não participa diretamente da Semana de Arte Moderna em 1922. Neste período era ainda aluno da Escola de Belas Artes e começava a se destacar entre os alunos

e a demonstrar interesse pelo movimento modernista que se desenvolvia. Em 1928, Portinari obtém o 1º Lugar do Salão com uma obra que pendia a valores estéticos mais tradicionais, ganhando o Prêmio de Viagem à Europa. Com esta conquista pôde visitar vários países, entre os quais a Espanha, a França e a Itália, onde finalizou seus estudos. Os dois anos que passou vivendo em Paris foram decisivos no estilo que consagraria o artista. Portinari teve contato com outros artistas como Van Dongen e Othon Friesz, além de conhecer Maria Martinelli (1912-2006), uma uruguaia de 19 anos com quem o artista passaria o resto de sua vida. Quando retorna ao Brasil, em 1931, portanto um ano depois da chamada Revolução de Trinta, que deu início a longa presidência de Getúlio Vargas, ele encontra um novo cenário político que lhe será totalmente favorável.

Em 1938 Portinari era um pintor em plena fase de amadurecimento, embora já possuísse o seu próprio estilo artístico. Poderíamos acrescentar que sua arte já estava “pronta”, faltando-lhe apenas a profunda identificação com a cultura nacional. No ano de 1935 ele recebeu uma premiação em Nova Iorque pela pintura "Café" e, deste momento em diante, sua obra passou a ser mundialmente conhecida. O que vai lhe proporcionar o desabrochar de seus projetos é a contratação de Gustavo Capanema para que ele realize os “ornamentos” artísticos para o edifício sede do Ministério da Educação e Saúde. Candido Portinari, querendo inovar, resgata técnicas tradicionais do fazer artístico para decorar o espaço hoje conhecido, não por acaso, como Salão Portinari, com grandes painéis em afresco. Em carta, seu amigo Mário de Andrade exalta-lhe a coragem de desenvolver tal projeto em um país de clima tropical, onde o calor impede até mesmo o desenvolvimento das atividades intelectuais:

(...)Fiquei satisfeito com as notícias sobre tuas últimas experiências de pintura. Não resta dúvida que poderás conseguir grandes coisas, pois tens a exata compreensão da pintura e da missão do pintor. Abres um grande caminho aos artistas futuros do Brasil, com esta notável tentativa de realizar o afresco nos trópicos. Invejo a resistência que opões à invasão do calor, que nos impossibilita para qualquer trabalho intelectual...

Carta de Mario de Andrade para Portinari

A convite de Capanema, o excepcional pintor expõe três obras no Pavilhão Brasil da Feira Mundial em Nova Iorque de 1939. Os quadros chamam a atenção de Alfred Barr, diretor

geral do Museu de Arte Moderna de Nova Iorque (MoMA), que adquire uma das telas, intitulada “O Morro do Rio” (também conhecida somente como “Morro” /Slam). Trata-se de uma pintura a óleo sobre tela, a qual permanece até hoje no acervo do MoMA/NY. Para pintar os doze painéis de afresco que ornamentam as paredes do Salão de Conferências do Palácio, Salão Portinari, levou oito anos. Cada painel mede 2,80 m x 2,80 m e representa uma classe trabalhadora brasileira, sendo eles intitulados:

Pau-Brazil, Colheita da Cana-de-Açúcar, Gado, Garimpo, Colheita do Fumo, Colheita do Algodão, Colheita da Erva-mate, Colheita do Café, Colheita do Cacau, Fabricação de Ferro e Extração da Borracha. O tema abordado é o ciclo econômico brasileiro no início do século XX, sendo que cada painel simboliza uma atividade econômica. Estes painéis foram as primeiras obras elaboradas para a edificação. O artista realizou vários estudos à lápis e em pastel seco, que depois foram transpostos para papel de seda e decalcados sobre a argamassa fresca.

