

PROCEDIMENTOS PARA A DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA POR IMAGEM: ESTUDO DE CASO DE UMA ESCULTURA EM MADEIRA, PINÁCULO

Alexandre Cruz Leão

Professor de Fotografia e Imagens Científicas
Escola de Belas Artes, UFMG
alexandreleao@ufmg.br

Agesilau Neiva Almada

Bacharel em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis
Escola de Belas Artes, UFMG
agealmada@yahoo.com

Resumo: Este trabalho se propõe a apresentar e discutir, a partir do estudo de caso de uma escultura em madeira – Pináculo, os procedimentos de documentação científica por imagem como ferramentas essenciais no processo de conservação e restauração de obras de arte: a geração (captura) e o tratamento (processamento) das imagens digitais.

Palavras-chave: Documentação científica por imagem, Fotografia, Ajuste cromático, Escultura em madeira.

Introdução

O profissional conservador-restaurador, durante o processo de conservação e restauração de uma obra de arte, deve estar amparado por registros e exames diagnósticos por imagem que possibilitem maior entendimento sobre o objeto trabalhado e, por consequência, estes recursos ajudarão como subsídios na formulação da proposta de intervenção e tratamento do objeto bem como constituirão um registro documental da obra, integrando assim o dossiê que contém informações pertinentes a obra trabalhada.

201

Entende-se por registros e exames diagnósticos um conjunto de imagens produzidas que integram a parte documental do processo de conservação e restauração de uma obra de arte. Este conjunto de documentos denomina-se Documentação Científica por Imagem, que engloba os seguintes exames: fotografias de luz visível com o uso de gerenciamento de cores, fotografia com luz rasante, luz reversa, macrofotografia, infravermelho, falsa cor de infravermelho, fluorescência de ultravioleta, radiografia de bens culturais, colorimetria aplicada, dentre outras (iLAB, 2012).

A Documentação Científica por Imagem é, portanto, uma ferramenta que auxilia, de forma clara e eficiente, todo o registro por imagens científicas da obra, identificando assim os principais elementos que a caracteriza e, além de constituir um registro, possibilita consultas para esclarecimentos de dúvidas, confirmação de informações e constatação de procedimentos. Deve ser gerada de forma criteriosa, buscando registrar o máximo de informações, eliminando assim os erros que possam comprometer a qualidade e o entendimento do objeto por meio da imagem.

O processo de produção da fotografia de luz visível se dá em duas etapas: 1) geração da imagem; e, 2) processamento da imagem. Para a geração de imagens finalizadas com consistência cromática é fundamental a presença de cartela de referência cromática na etapa da geração. A cartela pode conter apenas tons de cinza ou conter diversas cores, como a QPcard 101 ou 102, e a X-Rite de 24 amostras, respectivamente. Quando se utiliza apenas os tons de cinza é possível a realização do ajuste cromático e quando se utiliza cartelas com diversas cores é possível a geração de perfil de cores, desde que esta última seja desenvolvida para tal propósito. A realização do processamento da imagem por meio do uso de cartelas de referência cromática permite uma documentação mais criteriosa do que a simples reprodução de imagens como costumeiramente os profissionais da conservação-restauração lançam mão para a documentação da obra em que se está estudando ou intervindo.

Este trabalho discute a importância de utilizar o ajuste cromático como uma ferramenta de fácil e rápida aplicação, em que se possibilita um ganho na qualidade da imagem, que será de grande relevância nas informações que integrarão toda a documentação produzida durante o processo de intervenção de uma obra de arte.

Objeto de estudo

As imagens produzidas e trabalhadas foram geradas a partir da escultura em madeira policromada, Pináculo. Obra com corpo esférico e base retangular apresentando as seguintes dimensões: 19,5 x 15,0 cm (corpo), pertencente ao acervo do Museu Casa de Padre Toledo, Tiradentes-MG, em processo de restauração no percurso de escultura, do curso de graduação em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, da Escola de Belas Artes (EBA) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Geração das imagens

No processo de geração das imagens devem uma obra de arte, alguns fatores são essenciais para preservar todos os detalhes do original, fatores estes que são fundamentais no processo de análise, diagnóstico e intervenção da peça. O ambiente em que serão produzidas as imagens é um fator importante, sendo necessário que ocorra em um local adequado e devidamente preparado para que a qualidade das imagens reflita a realidade projetada pela obra original. Para isto devem-se levar em conta, principalmente, duas questões: a iluminação do ambiente e o equipamento fotográfico que se está utilizando.

