

## O USO DE UM CÓDIGO COMUM DE CORES EM MAPAS MILITARES PELOS IMPÉRIOS COLONIAIS FRANCÊS, PORTUGUÊS E ESPANHOL (SÉCS. XVII-XVIII) E A PERDA DE INFORMAÇÕES: CONSEQUÊNCIAS DA DEGRADAÇÃO DOCUMENTAL

Juliana Buse de Oliveira<sup>1</sup>

Departamento de Ciências da Informação, Universidade Federal do Ceará (UFC)

Departamento de Conservação e Restauro & Requite/LAQV, Universidade Nova de Lisboa (UNL)

ju.buse@gmail.com

Maria João Melo

Departamento de Conservação e Restauro & Requite/LAQV, Universidade Nova de Lisboa (UNL)

mjm@fct.unl.pt

Maria da Conceição Lopes Casanova

Direção de Serviços de Gestão & Centro de Informação e Documentação, Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT)

Departamento de Conservação e Restauro, Universidade Nova de Lisboa (UNL)

ccasanova@iict.pt

### Resumo

O texto aponta indícios bibliográficos da existência e da abrangência de um código de cores comum a pelo menos três impérios coloniais na produção de mapas militares a partir dos fins do século XVII. A partir do tratado aparentemente seminal de Gautier (1687), um conjunto de padrões cromáticos foi largamente adotado para uniformizar a representação da realidade em documentos cartográficos descritivos ou normatizadores, tanto em territórios metropolitanos quanto coloniais. No mundo lusófono coube ao engenheiro-mor Manoel de Azevedo Fortes (1722; 1729) o pioneirismo na incorporação desse conhecimento ao conjunto de ensinamentos transmitidos na formação de engenheiros militares, profissionais cujo intercâmbio didático-profissional atuou como vetor de propagação de tratados como aquele de Gautier e, especialmente impactante, o de Buchotte (1722). Essa uniformidade na prática do “lavado”, técnica de aquarela de escolha, implica hoje na existência de um abrangente código interpretativo, cuja eficácia se encontra ameaçada por um desafio de conservação documental, especialmente no caso dos pigmentos verdes de cobre tais como o verdigris: esses pigmentos não são quimicamente estáveis e tendem não só a perder sua cor original como podem chegar a corroer o próprio papel que atua como suporte da informação. É precisamente esta informação o que está em risco: uma “simples” mudança de cor é, antes, um problema bastante complexo, dado que áreas originalmente verdes, possivelmente representando corpos de água, por exemplo, podem ser indevidamente percebidas como outro tipo de terreno, em decorrência do seu acastanhamento. Tem-se, em suma, o risco de perda de informações estéticas e históricas como resultado de processos de degradação de índole química a exigirem atenção de mesma natureza.

**Palavras-chave:** cartografia militar; impérios coloniais; código de cores; degradação de pigmentos verdes de cobre; perda informacional.

### Abstract

This text presents bibliographical evidences of the existence and scope of a common color code used on military map-making in three colonial empires from the late 1600s. Apparently deriving from Gautier's treaty (1687), a set of chromatic standards was used in order to unify the representation of reality in either descriptive or normative documents, and both in metropolis and colonies. In the lusophone world, it was chief engineer Manoel de Azevedo Fortes (1722; 1729) who first incorporated these teachings used in the training of military engineers, professionals whose didactic and professional exchanges helped propagate treaties such as Gautier's and the specially impactful Buchotte's (1722). This uniformity in watercolor techniques means today that there is a broad interpretation code, whose effectiveness is threatened by a documentary conservation challenge, specially in regards to green copper pigments such as verdigris: these pigments are not chemically stable and not only they tend to loose their original color but they also may corrode the paper itself, which supports the information. It is precisely this information what is at stake: a “simple” color change is actually a rather complex issue, considering that an originally green area, possibly representing bodies of water for instance, may be incorrectly comprehended as a different terrain,

---

<sup>1</sup>A autora regista o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/Brasil) à pesquisa doutoral subjacente à presente comunicação.

because of its browning. In short, there is a risk of aesthetic and historical information loss as a result of processes of decay of a chemical nature requiring attention of a similar nature.

Keywords: military cartography; colonial empires; color codes; copper green pigments degradation; information loss.

## 1. Introdução

Este artigo, além de expor evidências da existência de um código de cores comum a pelo menos três impérios coloniais na produção de mapas militares a partir do fim do século XVII – questão já referida em outras edições deste evento –, tem o objetivo principal de apresentar alguns dos riscos de perda informacional e os correspondentes desafios de conservação decorrentes das composições químicas de um dos pigmentos empregados nesses mapas, o verdigris, um pigmento verde a base de cobre.

Os mapas militares feitos e utilizados nos territórios franceses, portugueses e espanhóis entre os séculos XVII e XVIII parecem obedecer a um preciso código de cores, mas a degradação dos pigmentos verdes a base de cobre, como é o caso do verdigris, coloca em risco a manutenção da função informacional que eles possuem. Ao contrário do que ocorre nas modalidades artísticas, em que impera uma ampla liberdade estética, as representações gráficas da realidade criadas pelos engenheiros militares tinham finalidades muito concretas naquele período de expansão e consolidação dos impérios coloniais europeus, nelas incluído o reconhecimento e registro dos territórios possuídos, para efeito de controle e definição de fronteiras, mas progressivamente também responsabilidades civis, como a planificação de cidades e obras públicas, religiosas e mesmo privadas, comerciais ou residenciais. Em paralelo, deu-se a difusão do emprego de um sistema de cores para representar de forma padronizada tanto porções gigantescas de terra quanto funções de edifícios em contextos urbanos, em substituição à concepção naturalista utilizada até então. Esse código, de origem aparentemente francesa, teria se expandido especialmente através de intercâmbios didático-militares, afirmação que parece ser plausivelmente inferida a partir da cadeia de transmissão que se estabelece entre tratados didáticos contendo instruções sobre a utilização das cores para a elaboração de mapas, o quais invariavelmente prescrevem o uso de pigmentos verdes de cobre. Ocorre que os compostos responsáveis por essas cores sofrem processos químico-físicos de degradação, resultando com alguma frequência na perda de informações presentes originalmente nesses mapas, por exemplo quando um verde-mar torna-se progressivamente acastanhado. Além de servirem à transmissão de informações entre operadores cartográficos contemporâneos, os mapas embasam a memória coletiva futura, trazendo-nos informações de outro modo não acessíveis, de modo que o uso padronizado de cores na cartografia militar franco-luso-hispânica certamente ultrapassa a função técnico-informacional, alcançando a representação de fenômenos.