A construção do PGC, e a participação em projetos de importância e notoriedade internacional, sem dúvida, contribuiu para alavancar a carreira de Portinari. Neste período (1941), a Biblioteca do Congresso em Washington/USA contrata o artista para pintar dois painéis murais. É preciso lembrar que Portinari possuía também bom trânsito com outros muralistas de expressão internacional, como Diego Rivera, cuja atividade, no México, assemelhou-se muito com a sua própria, no Brasil.

Neste trabalho nos concentraremos nas análises do painel *Pau Brasil*, no qual encontra-se a assinatura e data da obra os *Ciclos Econômicos*. As questões a serem respondidas era identificar pigmentos, cargas e composição de argamassa, com o intuito de conhecer os materiais usados, subsidiar o projeto de restauro e também formatar orientações de conservação preventiva para a preservação destas obras.

2. Materiais e Métodos

2.1 Mapeamento dos pontos de ensaios

A Figura 1 apresenta os pontos onde se realizaram as medições com equipamento portátil de Fluorescência de Raios-X no painel *Pau Brasil* de Candido Portinari. O critério da escolha das áreas de análises baseou-se na tentativa de abranger toda a gama de tons da paleta e seus sub tons.

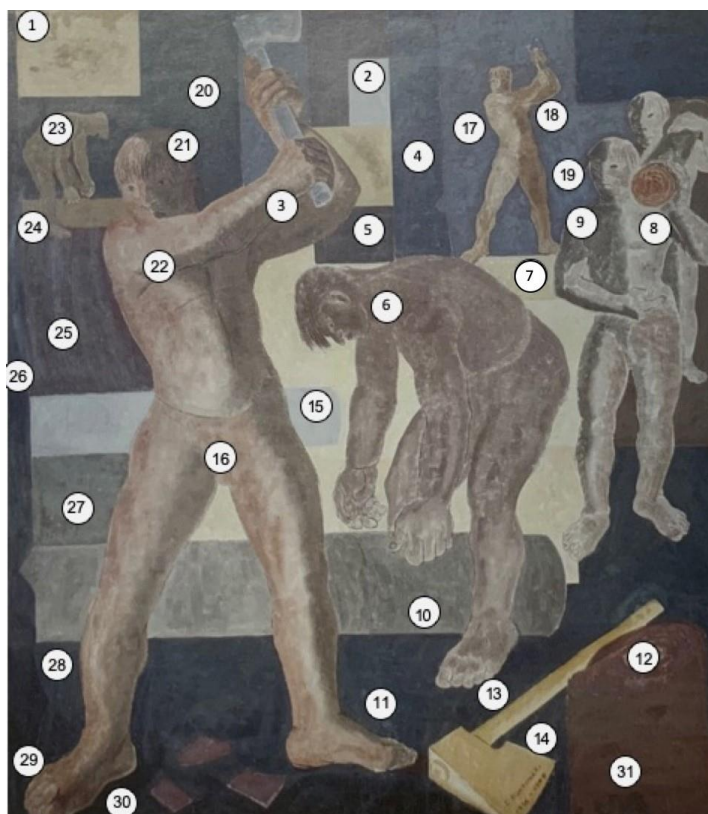


Figura 1: Painel *Pau Brasil* com indicação do local das medições de Fluorescência de Raios-X

2.2 Análise Química por Fluorescência de Raios-X

Para determinação da composição química por Fluorescência de Raios-X, foi usado o equipamento portátil *FRX S1 Turbo SD*, da Bruker, capaz de caracterizar elementos químicos presentes na argamassa dos painéis, assim como dos elementos químicos dos pigmentos e cargas. Trata-se de uma técnica de análise não destrutiva.

3. Resultados e Discussão

3.1 Análise Química por FRX

Em relação à composição química da pintura, a Tabela 1 apresenta os principais elementos encontrados e a associação aos possíveis pigmentos responsáveis pela cor de cada área cromática analisada do painel.