No processo de produção fotográfica a característica da luz exerce um papel fundamental, pois ela é que vai definir a qualidade na geração de imagens. Ela que vai permitir que o objeto, quando devidamente iluminado, ao ser fotografado, consiga traduzir todos os detalhes e nuances que o mesmo apresenta. Para isto, algumas características da fonte de luz devem ser levadas em conta: a intensidade, o posicionamento e a qualidade da fonte de luz (IRC – Índice de Reprodução de Cor).

Para se fotografar objetos planos, bidimensionais, como é o caso das pinturas sobre tela, pinturas murais e parietais, por exemplo, será necessária a utilização de uma fonte de luz de igual intensidade de ambos os lados (direito e esquerdo). No caso dos tridimensionais, como é o caso das esculturas, poderá ser utilizado fontes de luz com diferentes intensidades; o tipo da luz deverá ser suave, sendo um lado com maior intensidade do que o outro, possibilitando assim, proporcionar o volume característico dos objetos tridimensionais. Este procedimento evita a produção de uma imagem em que o objeto se veja planificado (efeito “chapado”). O uso de rebatedores, caso se faça necessário, poderá ser utilizado, porém de cor branca para não interferir na qualidade da luz, e assim evitar distorções no processo de captura.

202

Outro fator importante no processo de captação da imagem é a qualidade do equipamento fotográfico. Devem-se utilizar sempre câmeras e objetivas de alta qualidade, tripé e acessórios necessários ao bom desempenho dos equipamentos. O equipamento fotográfico deve ser capaz de gerar imagens com alta resolução espacial (acima de 10 Mega Pixels), formato de arquivo RAW¹, que gera arquivo sem compressão, e permitir o uso de objetivas intercambiáveis. Também deve ser capaz de permitir a configuração manual de velocidade do obturador, abertura do diafragma e ISO², além de outras funções, também importantes, como por exemplo: o ajuste do balanço de branco e do EV (Valor de Exposição). O equipamento também deve ser colocado num tripé para manter a câmera fixa e utilizar o autodisparo, recurso que evita a movimentação indesejada do equipamento.

Complementa este processo a utilização de uma cartela de referência cromática, que é colocada junto à obra. Deve ser colocada à frente do objeto, em inclinação e, preferencialmente, na área central do enquadramento fotográfico. Esta cartela permite, após a captura da imagem, os ajustes cromáticos e também

¹ Formato de arquivo sem compressão, onde são gravadas as informações de luz capturadas pelo sensor e não processadas. Cada fabricante atualmente desenvolve o formato RAW próprio (a extensão do arquivo RAW da Nikon é NEF, da Canon CR2, da Sony ARW, etc).

² O ISO (International Organization for Standardization) indica a sensibilidade do sensor à luz, e quanto maior mais sensível o sensor fica à luz, o que poderá ocasionar perda de qualidade da imagem em função do aparecimento do “ruído” provocado pela interferência elétrica/eletrônica.



Figura 1: Pináculo, foto inicial **realizada no ateliê de restauração do Cecor** com cartela de referência cromática da ColorChecker®.
Foto: Agesilau Neiva Almada, 2012.



Figura 2: Pináculo, foto inicial **realizada no estúdio fotográfico do Cecor** com cartela de referência cromática da ColorChecker®.
Foto: Claudio Nadalin V. da Costa, 2012.



Figura 3: Pináculo, foto inicial **realizada no ateliê de restauração do Cecor**.
Foto: Agesilau Neiva Almada, 2012.