## 2. O estabelecimento de um código comum aos impérios coloniais francês, português e espanhol no final do século XVII

Desde pelo menos o final do século XV tem-se registros de trocas intelectuais e liberais entre Portugal e outras nações europeias, a exemplo da Itália no campo da arquitetura e/ou engenharia, cujo nacional Andre de San Savino permaneceu em Portugal a convite de D. João II por nove anos (1451-1500), seguido de outros conterrâneos, tendo igualmente ocorrido a ida de portugueses à Itália para longos estudos e havido contato lusitano direto com os tratados de autores renascentistas italianos, alguns dos quais foram inclusive traduzidos ao português: Sagredo, Vitruvius, Alberti, Palladio (ZENKNER, 2002). Como veremos em alguns exemplos adiante, o fluxo de intercâmbio didático-profissional entre países europeus teve razoável persistência mesmo em contextos belicosos, e surgiram em Portugal inclusive obras autorais dedicadas a transmitir conhecimentos técnicos de arquitetura e engenharia militar, como o *Methodo Lusitanico de Desenhar as Fortificações das Praças Regulares e Irregulares* (1680), do então engenheiro-mor e cosmógrafo-mor do reino, Luís Serrão Pimentel.

Mas foi em 1722 que Manoel de Azevedo Fortes (1660-1749) publicou o *Tratado do modo o mais fácil de fazer as cartas geográficas, assim de terra como de mar, e tirar as plantas das praças*, e, em 1729, o seu *O Engenheiro Portuguez*, escrito em dois tomos, sendo essas as primeiras publicações que surgem no território lusitano especificamente sobre práticas cartográficas *contendo as convenções cromáticas* em questão. O conteúdo destes dois tratados centra-se em ensinamentos de geometria, o que não constitui em si nenhuma inovação, mas, no

primeiro deles, verifica-se que as últimas três páginas contêm orientações precisas acerca de como “aguar”<sup>2</sup> os mapas (FORTES, 1722: Tomo I, pp. 198-200) e, no segundo, o autor vai além. Na seção “Regras” do Capítulo X do Livro III do Primeiro Tomo d’ *O Engenheiro Portuguez*, há um extenso conjunto de instruções sobre quais tintas deveriam ser usadas, quando e de que forma, aí incluídas, por exemplo, instruções quanto à ordem com que deveriam ser aplicadas (FORTES, 1729: Tomo I, pp. 412-453). A referida seção inicia-se com a apresentação de doze regras principais, às quais se seguem considerações mais extensas e, segundo o próprio autor, *menos principaes*:

- 1 Toda a obra de pedra, e cal nas Fortificações, que chamaõ alvenaria, fe deve rifcar, e lavar, ou dar aguada de vermelho.
  - 2 Toda a obra de terra, fe deve rifcar, e lavar de preto.
  - 3 Toda a obra em projecto para executar, fe lava de amarello.
  - 4 Se o projecto não he rezoluto, as linhas faõ de pontinhos com a aguada de amarello.
  - 5 A obra de pedra e cal arruinada fe rifca de linhas pontuadas de vermelho, e aguada do mefmo.
  - 6 As obras de terra arruinadas, fe rifcaõ de linhas de pontinhos em preto, e aguada de tinta da China.
  - 7 As linhas pontuadas de vermelho fe devem ufar para donotar of fubterraneos do nivel da Campanha para cima, e as pontuadas em preto do nivel da Campanha para baixo; o que facilmente fe conhece pelos lugares em que fe achaõ.
  - 8 As obras e qualquer qualidade, que fejaõ devem fer lavadas com tinta mais forte para a parte de cima, do que para o pè; mas efa tinta deve fer deminuida, ou adoçada infencivelmente para o pè da obra.
  - 9 Em tudo que he mar, rio, ribeira, fe deve dar aguada adoçada de verdete liquido, chama aguada de rios.
  - 10 Os foços fecos fe lavaõ de cor de terra diminuida, e havendo refocete, fe deve rifcar por duas linhas paralelas, e huma aguada cor de terra em meia tinta.
  - 11 Os caminhos, as ruas das praças, ou das hortas, os jardins e os pateos, e tudo o mais, que he defcuberto dentro das Praças, fe deve deixar com a brancura do papel.
  - 12 Os Templos, Igrejas, Ermidas &s. Se levaõ em todo o seu vaõ de huma tinta inteira de carmim, para definição de quequer outros edificios; e fe o ponto da planta o permitir, fe lhe deixará huma Cruz no altar mòr, formada de linhas de tintas da China.
- Eftas faõ as maximas, ou regras principaes, eftabelecidas por convenção dos melhores Deffenhadores da Europa: as menos principaes feverão no difcurfo defte Capitulo. (pp. 412-413)

