

Expectativas sobre Documentos Cartográficos Históricos Digitalizados

Expectations about Scanned Historical Cartographic Documents

Paulo Márcio Leal de Menezes*

Manoel do Couto Fernandes*

Tainá Laeta*

Kairo da Silva Santos*

***Universidade Federal do Rio de Janeiro**

RESUMO

A análise de documentos cartográficos históricos sobre documentos originais é uma atividade praticamente impossível de ser realizada pelos pesquisadores nos dias de hoje, pois dificilmente o acesso direto aos documentos é permitido pelo detentor do documento, tanto por problemas de segurança ou impossibilidade, por parte do pesquisador, de poder se deslocar aos locais onde eles se encontram. Por outro lado, é possível a obtenção de documentos, disponibilizados pelos detentores através da rede mundial de computadores, WEB, seja por acesso público ou encomenda direta. As cópias públicas são documentos facilmente obtidos gratuitamente, porém apresentando muitas vezes sérios problemas de resolução, por razões diversas. Já a encomenda de cópias em resoluções superiores, apresenta custos, normalmente elevados, devido ao processo de digitalização do documento e transmissão de dados via WEB, ou envio por correio. Considerando a hipótese de que essas cópias são feitas através de dispositivos que permitem que o documento seja escaneado como imagem, presume-se que conhecendo a resolução da varredura e suas dimensões em pixels, as dimensões originais do documento seriam reconstituídas, o que facilita o pesquisador, ter o conhecimento geométrico original do documento. No entanto, verificou-se que isso não acontece com a grande maioria dos documentos digitalizados oferecidos, gratuitos ou não. Por outro lado, a ausência de metadados padronizados, onde apenas parte da informação do documento original é apresentada, também não permite o conhecimento da estrutura geométrica do documento original, necessária para determinar distâncias, áreas e escalas de referência. O objetivo deste trabalho é a realização de uma análise, realizada em diversos documentos cartográficos, de diversas organizações, apresentando a problemática que envolve os estudos

geométricos sobre as imagens digitais desses documentos. Algumas sugestões são apresentadas para serem adotadas como uma estrutura padrão de metadados e / ou uma forma de edição de imagens digitalizadas obtidas, mesmo em cópias públicas de baixa resolução, permitindo preservar as características geométricas dimensionais, de acordo com o documento original.

PALAVRAS CHAVES: Mapas históricos, Digitalização de Mapas Históricos, Especificações de Resolução, Mapas na WEB.

ABSTRACT

Nowadays, the analysis of historical cartographic documents on original documents is an activity almost impossible to be carried out by the researchers, since the direct access to documents is difficult and not allowed by the holder of the document, either due to security problems, or to the impossibility of the researcher, to be able to move to where they are. On the other hand, it is possible to obtain documents, made available by the holders through the WEB, through of public access or direct order. Public copies are documents that are easily obtained for free, but often carrying serious problems of resolution, for several reasons. On the other hand, requesting copies at higher resolutions has costs, usually high, due to the process of document scanning and web data transmission, or mailing. Considering the hypothesis that these copies are made through devices that allows the document to be scanned as an image, it is assumed that by knowing the scan resolution and its pixel dimensions, the original dimensions of the document would be reconstituted, which facilitates the researcher, to have the original geometric knowledge of the document. However, it was noted that this doesn't happen with most of the scanned documents offered, either free or not free. On the other hand, the absence of standardized metadata, where only part of the information of the original document is showed, also does not allow the knowledge of the geometric structure of the original document, necessary for determining distances, areas and reference scales. The objective of this paper is the accomplishment of an analysis, carried out on several cartographic documents, from several organizations, presenting the problematic that involves the geometric studies on the digital images of these documents. Some suggestions are presented to be adopted as a metadata standard structure and / or an editing way on scanned images obtained, even in low resolution public copies, allowing to preserve the dimensional geometric characteristics, according to the original document.

KEYWORDS: Historical Maps, Historic Maps Scanning, Resolution Specifications, WEB Maps

1 – INTRODUÇÃO

A digitalização de documentos históricos é a alternativa que pesquisadores e o público em geral têm para o acesso e consulta sobre documentos históricos originais, pois uma consulta *in loco* torna-se cada vez mais difícil ou mesmo dificultada, sendo as principais razões a distância física do local de armazenamento, problemas relativos à conservação e degradação do documento, como também ligados à própria segurança do documento. Estes problemas são frequentes e cada vez mais o pesquisador está sujeito às formas de disponibilização que o detentor do documento oferece para a consulta.

Praticamente todos os documentos passam por um processo de digitalização, onde, através de *scanners* ou equipamentos fotográficos de alta resolução, é efetuada a transformação para um arquivo digital. Este arquivo pode ser definido como uma imagem digital matricial, com uma determinada resolução em pixels, normalmente estabelecidas pela unidade dpi (*dots per inch*) ou ppp (pontos por polegada). A resolução, em termos de imagem, é dita de maior resolução quando possui um menor tamanho de pixel. A baixa resolução implica em um maior tamanho do pixel. Assim, uma imagem em 300 dpi, terá uma resolução maior que uma imagem de 100 dpi, uma vez que seus pixels terão dimensões quadradas de 0,08466 x 0,08466 mm e 0,254 x 0,254mm respectivamente.

A formatação do arquivo de uma imagem digital, é definida por uma grade, formada pelas dimensões do documento, expresso pelo número de pixels por cada dimensão. Deve-se deixar claro que cada pixel pode armazenar apenas uma informação, tal como um nível de cinza, branco ou preto. Pode ainda representar profundidades de cores, em função do número de bits necessário para gerar uma cor aditiva, vermelho, verde e azul. Assim, a representação em 8 bits irá gerar 256 níveis para cada cor básica e 256³ tonalidades diferentes. A Figura 01 mostra uma grade de uma imagem, onde cada pixel armazena uma única informação.