Figura 4: Pináculo, foto inicial **realizada no estúdio fotográfico do Cecor**.
Foto: Claudio Nadalin V. da Costa, 2012.

pode permitir o gerenciamento de cores na etapa de processamento da imagem. Duas cartelas de referência cromática têm sido bastante utilizadas na área de documentação científica por imagem de bens culturais: a ColorChecker de 24 amostras de cores, fabricada pela X-Rite, que possui cores consistentes e com pouco ou nenhum metamerismo quando vista sob diferentes condições de iluminação. Outra opção é a cartela em escala de cinza QPcard, modelo 101 ou 102, que apresenta três padrões de cores: cinza claro, cinza médio e cinza escuro, cujo tons são usualmente chamados de “branco”, cinza e “preto”. Essa cartela é de fácil uso, possuindo a finalidade de realização do ajuste do WB (balanço de branco) e ajuste fino da exposição.

Para a produção das imagens foram utilizados dois locais com suas respectivas características técnicas: 1) fotos realizadas no local da restauração da obra (laboratório de restauro em escultura do Curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, EBA, UFMG), com iluminação ambiente e equipamento fotográfico semiprofissional, onde os ajustes da iluminação eram limitados; e 2) em condições técnicas adequadas, cujo local foi o estúdio fotográfico do Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis (Cecor), EBA, UFMG, onde o sistema de iluminação conta com fontes de luz contínua, temperatura de cor de 5000 K, câmera fotográfica digital profissional, cartela de referência cromática, tripés e diversos acessórios que colaboram para que a imagem gerada represente com consistência o objeto original.

A obra, devido a sua pequena dimensão, foi colocada sobre uma mesa, utilizando como fundo uma cartolina branca. A câmera fotográfica foi fixada em tripé, de frente para a obra. Utilizou-se um suporte de acrílico para sustentar a peça na sua posição de exibição. Posicionou-se a cartela de referência cromática verticalmente na frente da obra, observando-se os brilhos e reflexos que por ventura a iluminação e/ou o objeto pudesse causar na cartela. Os parâmetros fotométricos utilizados foram: diafragma – f/14, velocidade – 1/8, ISO – 100 e a câmera posicionada a 1 m de distância do objeto; distância focal de 82 mm.

Foi produzida uma primeira imagem utilizando a cartela de referência cromática da ColorChecker®, que serviu como imagem de referência. Em seguida foram capturadas as imagens do objeto em diferentes posições (diversas faces), condizentes com suas características e formato, sem a presença da cartela. (FIG. 1, 2, 3 e 4)



Figura 5: Pináculo, foto inicial (antes do ajuste cromático) realizada no ateliê de restauração do CECOR. Autor: Agesilau Neiva Almada, 2012.



Figura 6: Pináculo, foto (após o ajuste cromático) realizada no ateliê de restauração do CECOR. Autor: Agesilau Neiva Almada, 2012.



Figura 7: Pináculo, foto inicial (antes do ajuste cromático) realizada no estúdio fotográfico do CECOR. Autor: Claudio Nadalin V. da Costa, 2012.



Figura 8: Pináculo, foto (após o ajuste cromático) realizada no estúdio fotográfico do CECOR. Autor: Claudio Nadalin V. da Costa, 2012.

204

Processamento das imagens

O processamento consiste na realização de ajustes finos nas imagens, utilizando para isto *softwares* específicos para tratamento de imagens e cartelas de referência cromática presente no momento da fotografia junto ao objeto. Os ajustes têm por objetivo melhorar a qualidade das imagens fotográficas, tornando-as mais próxima do objeto original.

Não se deve confundir este processo com manipulação ou alteração da imagem, e sim de correção de possíveis perdas decorrentes do processo de geração das imagens, seja por meio de uma distorção do processo de iluminação, seja pela perda natural de nitidez causada pelo equipamento fotográfico, ou até mesmo por alguns erros na configuração deste equipamento e de definição dos parâmetros para a geração das imagens.

O tratamento das imagens iniciou-se pelo ajuste cromático, que foi realizado utilizando o software Adobe® Photoshop® na versão CS5, juntamente com o Adobe®CameraRaw (ACR). Este procedimento engloba dois momentos: 1) definição e ajuste da temperatura de cor pelo cinza médio da cartela; e, 2) correção da exposição (amostras “branca” e “preta” da cartela de referência cromática), levando em conta os valores padrões de referência definidos pelo fabricante da cartela.