Pontos	Si	Ti	Cr	Fe	Mg	Mn	Al	Co	Ni	Zn	Zr	Mo	Pb	Cu	Pigmentos prováveis
1 Amarelo	71	0,8	0,1	8,2			18	0,8		0,1	0,3	0,1		0,6	Terras
2 Azul	61	0,9		5,3	11		21	0,7							Azul Ultramarino Sintético
3 Verde Acastanhado	42	0,1	2,5	3	51	0,1			0	0,1					Verde à base de cromo/Terras
4 Azul	32			1	38	0,1	23	5,2	1		0,1				Azul à base de Cobalto
5 Azul	30	0,4	1,7	10	33	1,2	22	1,3		0,1	0,1				Azul à base de Cobalto
6 Azul	56	0,9	0,2	14		0,8	26	1,5		0,1	0,2				Azul Cobalto
7 Amarelo claro	40	0,5		1,2	40					0,1		0,3	8		Terras/Pigmento de chumbo?
8 Marrom acinzentado	50	0,1		3,3	28	0,3	19	0,4		0,1					Azul ultramarino sintético / Terra
9 Cinza	58	1,5	19	18		0,6		1,8		0,3	0,1	0,4			Verde à base de cromo/ Terras
10 Cinza castanho	66	0,5	0,3	7,8		0,3	24	0,9		0,1				0,5	Terras
11 Cinza escuro	34	3,9	38	19		1,9		2,1		0,5		0,4		0,2	Verde à base de cromo/Terras
12 Marrom	54	0,8	0,5	38		1,1		4,6		0,4	1				Terras
13 Cinza escuro	39	0,3	0,2	7,8	29		22	0,9			0,1	0,1			Terras
14 Cinza escuro	42	0,2	0,1	2,3	32		24	0,2		0	0,1				Terras
15 Cinza claro	63	0,8	8,1	4,1	0,7		23	0,4							Verde à base de cromo
16 Marrom	38	0,3	0,1	5,8	30	0,2	25		0	0,1					Terras
17 Azul	49	0,1		2,2	27			20		0,1			2		Azul à base de Cobalto
18 Azul	52	0,5		19		1,3	25	2			0,3	0,2			Azul à base de Cobalto/Terras
19 Azul	38	0,2	0,2	16	44			2							Azul à base de Cobalto / Terras
20 Cinza esverdeado	26	1,4	18	8,3	44	1,1		0,9							Verde à base de cromo
21 Marrom castanho	47	0,9	0,5	44		2,7		5,9							Terras
22 Marrom	38	0,2		3,7	32	0,1	26	0,3		0,1					Terras
23 Marrom	37	0,3	0,1	5,9	29	0	27	0,6							Terras
24 Marrom esverdeado	41	0,8	5,4	15	14	0,3	21	1,6		0,3	0,2	0,2			Verde à base de cromo / Azul à base de Cobalto / Terras
25 Cinza azulado	25		0,6	31	38	2		3,7				0,1			Terras
26 Cinza escuro	34	0,2	0,1	1,4	38	0	26	0,1		0,1					Terras
27 Azul acinzentado	35	0,4	0,4	13	27		21						1		Azul ultramarino sintético / Terras
28 Cinza esverdeado	27	1	19	7,9	43	1									Verde à base de cromo / Terras
29 Cinza escuro	19	0,4	22	3,7	34	0,9	20	0,5		0,1	0,1				Verde à base de cromo / Terra
30 Cinza escuro	34	0,4		19	44	0,5						0,2			Terras
31 Marrom	25	1	14	17	24	0,5	17					0,1			Verde à base de cromo / Terras

Tabela 1: Elementos presentes no painel *Pau Brasil*.

Nas áreas azuis ou com essa cor em mistura, identificou-se a presença de Co, que é um dos elementos químicos responsáveis por essa cor. A presença simultânea com Al, na maioria das vezes, sugere a possibilidade de se tratar de um azul de cobalto (aluminato de cobalto). Noutros pontos, marcadamente azuis como o nº 17 em que foi detectado Co, mas não Al, sugere-se uma composição diferente à base de cobalto, como os azuis cerúleo, de esmalte, embora não tenham sido identificados outros elementos associados a estes dois pigmentos, como Sn ou K, respetivamente. Esmalte é um material vitrificado e é considerado um pigmento estável em afresco, podendo também ser utilizado em técnicas de pintura a óleo, mas sem a mesma estabilidade. Foi muito utilizado desde o século XVI e deixou de ser empregado por artistas europeus no início do século XIX com o surgimento do Azul ultramarino artificial e do azul da Prússia ³. Como este último é incompatível com a técnica afresco⁴, a presença de Fe nas áreas azuis não se deverá dever à composição deste pigmento e sim a pigmentos Terra, em mistura com um outro pigmento azul.