Ao menos partindo de nossa perspectiva moderna, a existência de semelhantes convenções, destinadas a estabelecer padrões profissionais supra-subjetivos não causa estranhamento, uma vez que se tornou corrente a ideia de despersonalização do trabalho produzido. – a adoção por cada cartógrafo de um esquema de coloração ao seu gosto significa uma transmissão-compreensão de informação ineficiente e talvez absolutamente ineficaz. Mas, à época, importa observar que, ao contrário da perspectiva artística então vigente, em que tem lugar a liberdade estética, a atividade dos engenheiros militares tem presumidamente finalidades muito concretas. Especificamente em relação às colônias, seus territórios precisavam ser reconhecidos e representados, inclusive como condição necessária para defini-los e controlá-los. E não apenas. Progressivamente, os engenheiros militares tornaram-se responsáveis também por funções civis, como a planificação de cidades, de equipamentos urbanos, de obras públicas, religiosas e mesmo privadas, quer comerciais ou até residenciais, tendo Portugal investido, nomeadamente no Brasil, na construção de fortificações para defesa de pontos estratégicos, na organização de serviços públicos em povoamentos consolidados e no mapeamento das terras possuídas (PRATA, 2011; TAVARES, 2000), resultando na necessidade de investimento na própria constituição de um corpo de profissionais aptos a conduzirem intelectualmente essa empreitada:

[D]eve-se reconhecer que em função de necessidades práticas, seja no campo da defesa militar, seja no campo das construções para fins administrativos, o processo de colonização

---

<sup>2</sup>O lavado é, atualmente, uma determinada técnica de aquarela, mas naquele contexto pode ser tomada como um sinônimo de aquarelar, vistas as instruções específicas que eram dadas para o lavado de cada parte dos mapas.

exigiu uma atenção permanente por parte da Metrópole portuguesa, no que se refere às necessidades de importação e formação de arquitetos militares. (ASSOCIAÇÃO, 1977, p. 41)

Em todo caso, contudo, impressiona o escopo de abrangência dessa convenção. Com efeito, Fortes afirma que “[e]sta Arte [de desenhar as plantas militares] até o presente não tem sido praticada neste Reino, nem as suas regras conhecidas”, de modo que, “[c]omo nesta matéria se não acha nada escrito no nosso idioma, me pareceo feria de não pequena utilidade, ensinar nesta Geometria a Prática do Deffenho, e o que se deve observar no ríscio das plantas Militares”, registrando que faz eco a práticas aprendidas noutros lugares. Apesar de Fortes esclarecer que “estas maximas, ou regras deffinguem o deffenho da pintura, e da minhatura”, logo reconhece que é necessário um pendor artístico e que nem todo engenheiro, por melhor que seja, será um exímio desenhista. Registra, nesse contexto, que os alunos ingressos nas Academias Militares dos “Reinos do Norte” que optam pela carreira de engenharia começam logo por aprender desenho, a fim de serem prontamente identificados aqueles que possuam habilidades artísticas e que eventualmente seguirão essa trilha na profissão. Não obstante, é assertivo ao afirmar que todos “devem fazer as regras para julgar das obras, que se expressão nas plantas, e ríscalas seguindo as mesmas regras, ainda que não com tanto primor”, deixando clara a dimensão técnica, não artística, dessas convenções (FORTES, 1729: Tomo 1, pp. 410-411).

Como se pode supor, a expressão “Reinos do Norte” constitui uma referência à experiência pregressa de Fortes: é somente após ter recebido formação em Espanha e em França e ter trabalhado em Itália que regressa a Portugal, em 1695, assumindo a posição de professor de matemática na Academia Militar, então conhecida como Aula Militar de Fortificação. Em 1719, após exercer outras funções, é nomeado Engenheiro-Mor do Reino de Portugal, posição na qual publica os tratados mencionados (BUENO, 2007; RIBEIRO, 2008). Esse intercâmbio não era infrequente, de modo algum, chegando os engenheiros militares a serem considerados os principais transmissores da cultura renascentista e tendo sido os tratados da época transmitidos por vasto território europeu justamente através desses profissionais (ZENKNER, 2002).

Nesse contexto não seria descabido cogitar que a origem das práticas de desenho trazidas ao contexto lusófono por Fortes fosse a Espanha, nação metropolitana mais próxima geograficamente da sede do império colonial português e responsável pela sua única fronteira continental europeia. Apontando nesse sentido, tem-se que, na guerra de sucessão do trono espanhol (1701-1713), a escassez de engenheiros e a necessidade da adoção de conhecimentos técnicos adequados foi enfrentada pelo rei Luís XIV de França enviando, em 1704, alguns oficiais para a frente de batalha com Portugal, não ao acaso tendo sido criado, em 1711, o Corpo de Engenheiros Militares e, em 1716, a Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona foi inaugurada, que começa a funcionar em 1720 (CAPEL *et al.*, 1988), quando passa a ser reconhecido o uso de convenções padronizadas na produção de mapas pelos engenheiros militares espanhóis:

Su producción cartográfica fue muy importante y obedecía a unas normas muy precisas relacionadas con los materiales, orden de aplicación y código de colores. Estas normas aparecen recogidas en distintos tipos de fuentes documentales entre las que destacan los textos académicos de carácter artístico. (GIMÉNEZ PRADES *et al.*, 2009, p. 142)

Existem efetivamente textos espanhóis com o mesmo código de cores descrito por Fortes, tanto na forma de tratados – a exemplo do *Método Práctico para el Dibujo Lavado, Pintura de Aguada y de Iluminación*, de D. J. A. y L., publicado em Barcelona, em 1833 –, quanto sob a forma de cadernos de apontamentos – tais como o *Apuntes sobre dibujo y arquitectura*, mais antigo (1776), produzido pelo cadete do Regimento de Infantaria de Saboia Joseph Fernandez de Olarte (GIMÉNEZ PRADES *et al.*, 2009).