Após a realização do ajuste cromático, outros ajustes mais finos devem ser aplicados com o objetivo de intensificar a qualidade das imagens. Nesta etapa utilizou-se as ferramentas *Unsharp Mask* e *High Pass* para a aplicação de filtros de nitidez. Ambas as ferramentas pertencentes ao Adobe® Photoshop®.

O processo de tratamento das imagens produzidas teve início com o aplicativo BRIDGE do Adobe® Photoshop®, cuja a principal função – utilizada para este trabalho – é a visualização e a seleção das imagens

TABELA 1: COMPARAÇÃO DAS IMAGENS ANTES E DEPOIS DO TRATAMENTO

LOCAL	ATELIÊ						ESTÚDIO					
	IMAGEM SEM TRATAMENTO			IMAGEM COM TRATAMENTO			IMAGEM SEM TRATAMENTO			IMAGEM COM TRATAMENTO		
	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
1	41	42	55	94	100	92	73	82	80	100	105	104
2	85	74	73	173	158	116	102	95	80	130	116	100
3	33	32	43	75	79	72	69	75	70	94	95	90
4	171	165	195	244	243	238	229	231	227	244	243	241
5	24	22	34	54	53	54	35	39	40	52	52	52

FONTE: Elaboração pelos próprios autores.

em formato RAW que, posteriormente, serão exportadas para o Adobe® Photoshop®. Através do aplicativo abriram-se as imagens a serem trabalhadas. Ao exportar as imagens em formato RAW do Bridge para o Photoshop, uma nova caixa de diálogo é aberta, exibindo as imagens no ACR, onde os ajustes de temperatura de cor e exposição das imagens com cartela são executados e aplicados nas imagens sem cartela.

O processamento da imagem foi iniciado pela definição da temperatura de cor utilizando o primeiro conta-gotas (*White Balance Tool*) localizado na barra superior da tela, no lado esquerdo; clicando sobre as áreas de cinza (4ª e 5ª amostras de cores da faixa cinza da cartela ColorChecker®), a fim de ajustar a temperatura de cor da fonte que iluminava o objeto. Deu-se continuidade ao processo com a correção da exposição. Para isto foi utilizado o segundo conta-gotas (localizado ao lado do anterior na barra de ferramentas – *Color Sampler Tool*). Clicou-se com o conta-gotas em três pontos sobre a amostra preta e três pontos sobre a amostra branca. A definição de três pontos em cada uma das cores (“branco” e “preto”) tem por objetivo fazer uma comparação entre eles e definir apenas um ponto (que represente a média dos três). Os resultados encontrados referem-se aos valores cromáticos no modo de cor: R (Vermelho), G (Verde) e B (Azul).

A partir dos valores encontrados e levando em conta os valores de referência – “BRANCO” = 243 e “PRETO” = 52 procederam-se assim o ajuste da exposição, levando em consideração as amostras “branca” e “preta” da cartela cromática. O “branco” é ajustado no *EXPOSURE* e o “preto” no *BLACKS*. Primeiro movimentou-se o cursor do *EXPOSURE* até que os valores RGB estivessem próximos aos valores de referência para o “branco”, que é 243. Em seguida movimentou-se o cursor do *BLACKS* até que os valores RGB estivessem próximos dos valores de referência para o preto, que é 52.

Realizado o ajuste na imagem que contém a cartela de referência cromática, os mesmos parâmetros foram aplicados às demais imagens. Para isto foram abertas todas as imagens pelo BRIDGE no ACR e através da ferramenta *SELECT ALL* foram marcadas todas as fotos que se desejou aplicar o ajuste, e utilizando a ferramenta *SYNCHRONIZE*, os ajustes foram automaticamente aplicados em todas as imagens selecionadas.

A etapa seguinte foi a aplicação do processo de nitidez às imagens, com o objetivo de recuperar a nitidez perdida durante o processo de geração da imagem. Os dois procedimentos mais utilizados são: *Unsharpmask* ou a técnica utilizando o *High-pass*. Utilizou-se neste caso a ferramenta *High-pass*. Para isto abriu-se cada uma das imagens no Adobe® Photoshop® e utilizando a ferramenta *Filter*, em seguida *Other* e *HighPass*, deu-se início a este processo. Abriu-se uma caixa de diálogo em que se faz o ajuste através do *RADIUS*. Para isto, nesse caso, levou-se em conta o número de referência de 3,0 pixels, sendo, contudo, este valor ajustado em função da característica da imagem.