Noutras áreas azuis levanta-se a hipótese de se tratar de azul ultramarino artificial, já que não foi detectado Co nem Cu (outro elemento químico responsável por essa cor). O pigmento ultramarino tanto artificial quanto o natural apresenta grande estabilidade na técnica usada e em condições ambientais normais, mas em presença de atmosferas urbanas poluídas que possuam dióxido de enxofre e vapores ácidos podem apresentar alteração de coloração.

A maior frequência com que o elemento Co surge, sugere que os pigmentos azuis com esta natureza foram mais usados que o, provável, azul ultramarino artificial.

Em todas as áreas verdes só foi detectado o elemento Cr, a que se podem associar pigmentos à base de crómio, em voga desde 1831⁵. Em muitas das áreas cinzas, este elemento também aparece, provavelmente em mistura com outros pigmentos, com a finalidade de escurecer o tom.

Em algumas cores mais escuras como nos pontos 11 e 30 (cinza escuro) o teor de Fe é elevado, podendo indicar um pigmento Negro à base de óxido de ferro, como Magnetite.

³ ROY, Ashok, Editor. Artists's Pigments. A handbook of Their History and Characteristics. Vol.2 . Oxford University Press, New York/Oxford First Published 1993, Reprinted 1997. Pags. 116 e 117

⁴ FITZHUGH. Elisabeth West, Editor. Artists's Pigments. A handbook of Their History and Characteristics. Vol.3 . Oxford University Press, New York/Oxford First Published 1997,.Pag.200

⁵ FITZHUGH. Elisabeth West, Editor. Artists's Pigments. A handbook of Their History and Characteristics. Vol.3 . Oxford University Press, New York/Oxford First Published 1997,.Pag.274

A existência separada de Co (azuis à base de cobalto) e Cr (verde à base de cromo) sugerem que o artista não misturou com frequência essas duas cores, apenas tendo sido detectadas, em simultâneo, numa única área - ponto 24.

Verifica-se também a presença do elemento Fe em todos os pontos analisados, pelo que se podem apontar pigmentos Terra com diversas tonalidades e em maior ou menor concentração. A presença de Mg também sugere que algumas terras sejam ricas nesse elemento, o que se pode apontar para o pigmento Terra de Siena e ou Terra de Umbra.

É de assinalar a presença de Pb (chumbo) em três das áreas analisadas (7, 17 e 27) com tonalidades que variam entre o amarelo claro (bege), o azul e o azul acinzentado, respectivamente. Podendo apenas ser responsável pela coloração amarela ou pelo clareamento com branco, nas restantes áreas analisadas, a incompatibilidade de pigmentos de chumbo com a técnica afresco era conhecida⁶, pelo que é necessária pesquisa complementar para esclarecer a sua existência. Noutra pintura mural executada em 1936⁷ foi detectado chumbo em áreas amarelas, pelo que se carece desta verificação. Nas restantes áreas amarelas do painel *Pau Brasil*, terão sido usadas Terras, dada a presença de Fe.

De uma maneira geral, há uma presença marcante de alguns elementos que são os de maior proporção em quase todos os pontos analisados na obra, que são o silício, variando de 25% a 70% e o alumínio, variando de 17% a 27%, em diferentes pontos, relacionados com aluminossilicatos que deverão estar associados à composição da própria argamassa, visto a sua presença em pigmentos, como as Terras, ser habitualmente residual. A presença de Fe deverá estar associado a estes pigmentos, como já se referiu, mas também à própria argamassa.