Todavia, observa-se que é do livro *Les Règles du Dessin et du Lavis pour les plans des ouvrages et des bâtiments, tant de l'Architecture militaire que civile*<sup>3</sup>, publicado por M. Buchotte em Paris, em 1722<sup>4</sup>, que Fernandez de Olarte obtém suas lições, chegando a reproduzir alguns trechos quase literalmente. De fato, Buchotte (1743, pp. 1-32) dedica toda a Primeira Parte de sua obra às cores, tintas e instrumentos necessários para o lavado, havendo ainda instruções sobre aquarela presentes em todo o restante da obra. Antes desse, fora impresso em Paris outro tratado, este anônimo, intitulado *L'Art de Dessiner proprement les Plans, Profils, Elevations Geometriales et Perspectives*

<sup>3</sup>Em tradução livre: “As Regras do Desenho e do Lavado para os planos de obras e edifícios, tanto da Arquitetura militar quanto civil”.

<sup>4</sup>A edição disponível, contudo, é de 1743.

*soit d'Architecture Militaire et Civile avec tous les secrets les plus rares pour faire les couleurs avec lesquelles les Ingenieurs represent les divers materiaux d'une Place*<sup>5</sup> (1697).

Mas o primeiro manual sobre a aplicação de aguarela a desenhos técnicos de arquitetura com instruções acerca do uso de cores foi impresso em Lyon, em 1687. De Henri Gautier, o *L'art de laver, ou nouvelle manière de peindre sur le papier suivant le coloris des desseins qu'on envoie à la Cour*<sup>6</sup> ensaia inclusive a formulação de uma teoria de cores: “*Les Couleurs principales font le Noir, & le Blanc, le Violet, & le Jaune: & toutes les autres comme font le Bleu, le Rouge, le Vert, &c. dérivent de ces quatre principales*”<sup>7</sup> (GAUTIER, 1687, p. 33). E chega mesmo a registar descrições detalhadas o suficiente para que um leitor conseguisse não só sintetizar todos esses pigmentos como, ainda, reconhecer a qualidade dos diversos tipos de pigmentos de cada cor (GAUTIER, 1687, pp. 52-54, 55-59).

Até onde se tem registro, portanto, a cadeia de transmissão de conhecimento identificada permite falarmos num código cromático cartográfico militar comum à França, a Portugal e à Espanha que parece remontar à obra de Gautier, ainda que tenha pouco depois cedido destaque para Vauban, com seu *Instruction aux ingénieurs et dessineurs* (1714), e, posteriormente, para o próprio Buchotte (BOUSQUET-BRESSOLIER, 2008; WARMOES, 2008).

Os próprios trabalhos realizados pelos engenheiros militares portugueses a partir das publicações de Manoel de Azevedo Fortes confirmam a existência dessa cadeia de conhecimento, que atinge as colônias ibéricas através da formação dos quadros militares. Veja-se, *e.g.*, o caso do engenheiro militar Miguel Luís Jacob:

[D]ezenas de peças cartográficas, com evidentes afinidades entre si, usam os mesmos códigos de representação e constituem o resultado de um levantamento sistemático, situado em meados de Setecentos, que se integra ainda nas recomendações do anterior engenheiro-mor, Manuel de Azevedo Fortes, figura tutelar da academia de fortificação, com quem o então engenheiro-mor Manuel da Maia tinha trabalhado. [...] O notável número de desenhos assinados por Miguel Luís Jacob, alguns dos quais com assistência do ajudante Anastácio de Sousa Miranda, revela o convívio natural e ágil com as técnicas e códigos de representação, em especial no que se refere à distinção entre o existente e o projectado, o respectivo código de cores, também respeitado no que se refere aos materiais. (CONCEIÇÃO, 2011, pp. 6-13)

De fato, foram enviados para o Brasil especialistas nas ciências das fortificações, portuguesas e estrangeiras, “[p]rovavelmente formados na Aula de Fortificação de Arquitetura Militar de Lisboa – ou em outras academias de Portugal ou da Europa – manuseando com fidelidade tratados como *O engenheiro português* ou o *Método luzitânico*” (SCHLEE *et al.*, 2010, p. 36).

Na perspectiva atual, os indícios acima apontam no sentido do reconhecimento de um código de interpretação aplicável a vasto universo documental cartográfico, o que é positivo pelo interesse que pesquisadores da História, da Ciência da Informação e de outras áreas nele têm, mas que aponta a necessidade de especial atenção à dimensão microscópica desses itens.

### 3. O verde de cobre na cartografia militar luso-brasileira

#### 3.1. Os pigmentos verdes de cobre

Os pigmentos verdes à base de cobre foram empregados desde a antiguidade até o século XIX, quando então um óxido de cromo foi sintetizado por Vauquelin, que assim criou o pigmento conhecido como verde viridian (BALL, 2001; MIGUEL *et al.*, 2009; VAUQUELIN, 1809). À exceção da malaquita, um carbonato básico de cobre que pode ser obtido tanto na forma mineral como através de síntese, os verdes de cobre são todos frutos de síntese química.

<sup>5</sup>Em tradução livre: “A Arte de Desenhar adequadamente as Plantas, Cortes, Elevações Geométricas, e Perspectivas seja da Arquitetura Militar ou Civil com todos os segredos mais raros para fazer as cores com as quais os Engenheiros representam os diversos materiais de um Local”.

<sup>6</sup>Em tradução livre: “A arte de lavar, ou a nova maneira de pintar o papel seguindo as cores dos desenhos que se envia à Corte”.

<sup>7</sup>Em tradução livre: “As Cores principais são o Negro, e o Branco, o Violeta, e o Amarelo: e todas as outras como são o Azul, o Vermelho, o Verde, etc., derivam dessas quatro principais.”