Finalizado este processo, foi concluído o tratamento das imagens e verificou-se que o ajuste cromático corrigiu as cores da imagem original (obtida pela câmera) que se encontrava mais azulada, fruto das limitações cromáticas na etapa de geração das imagens. A aplicação do ajuste cromático permitiu uma melhor visualização das cores originais da peça e um consequente equilíbrio. Isto fez com que a imagem se aproximasse mais do objeto real. A aplicação da nitidez permitiu ressaltar os detalhes presentes na escultura, como desprendimento de policromia e também a textura do suporte.

Resultados alcançados

Após o tratamento das imagens foi realizada uma comparação entre as imagens geradas no ateliê de restauração e no laboratório fotográfico antes e depois do tratamento realizado. A comparação se deu com a medição de três pontos em cada uma das imagens e na cartela de referência cromática. A Tabela 1 descreve os valores apurados em RGB para cada uma das localidades em cada uma das imagens geradas.

Concluiu-se que foram corrigidas as distorções de iluminação e a nitidez nas imagens geradas no ateliê de restauro e no estúdio fotográfico; que as imagens geradas no estúdio fotográfico apresentaram uma qualidade superior às geradas no ateliê de restauro. Contudo, ao se utilizar adequadamente as ferramentas de processamento de imagens (softwares) com o auxílio essencial de cartelas de referência cromática, nas imagens geradas no ambiente de restauração, foi possível recuperar detalhes da policromia e suas degradações se tornaram mais nítidas, e estão mais próximas do resultado gerado após o tratamento, ou seja, as correções em RGB foram menores. Concluiu-se também que é necessário um cuidado maior na geração das imagens realizadas em ambiente com iluminação ambiente (ateliê de restauração), principalmente no que tange, especificamente, as condições de iluminação da peça.

Considerações finais

É muito comum, no processo de conservação e intervenção de uma obra, quando a formação da documentação fotográfica, a produção de fotos que permita tão somente o registro do estado de conservação e etapas de restauro, sem muita preocupação com uma qualidade satisfatória destas imagens; sem muita preocupação com a utilização futura destas imagens.

Portanto, deve-se levar em conta que a produção de fotografias utilizando métodos adequados, tanto na produção, quanto no tratamento de imagens, é um fator de grande importância para garantir uma documentação fotográfica de qualidade e assim permitir que estas imagens estejam mais próximas da realidade, ou seja, que sejam condizentes com o objeto original.

Ressalta-se que uma documentação produzida com qualidade pretende facilitar o entendimento futuro dos processos de intervenção e também auxiliar na solução de possíveis problemas e/ou falhas de registro escrito nos processos.

E por fim, a utilização de uma metodologia consistente é de fundamental importância para o sucesso da documentação fotográfica de uma obra de arte, visto que este procedimento além de auxiliar o profissional da conservação-restauração no processo de intervenção pode subsidiar no futuro possíveis estudos e novas intervenções que porventura a obra tenha que passar.

Referências

LEÃO, Alexandre Cruz. *Gerenciamento de cores para imagens digitais*. 2005. 135 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

LEÃO, Alexandre Cruz, ALMADA, Agesilau Neiva. *Procedimentos para a documentação científica por imagem de bens culturais utilizando luz visível e ajuste cromático. Estudo de caso: Escultura em madeira – Pináculo*. In: Froner, Yacy-Ara; Souza, Luiz Antônio Cruz (Org.), Anais do 2º Encontro Luso-Brasileiro de Conservação e Restauração. São João Del Rei: PPGA-EBA-UFMG, 2013.

PROJETO DO LABORATÓRIO DE DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA POR IMAGEM – iLAB, Apoio aas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

R-POZEILOV, Yosi A. *Digital photography for art conservation*. Yosi A. R-Pozeilov, 2008.