O magnésio aparece em alta concentração, em alguns casos ultrapassando 50%, indicando não se tratar de um aluminossilicato e sim de um filossilicato de magnésio hidratado (talco), que tem a propriedade de melhorar a resistência e dar estabilidade, melhorar a aderência em substratos mais lisos, além de atuar diretamente na consistência da argamassa e na redução da formação de fissuras, por ser um metal resistente ao calor e que se hidrata

6 ROY, Ashok, Editor. *Artists's Pigments. A handbook of Their History and Characteristics. Vol.2* . Oxford University Press, New York/Oxford First Published 1993, Reprinted 1997. Pags. 71 e 72

7 GARCIA, Rafael. *Traços ocultos de Portinari – Entrevista com Marcia Rizzuto*. Revista Fapesp. Edição 276. Fevereiro 2019

facilmente, auxiliando na dilatação e contração da argamassa em ambientes com elevadas temperaturas e umidade.⁸

Dos pigmentos existentes remanescentes da paleta do artista⁹, onde obtivemos 25 amostras de cores que virão a ser analisadas, fazem parte o Azul Cobalto, Azul Cobalto Claro, Azul Ultramarino, Verde de Cromo e a Terra de Sienna. A utilização dos pigmentos detectados pela técnica de Fluorescência de Raios-X decorrentes da gama de cores no painel *Pau Brasil* podem ser comparados com estudos recentes realizados em 2017 com as técnicas de Fluorescência de Raios-X e Raman pelo Núcleo de Apoio à Pesquisa de Física Aplicada ao Patrimônio Histórico e Artístico (NAP-FAEPAH) da USP/São Paulo, em um dos painéis de pintura mural na Capela, executado em 1936 na Casa de Portinari (atual Museu Casa de Portinari) localizado em Brodowski, cidade natal do pintor, interior de São Paulo. Segundo a Dra. Márcia Rizzuto¹⁰ em entrevista à Revista Fapesp: “o verde de Portinari era obtido com cromo ou uma mistura de cobalto e cádmio. No branco, o zinco predominava. A composição dos vermelhos variava de acordo com o tom: tinha em geral ferro, manganês com ferro, cádmio com selênio e até mercúrio. Os amarelos combinavam cádmio e, em alguns casos, até chumbo.”¹¹

Um outro estudo também foi realizado por esta equipe em 2014, empregando as mesmas técnicas de análises acima descritas em 21 quadros do acervo sacro do Santuário Senhor Bom Jesus da Cana Verde, a Igreja Matriz de Batatais/SP, que estavam sendo restaurados. Esta obras foram pintadas em 1953 na técnica de óleo sobre tela e a Dra. Marcia Rizzuto também nos relata que: “As análises apontam que Portinari usava pigmentos industrializados, porém feitos de diferentes elementos químicos, para variar as tonalidades de cores, como no céu pintado em alguns quadros”. Para conseguir um maior número de tons de azul, o pintor usava pigmentos à base de cobalto, estanho e cobre. “Nas partes

8 Amaral, L.; Salomão, F. R.; Frollini E.; Pandolfelli, V. C. Mecanismos de hidratação do óxido de magnésio. Revista Cerâmica v.53 n.328 versão impressa ISSN 0366-6913 versão On-line ISSN 1678-4553 São Paulo out./dez. 2007

⁹ O Prof. Claudio Valério, Conservador e Restaurador, possui vários pigmentos que pertenceram ao artista, os quais lhe foram apresentados pela viúva do artista, Maria Portinari. O prof. Gentilmente cedeu amostras dos pigmentos para serem analisados.

¹⁰ Marcia Rizzuto é Doutora em Física Nuclear e diretora do Departamento de Arqueometria da Núcleo de Apoio à Pesquisa de Física Aplicada ao Patrimônio Histórico e Artístico (NAP-FAEPAH) da USP/São Paulo.