O mais conhecido é provavelmente o verdigris<sup>8</sup>, denominação tradicionalmente usada para um acetato de cobre (básico ou neutro, a depender), e, em seguida, o resinato de cobre (ANDRÉS *et al.*, 2012; BERG *et al.*, 2000). Estes têm sido referidos pelos autores especializados como os únicos verdes de cobre sintéticos usados tanto na época medieval como na moderna (até o século XIX), havendo quem afirme que o resinato pode inclusive ser considerado uma variante do verdigris, por integração deste numa matriz resinosa. Mais recentemente, porém, com o avanço das Ciências da Conservação como área de pesquisa interdisciplinar indispensável à prática da conservação e do restauro, outros pigmentos de cobre têm sido identificados em itens artísticos, como os sulfatos básicos de cobre, por exemplo, cuja origem sintética ainda pende de determinação (GILBERT *et al.*, 2003; MELO *et al.*, 2014). Esses pigmentos estão presentes tanto em mapas como em outros documentos gráficos de *valor histórico-cultural*, quanto em iluminuras medievais e das pinturas sobre tábua que possuem *valor patrimonial* incalculável, o que demonstra sua relevância por ambas vertentes (MURALHA *et al.*, 2012; OTERO *et al.*, 2014; HERMENS; TOWNSEND, 2009), tendo sido largamente utilizados em registros descritivos.

Infelizmente, os verdes de cobre são dos pigmentos mais instáveis já utilizados, havendo inclusive referência à sua corrosividade já no século XII por Teófilo (THEOPHILUS PRESBYTER, 1979, p. 38). Apesar disso, foram intensamente utilizados até o surgimento do verde viridian – primeira alternativa satisfatória em termos cromáticos. A cor verde pode, obviamente, ser obtida misturando-se amarelo e azul, o que, artisticamente, de fato observou-se com frequência, no entanto essa tática tem a desvantagem de produzir uma cor significativamente menos saturada e menos luminosa do que aquela provida por um verde de cobre. Uma outra prática recorrente consistiu em utilizar-se algum corante de origem orgânica, como o verde [de] íris, obtido a partir do lírio da espécie *Iris germanica*. Todavia, tampouco essa solução permite que se atinja os tons saturados dos verdes de cobre. No caso português, Fortes refere o uso de verdes orgânicos (com ou sem a adição de verdigris) para pintar áreas de vegetação ou cultivadas, como o verde-lírio, indicado para a representação de “pomares, olivais, e arvoredos” (p. 435) e de “terras lavradas, hortas e jardins” (p. 438), mas prevê na sua nona regra básica o uso do verde feito a partir de receita de verdigris para corpos de água (FORTES, 1729: Tomo I, pp. 412, 414).

Gautier afirmou tanto que “*fi vous mêlez un jaune avec un violet vous ferez un vert*”<sup>9</sup> (1687, p. 33), como listou diversas outras espécies de pigmentos ou corantes disponíveis para produzir verde (p. 37):

Pour le Vert:

27 Le Vert diftillé & le Vert de veffie.

28 La terre verte.

29 Le Vert de gris broyé avec du vinaigre, & du Tartre.<sup>10</sup>

O anônimo *L'Art de Dessiner...* (1697) igualmente refere espécies de verdes, como o próprio verde de íris (cf. pp. 11, 55, 78), mas menciona o verdigris no tópico relativo à pintura das árvores (p. 100) e chega a descrever, em uma das seções anexas denominadas “segredos”, uma receita completa de purificação de verdigris<sup>11</sup>, cujo produto deveria ser destinado à pintura de “águas mortas” (corpos d’água não comunicantes; pp. 222-224), dentre outros usos para a cor verde descritos a partir do Capítulo X.

Não há dúvidas, portanto, do papel central que esse pigmento ou grupo de pigmentos desempenhou nas manifestações não só artísticas como técnicas do conhecimento produzido nos séculos XVII-XVIII.

<sup>8</sup>Do francês *vert-de-gris*, originalmente “*vert de Grèce*” (verde da Grécia).

<sup>9</sup>Em tradução livre: “se você misturar um amarelo com um violeta você fará um verde”.

<sup>10</sup>Em tradução livre: “Para o Verde: // 27 O Verde destilado e o Verde ‘vessiê’. // 28 A *terre-verte*. // 29 O verdigris moído com vinagre e tártaro.”

<sup>11</sup>Receitas de “purificação” do verdigris tinham por objetivo transformar uma versão mais “crua” desse pigmento, aqui entendido como um acetato básico de cobre, idealmente tornando-o um acetato neutro de cobre.

### 3.2. Degradação e desafios à conservação

Ocorre que, além de instável e tendente a perder sua cor original e se tornar castanho, o verde de cobre causa danos à própria obra em que foi empregado, uma vez que a sua degradação consiste num processo radical que deteriora as colas que atuam como ligantes e inclusive o suporte. As reações ditas radiculares são fenômenos complexos, nas quais o oxigênio tem uma função central e que explicam acontecimentos do cotidiano tais como a chama da vela e o envelhecimento natural de qualquer ser vivo.

Essa degradação é similar àquela produzida pelas tintas ferrogálicas usadas para escrita, em relação às quais já houve significativo desenvolvimento científico em termos de identificação quanto de estabilização (NEEVEL, 1995; KOLAR *et al.*, 2012; STRLIČ *et al.*, 2010). Entretanto a mesma atenção não tem sido conferida às tintas e pigmentos a base de cobre, que apresentam riscos de mesma gravidade (KOLAR *et al.*, 2008; BADÁ, 2006) e, como se não fosse suficiente, o risco de modificação da cor. Com efeito, a alteração de castanho para preto na cor de uma tinta usada para escrita não constitui um problema tão significativo, uma vez que o objetivo central do seu uso é apenas possibilitar leitura através do contraste produzido com o papel, de forma que, mantido o contraste, é possível afirmar que se mantém preservada sua função. Já nos pigmentos verdes de cobre o mesmo não ocorre, posto que, neste caso, uma adequada conservação pressupõe a percepção visual cromática fiel à cor original, sob risco de prejuízo à sua função. A passagem da cor de verde para marrom e o simultâneo escurecimento afetam consideravelmente a compreensão das obras em que foi usado, tendo lugar grave impacto estético – e, ao invés do que se poderia cogitar a princípio, não se pode falar aqui em “mero” impacto estético, posto que esta dimensão tem um papel central –, influenciando frontalmente a forma como esses registros históricos são lidos e reconstruídos – imagine-se mapas cujos rios e mares, originalmente verdes, tenham se tornado castanhos, ou pinturas cujas ricas tonalidades verdes representando áreas vegetadas sejam vistas escurecidas, com pouco ou nenhum contraste. Veremos exemplos concretos adiante.