¹¹ Garcia, Rafael. Traços ocultos de Portinari – Entrevista com Marcia Rizzuto. Revista Fapesp. Edição 276. Fevereiro 2019

pintadas de branco foram encontrados traços de zinco; nos amarelos, cádmio, nos marrons, ferro, nos verdes, cromo”.¹²

Nesta investigação, com o emprego da técnica de Fluorescência de raios-X, na qual cada elemento químico emite um padrão particular desse tipo de radiação, mapeou-se os pigmentos que conferem cor à pintura do artista. Deparamos com pigmentos Azuis à base de Cobalto e Verde à base de Cromo, também encontrado na pintura mural da capela e da pintura a óleo, confirmando a manutenção destes pigmentos na paleta de Portinari, tanto em murais como em telas a óleo. Rosado ¹³ relata em seu artigo, *O Fazer Artístico de Portinari Através da História da Arte Técnica*, que uma assistente do artista, conta que no final de sua vida, Portinari utilizava Branco de Titânio em suas pinturas, revelando que o artista em algum momento mudou o tipo de pigmento branco.

4. Conclusões

A análise de FRX possibilita uma visão geral dos principais elementos presentes nas várias áreas analisadas do afresco. Em alguns pontos observam-se altos teores de Magnésio, indicando a possibilidade de utilização de talco que é responsável em dar maior estabilidade à argamassa de filossilicato de magnésio hidratado com óxidos de ferro.

Os pigmentos mais predominantes nesta obra são os azuis à base de Cobalto, o verde à base de Cromo, as Terras de colorações marrom e amarelas e, provavelmente, o azul ultramarino sintético.

Pode-se concluir que a obra *Corte do Pau Brasil* de Cândido Portinari apresenta diferentes pontos com tons escuros e sem brilho como uma característica da técnica e com cores predominantes: azul, cinza e marrom, verdes acinzentados e alguns trechos amarelos. Essas cores estão relacionadas com os pigmentos já apontados.

Verificamos que os pigmentos usados no painel *Corte do Pau Brasil* apresentam semelhanças com a pintura Mural da Capela da Nonna, onde se constatou a existência do verde de Cromo, Azul Cobalto e a presença de Terras. Pelo contrário, apesar das datas de execução serem muito próximas, não se detetaram pigmentos de cádmio, de cor amarela ou

¹² GARCIA, Rafael. Traços ocultos de Portinari – Entrevista com Marcia Rizzuto. Revista Fapesp. Edição 276. Fevereiro 2019

¹³ ROSADO, Alessandra, SANTOS, Nelyane G., SOUZA, Luiz A. C. O Fazer Artístico de Portinari Através da História da Arte Técnica. 19º Encontro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas “Entre Territórios” – 20 a 25/09/2010 – Cachoeira – Bahia – Brasil

vermelha, como os encontrados na capela. A existência de chumbo nas áreas amarelas, foi residual, no caso do painel em estudo e merece maior estudo. Como já foi citado, pigmentos à base de chumbo não são compatíveis com a técnica de afresco, portanto não era esperado encontrar estes pigmentos, mesmo em baixos teores, denotando que os pigmentos à base de chumbo que tanto são citados no Brasil como responsáveis pela morte de Portinari, deverão estar associados às pinturas à óleo do artista, e não aos afrescos.

Relacionar os resultados técnicos das análises a serem executadas nos outros painéis de afresco e pinturas murais de Portinari no PGC com os pigmentos do artista, será ainda outra etapa desta pesquisa.

Entretanto, ainda é prematuro afirmar que se conhece a gama de cores do artista, uma vez que existem poucos estudos que desenvolveram análises científicas nas suas obras. E a cada nova investigação um novo degrau é galgado no aprimoramento do conhecimento científico sobre a composição química das cores preferidas pelo pintor, a chamada paleta de pigmentos.

Ainda será necessário analisar os outros painéis de afresco e as pinturas murais para iniciarmos um mapeamento de pigmentos que Portinari utilizava, bem como descortinar seu conjunto de cores preferidas. Somente o resultado das análises de Fluorescência de Raios-X, não nos possibilita aprofundamento nestas questões. O correlacionamento dos resultados das análises que estão sendo realizadas in situ com os resultados das outras análises (a microscopia eletrônica de varrimento com espectrometria de raios-X dispersiva de energias (SEM-EDS) para identificação de cargas e pigmentos; a microespectroscopia Raman para identificação molecular/estrutural dos pigmentos e cargas; a microespectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (Micro-FTIR) para identificação das classes de ligantes e de alguns pigmentos; a espectrometria de massa com cromatografia gasosa (Py-GC-MS) para a identificação dos aglutinantes e a micro-difratometria de raios-X (XRD) para a caracterização de componentes minerais e produtos de alteração), que já foram desenvolvidas no Laboratório HERCULES, na Universidade de Évora, Portugal, será primordial para o descortinamento dos materiais e gama de cores que Portinari durante o período de 1938 a 1945, nas obras elaboradas no PGC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