No plano internacional, algumas instituições têm se destacado com iniciativas para avaliação de novos métodos para o tratamento de peças contendo sintomas dos processos de corrosão mencionados acima, em especial a Library of Congress dos Estados Unidos, o Institute for Conservation da Biblioteca Nacional da Áustria, e o Christian Doppler Laboratory for Advanced Cellulose Chemistry and Analytics da University of Natural Resources and Applied Life Sciences, em Viena. A pesquisa de doutoramento desenvolvida pela primeira autora com orientação das demais insere-se nesse contexto, tendo por último dos objetivos uma eventual concepção de protocolo de estabilização capaz de estacionar os processos degradantes pertinentes.

### 3.3. Perda de informação na cartografia histórica luso-brasileira

Como mencionado, os danos referidos não são “meramente” estéticos. Aliás, talvez nunca se possa falar com propriedade em danos *meramente* estéticos, uma vez que não raro essa é uma dimensão constituinte e necessária, reveladora de concepções de cunho culturais e outros presentes num determinado ponto da História, sendo já por essa primeira vertente uma fonte de informação, ainda que não caracterizada por maior precisão ou objetividade. Além disso, as cores podem também ser usadas para transmitir informações com graus elevados de precisão, sendo este o caso de representações gráficas de um modo geral e, mais especificamente, da cartografia histórica, notadamente no caso dos mapas dos séculos XVII e XVIII. Em termos da Ciência da Informação, pode-se afirmar que ultrapassa-se a função técnico-informacional, alcançando-se a representação de fenômenos. Afirma-se, assim, a importância da cartografia histórica como ferramenta para alcance da dinâmica, formação e transformações dos espaços e, não raro, para o preenchimento de lacunas de compreensão não supridas por pesquisa exclusivamente em documentos escritos:

Para a geografia urbana histórica, a cartografia de cada época tem uma importância fundamental [...], porque os próprios mapas são marcos definitivos de etapas das transformações espaciais da cidade, nos dando uma informação precisa (em diferentes graus) do que já existia, do que estava consolidado, e do que tinha importância em ser registrado e mapeado [...]. (VASCONCELOS, 1999, p. 192)

À comunicação entre contemporâneos, função assegurada ou aprimorada pela obediência a regras comuns para a confecção de mapas, acrescenta-se outra, que é aquela entre gerações. A primeira pode não ter sido afetada pela degradação dos pigmentos, em razão da lentidão dos processos químicos e da evolução das técnicas e

tecnologias cartográficas, que tornaram esses mapas obsoletos para uso prático cotidiano, mas a segunda está em risco: os pigmentos verdes, especificamente, podem sofrer acentuada mudança de cor e, num segundo momento, fragilizar o próprio suporte, eventualmente resultando na perda integral do conteúdo informacional, que decorre principalmente do uso não-aleatório das cores nas representações feitas nos mapas.



Figura 1: "A Situação do Novo Estabelecimento dos Muras no Lago Mamiá", frente e verso, planta manuscrita, [ca. 1786], escala indeterminável, 27,2 x 36,5 cm em f. 35 x 43,2 cm, Arquivo Histórico Ultramarino, Lisboa, cota "AHU\_CARTm\_020, D. 779".

Em documentos dessa perfil, é comum verificar-se, ao menos a olho nu, uma aparente estabilidade dos pigmentos de uma forma geral, mas, infelizmente, o mesmo não pode ser dito em relação às zonas verdes em especial, porquanto já não se encontram dessa cor, apresentando tons acastanhadas, e apresentam migração para o verso do suporte (cf. Figura 1), o que demonstra que os processos de deterioração não estão realmente estacionados.



Figura 2: "Planta da Costa do Ciara grande da ponta do Mucuripe the Jacaracanga a", planta manuscrita, [1763], escala [ca. 1:14.000], 33,8 x 40,2 cm em f. 35 x 42,7 cm, Arquivo Histórico Ultramarino, Lisboa, cota "AHU\_CARTm\_015, D. 940".

Tem-se uma consequente perda de conteúdo informacional nesses mapas, na medida em que um observador – especialmente aquele não familiarizado com os efeitos do processo de degradação dos pigmentos verdes de cobre – pode vir a acreditar que zonas castanhas representam regiões montanhosas ou rochosas, quando o mais provável é serem faixas litorâneas, quer oceânicas, ribeirinhas ou lacustres. Eventualmente pode-se inclusive estar diante da representação de uma faixa de corais, sendo precisamente este o caso do mapa visto na Figura 2, que poderia ser indevidamente interpretado como contendo a indicação de uma inexistente cadeia de montanhas

terrestres, ao passo que rios tornados castanhos podem transmitir uma percepção errônea de presença de faixas de terra ou zonas descampadas, como no exemplo da Figura 3.



Figura 3: “Planta genografica da Villa de S. Antonio do Recife de Pernambuco (...)”, planta manuscrita, [1763], escala indeterminável, 34 x 42,3 cm em f. 35 x 42,8 cm, Arquivo Histórico Ultramarino, Lisboa, cota “AHU\_CARTm\_015, D. 929”.