Fontes manuscritas

Arquivo Noronha Santos / Arquivo Central do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional localizado no 8º andar do Palácio Gustavo Capanema/Rio de Janeiro, Brasil

Arquivo da Fundação Getúlio Vargas localizado na Praia de Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Arquivo do Museu Villa-Lobos, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ. Brasil.

Fontes virtuais

ARTES e Literatura. Disponível em <http://www.suapesquisa.com/artesliteratura>

Fontes impressas

- AMARAL, Aracy A. Arte para quê? A preocupação social na arte brasileira 1930 - 1970 : São Paulo: Livraria Nobel S.A, 1984.
- ARGAN, Giulio Carlo, 1909-1992. Arte Moderna/ Giulio Carlo Argan: Tradução Denise Bottmann e Federico Carotti. – São Paulo: *Companhia das Letras*, 1992.
- ARNHEIM, Rudolf. *El pensamiento Visual. Tradução de Rubem Maser. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.*
- ARNHEIM, Rudolf. Arte e Percepção Visual: uma psicologia da visão criadora. Tradução de Ivone Terezinha de Faria. São Paulo: Pioneira: 2004.
- BENÉVOLO, Leonardo. História da Arquitetura Moderna. 1 ed. São Paulo: Fau, 1976.
- BERRIE, Barbara H. Artists's Pigments. A handbook of Their History and Characteristics. Vol.4. National Gallery of Washington Press, Washington, USA, 2007
- CAMARGO, Ralph – Portinari desenhista/ Idealização, conceituação, pesquisa, coordenação e edição Ralph Camargo.
Rio de Janeiro: Museu de Belas Artes [São Paulo]: Museu de Arte de São Paulo, 1977. 264p.; ill
- CAVALCANTI, Lauro. Moderno e Brasileiro: A história de uma nova linguagem na arquitetura (1930 – 60). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006.
Ensaio Fundamentais: artes plásticas/ Sérgio Cohn
- FABRIS, Annateresa. Candido Portinari - São Paulo, SP: Edusp, 1996. 191 p. il. (Artistas Brasileiros, 4.)
- FILHO, Mário – A infância de Portinari, Edições Bloch, Rio de Janeiro - 1889.
- FITZHUGH. Elisabeth West, Editor. Artists's Pigments. A handbook of Their History and Characteristics. Vol.3 . Oxford University Press, New York/Oxford First Published 1997.
- GOMBRICH, E.H. A História da Arte. Rio de Janeiro: LTC, 1999
- Garcia, Rafael. Traços ocultos de Portinari – Revista Fapesp Edição 276. Fev. 2019
- JUDD. D. B. The 1931 L.C.L. Standard Observer and Coordinate System for Colorimetry. J. Opt. Soc. Am., v. 23, p. 359-374, 1931.
- JUDD. D. B. Color in business, science and industry. Journal of the Franklin Institute, v. 254, n. 2, p. 184, 1952.
- ROSADO, Alessandra, SANTOS, Nelyane G., SOUZA, Luiz A. C. O Fazer Artístico de Portinari Através da História da Arte Técnica. 19º Encontro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas “Entre Territórios” – 20 a 25/09/2010 – Cachoeira – Bahia – Brasil
- ROY, Ashok, Editor. Artists's Pigments. A handbook of Their History and Characteristics. Vol.2 . Oxford University Press, New York/Oxford First Published 1993, Reprinted 1997.
- SECCARONI Claudio, MAIOLI Pietro. Presentazione di Cristina Acidini Luchinat. Fluorescenza X – Pontuario per Analisi XRF portatile applicata a superficie policrome. Nardine Editore