É necessária, portanto, a preservação das cores originais dos mapas produzidos no período, em razão da sua utilização consciente para fins de representação descritiva não só da geografia do terreno como também da intervenção humana nesses locais, sendo evidente a perda massiva de informação que decorre da instabilidade de um (conjunto de) pigmento(s), combinada à adoção histórica de uma convenção cromática padronizada e uniforme, que na atualidade se torna um código interpretativo com mesma abrangência.

Por fim, ainda que outros mapas não adotem essa mesma convenção, por serem anteriores ou simplesmente terem sido produzidos por cartógrafos não familiares com as instruções de Gautier e Fortes, os processos de degradação continuam a prejudicar as perspectivas estética e, por isso, histórica.

#### 4. Considerações finais

A cartografia histórica afirma-se como importante ferramenta para a compreensão da dinâmica e da formação dos espaços no passado, por vezes preenchendo hiatos de compreensão não facilmente esclarecidos com a pesquisa em documentos exclusivamente escritos. Mas, assim como juizes, professores e historiadores recorrem à Medicina para preservar a saúde de que precisam para continuarem a exercer suas funções, os mapas históricos constituem objeto de investigação das Ciências da Conservação, tendo por objetivo sua preservação como fonte de informações e conhecimento.

#### Referências

- ANDRÉS, Margarita San; SANCHO, Natalia; SANTOS, Sonia; DE LA ROJA, José Manuel. Verdigris. Terminología y recetas de preparación. In: DIEGO, Célia; EGIDO, Marián; KROUSTALLIS, Stefanos (orgs.). *Fatto d'archimia: los pigmentos artificiales en las técnicas pictóricas*. Madrid: Ministerio da Cultura y Deporte, 2012, pp. 197-233.
- ASSOCIAÇÃO Brasileira de Escolas de Arquitetura. Sobre a história do ensino de arquitetura no Brasil. São Paulo: ABEA, 1977.
- BADÁ, Ana. *Estudo e tratamento dos pigmentos de cobre utilizados em cartografia antiga*. Relatório (Licenciatura em Conservação e Restauro), Departamento de Conservação e Restauro, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2006.

- BALL, Philip. *Bright earth e art and the invention of color*. New York: Farrar; Straus and Giroux, 2001.
- BERG, K. J. van den; EIKEMA HOMMES, M. H. van; GROEN, K. *et al.* On copper green glazes in paintings. In: GOUPY, J.; MOHEN, J. P. *Art et Chimie, la Couleur: Actes du Congrès*. Paris: CNRS Editions, 2000, pp. 18-21.
- BOUSQUET-BRESSOLIER, Catherine. Études & formation des ingénieurs sous Vauban. *Bulletin du Comité Français de Cartographie*, n. 195, 2008, pp. 15–26. Disponível em: <<http://www.lecfc.fr/new/articles/195-article-3.pdf>>. Acesso em 10/4/2015.
- BUCHOTTE, M. *Les Règles du Dessain et du Lavis pour les plans des ouvrages et des bâtimens, tant de l'Architecture militaire que civile*. Paris: A. Jombert, 1743.
- BUENO, Beatriz Piccolotto Siqueira. Entre teoria e prática: a cartografia dos engenheiros militares em Portugal e no Brasil, séculos XVI-XVII. *Terra Brasilis*, 7-8-9, 2007. Disponível em: <<http://terrabrasilis.revues.org/271>>. Acesso em 21/11/2014.
- CAPEL, H., SÁNCHEZ, J. E., MONCADA, O. *De Palas a Minerva: La formación científica y estructura institucional de los Ingenieros Militares en el siglo XVIII*. Barcelona: CSIC; Ed. del Serbal, 1988.
- CONCEIÇÃO, Margarida Tavares da. Os desenhos do engenheiro militar Miguel Luís Jacob e a cartografia das praças de guerra no século XVIII. In: *IV Simpósio Luso-Brasileiro de Cartografia Histórica – Território: Documentos, Imagens e Representações*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 9-12 nov. 2011.
- D. J. A. y L. *Método Práctico para el Dibujo Lavado, Pintura de Aguada y de Iluminación*. Barcelona: J. Verdaguer, 1833.
- FORTES, Manoel de Azevedo. *Tratado do modo o mais fácil de fazer as cartas geográficas, assim de terra como de mar, e tirar as plantas das praças*. Lisboa: Pascoal da Sylva, 1722.
- FORTES, Manoel de Azevedo. *O Engenheiro Portuguez*. Tomos 1 e 2. Lisboa: Manoel Fernandes da Costa, 1729.
- GAUTIER, Henri. *L'art de laver ou nouvelle manière de peindre sur le papier, suivant le coloris des desseins qu'on envoie à la Cour*. Lyon: Thomas Amaulry, 1687.
- GILBERT, B.; DENOËL, S.; WEBER, G.; ALLART, D. Analysis of green copper pigments in illuminated manuscripts by micro-Raman spectroscopy. *Analyst*, v. 128, n. 10, 2003, pp. 1213-1217.
- GIMÉNEZ PRADES, María; SAN ANDRÉS MOYA, Margarita; DE LA ROJA, José Manuel. El color y su significado en los documentos cartográficos del Cuerpo de Ingenieros Militares del siglo XVIII. *Ge-conservación*, n. 0, 2009, pp. 141-160.
- HERMENS, Erma; TOWNSEND, Joyce H. (orgs.). *Study, Serendipity and Testimonies of Artists' Practice*. Proceedings of the third International Symposium of the working group Art Technological Source Research (ATSR, ICOM-CC). London: Archetype, 2009.
- KOLAR, J. *et al.* New Antioxidants for Treatment of Transition Metal Containing Inks and Pigments. *Restaurator*, v. 29, n. 3, 2008, pp. 184–198.
- KOLAR, J. *et al.* Characterisation of paper containing iron gall ink using size exclusion chromatography. *Polymer Degradation and Stability*, v. 97, n. 11, 2012, p. 2212-2216.
- L'ART DE DESSINER proprement les Plans, Profils, Elevations Geometrales et Perspectives soit d'Architecture Militaire et Civile avec tous les secrets les plus rares pour faire les couleurs avec lesquelles les Ingenieurs represent les divers materiaux d'une Place*. Paris: Christophe Ballard, 1697.
- FERNÁNDEZ DE OLARTE, Joseph. *Apuntes sobre dibujo y arquitectura*. MSS/13694, Biblioteca Nacional de España, 1776.
- MELO, Maria João; OTERO, Vanessa; VITORINO, Tatiana; ARAÚJO, Rita; MURALHA, Vânia S. F.; LEMOS, Ana; PICOLLO, Marcello. Three Books of Hours from the 15th century: a multi-analytical and interdisciplinary approach. *App. Spec.*, 68, 2014, pp. 434-444.
- MIGUEL, Catarina; CLARO, Ana; MELO, Maria João. Green, blue, greenish blue or bluish green? Copper pigments in medieval Portuguese Illuminations. In: HERMENS, Erma; TOWNSEND, Joyce H. (orgs.). *Study, Serendipity and*

*Testimonies of Artists' Practice*. Proceedings of the third International Symposium of the working group Art Technological Source Research (ATSR, ICOM-CC). London: Archetype, 2009, pp. 33-38.

MURALHA, Vânia S. F.; MIGUEL, Catarina; MELO, Maria João. Micro-Raman study of Medieval Cistercian 12-13th century manuscripts: Santa Maria de Alcobaça, Portugal. *J. Raman Spectrosc.*, 43, 2012, pp. 1737-1746.

NEEVEL, J.G. The Development of a New Conservation Treatment for Ink Corrosion, Based on the Natural Anti-oxidant Phytate. In: KOCH, Mogens S.; PALM, K. Jonas (orgs.). Preprints of IADA meeting in Tübingen. Copenhagen: Royal Danish Academy of Fine Arts, 1995, pp. 95-100.

OTERO, Vanessa; SANCHES, Diogo; MONTAGNER, Cristina; LOPES, João A.; VILARIGUES, Márcia; CARLYLE, Leslie; MELO, Maria João. In situ characterisation of metal carboxylates by Raman and infrared spectroscopy in works of art. *J. Raman Spectrosc.*, 45, 2014, pp. 1197-1206.

PIMENTEL, Luís Serrão. *Methodo lusitanico de desenhar as fortificaçoens das praças regulares, [et] irregulares, fortes de campanha, e outras obras pertencentes a architectura militar distribuido em duas partes operativa, e qualificativa...* Lisboa: Antonio Craesbeeck de Mello, 1680.

PRATA, Maria Catharina Reis Queiroz. Fortificações: símbolos políticos de domínio territorial: o papel desempenhado pela Engenharia Militar na América Portuguesa. *Vértices*, v. 13, n. 2, 2011, pp. 127-145.

RIBEIRO, Dulcyene Maria. Circulação e História das Ideias em Portugal: Azevedo Fortes e a Engenharia Militar do século XVIII. In: *XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM)*, 5-7 set. 2008. Disponível em: <[http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/293-1-A-gt5\\_ribeiro\\_ta.pdf](http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/293-1-A-gt5_ribeiro_ta.pdf)>. Acesso em 19/11/2014.

SCHLEE, Andrey Rosenthal; GUTIERREZ, Ester Judite Bendjouya; COSTA, Fernando José de Medeiros; MARAGNO, Gogliardo Vieira; OLIVEIRA, Isabel Cristina Eiras de; QUEIRÓS, Pedro Lopes de et al. *Trajectoria e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia. Volume X – Arquitetura e Urbanismo*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), 2010. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/vol10.pdf>>. Acesso em 10/4/2015.

STRLIČ, M. *et al.* Emission of volatiles and reactive oxygen species during degradation of iron gall ink. *Polymer Degradation and Stability*, 95, 2010, pp. 66-71.

TAVARES, Aurélio de Lyra. *A engenharia militar portuguesa na construção do Brasil*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2000.

THEOPHILUS PRESBYTER. *On Divers Arts: The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and Metalwork*. 1122-1125. Traduzido do latim por John G. Hawthorne e Cyril Stanley Smith. Mineola, NY, EUA: Dover, 1979.

VASCONCELOS, Pedro de Almeida. Questões metodológicas na Geografia Urbana Histórica. In: VASCONCELOS, P. de A.; SILVA, S. B. de M. (orgs.). *Novos Estudos de Geografia Urbana Brasileira*. Salvador: UFBA, 1999, pp. 191-201.

VAUBAN, Sebastien Le Prestre [Marquês] de. *Instruction pour les ingénieurs et dessineurs qui levent les Plans des Places du Roy ou des Cartes*. Paris: Imprimerie Royale, 1714.

VAUQUELIN, M. Mémoire sur la meilleure méthode pour décomposer le chrômate de fer, obtenir l'oxide de chrôme, péparer l'acide chrômique, et sur quelques combinaisons de ce dernier. *Annales de Chimie*, 70, 1809, pp. 70-94.

WARMOES, Isabelle. La Rationalisation de la Production Cartographique à Grande Échelle au Temps de Vauban. *Bulletin du Comité Français de Cartographie*, n. 195, 2008, pp. 55-66. Disponível em: <<http://www.lefc.fr/new/articles/195-article-6.pdf>>. Acesso em 10/4/2015.

ZENKNER, Thais Trovão dos Santos. Legado renascentista e forma urbana: as cidades de São Luís e Belém no século XVII. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano). Universidade Federal do Pernambuco (UFPE); Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Recife, 2002. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/xmlui/handle/123456789/3365>>. Acesso em 10/4/2015.