Figura 01 – Grade matricial de digitalização em imagem

Em se tratando de documentos textuais, o valor para uma pesquisa está em seu próprio conteúdo, o qual deve ser claramente legível e interpretado, seja qual for o idioma de escrita. As imagens devem ser facilmente lidas, interpretadas e processadas por OCR (*Optical character recognition* - reconhecimento ótico de caracteres), com resoluções aceitáveis, dependentes das dimensões dos caracteres a serem digitalizados. Livros com imagens ou fotos, livros publicados em diferentes ou antigos processos de impressão, documentos manuscritos, são exemplos que podem diferenciar cada processo de digitalização associado.

Mapas são documentos bastante diversos, pois são uma imagem analógica, possuindo textos e gráficos, também se enquadrando em relação aos processos de impressão, textos impressos e desenhos manuscritos, sendo necessária uma maior flexibilidade na definição de uma resolução padrão. É de se supor que mapas menores tenham também detalhes menores, mas mapas maiores também podem ter pequenos detalhes. A digitalização de grandes mapas em altas resoluções pode gerar arquivos com um volume computacional (em termos de megabytes, gigabytes ou mesmo terabytes), excepcionalmente grandes, ocasionando uma difícil manipulação,

a não ser por máquinas de grandes recursos computacionais. Mapas digitalizados com resolução maior podem não apresentar benefícios, a menos que ela seja necessária devido aos pequenos detalhes. Os mapas, por sua vez, podem ser impressos com uma resolução de impressão maior do que outros materiais, podendo, em alguns casos, apresentar padrões de Moiré, que devem ser levados em conta no processo de digitalização.

Diversos padrões de resolução estão disponíveis, sendo que a Seção de Preservação e Reformatação da Associação para Acervos de Bibliotecas e Serviços Técnicos (*The Association for Library Collections and Technical Services Preservation and Reformatting Section*), apresentou em 2013 uma série de padrões mínimos para a digitalização de documentos (ALCTS, 2013).

A qualidade de uma digitalização deve ser definida através de um índice de qualidade (IQ), adaptado do sistema de controle de qualidade da microfilmagem de documentos e associando uma resolução às imagens fotográficas e eletrônicas. Basicamente o índice define o número de pixels necessários para representar o menor caractere significativo em fontes específicas (geralmente um “e” minúsculo em estruturas textuais), traduzido essencialmente pelo dobro do número IQ. Verifica-se, portanto, que uma resolução aceitável para se renderizar um objeto irá depender do tamanho das suas características. As imagens a cores ou em tons de cinza exigem pelo menos 16 pixels para descrever o menor elemento, (no caso de documentos (carto)gráficos, 0,2 mm, considerado como o erro gráfico), com uma excelente resolução de detalhes, definindo assim um IQ-8, (metade da quantidade de pixels). As imagens bitonais requerem 24 pixels. Como um valor de referência, uma resolução de 400 dpi capturará uma feição de 1mm com 16 pixels e 600 dpi irá capturar a mesma feição com 24 pixels. Isso significa que 300 dpi é suficiente para capturar adequadamente um documento com feições de 1mm em escala de cinza ou cor e 600dpi é suficiente para capturar adequadamente o mesmo elemento em imagem bitonal. Parte-se daí as primeiras recomendações para o uso de 300 ou 600 dpi.

No aspecto de consultas a mapas, o interesse do pesquisador está não só no nível de detalhes que o documento digitalizado apresenta ou textos existentes no mapa, mas também em suas relações geométricas, tais como dimensões e escala originais, que permitam medições de medidas como no documento original. Caso o mapa disponha apenas de escalas gráficas, quaisquer alterações que ocorram em suas dimensões, a relação de escala será mantida, devido a escala gráfica também sofrer as mesmas alterações, porém a estrutura da escala original não é recuperada, a não ser que exista uma escala numérica no mapa, ou que as suas dimensões originais, bem como a resolução original de escaneamento esteja disponível em seus metadados.

Assim, procurou-se desenvolver um estudo sobre documentos cartográficos digitais, disponibilizados por diversos detentores, seja através da WEB, ou por de aquisição mediante pagamento, para o uso de uma imagem de maior resolução disponível pelos meios de aquisição da organização detentora do mapa.

O objetivo deste trabalho é a realização de uma análise, efetuada com diversos documentos cartográficos obtidos em várias instituições, mostrando a problemática que envolve os estudos geométricos e apresentando sugestões para a adoção de uma estrutura padronizada de metadados e/ou uma forma de digitalização que através dos documentos obtidos, mesmo em cópias públicas em baixa resolução, possam ser preservadas as suas características geométricas dimensionais, de acordo com o documento original.

Em algumas das pesquisas realizadas, os nomes das organizações serão citados, sem nenhum objetivo de crítica, mas apenas como a fonte das informações trabalhadas. Deve ser dito que o foco da pesquisa não é identificar as organizações que disponibilizaram os mapas, porém, as sugestões que o trabalho apresentará, poderão gerar melhores estruturas de comunicação entre pesquisadores e a organização detentora.

2 – DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O Laboratório de Cartografia da UFRJ desenvolve uma série de pesquisas sobre mapas históricos, nos quais é uma necessidade o conhecimento dos aspectos geométricos dos documentos, tendo em vista a determinação de erros de posicionamento, erros de escala, bem como as dimensões do documento.

Para se adquirir os mapas digitais de uma organização, por vias normais, na grande maioria das vezes, eles podem ser obtidos gratuitamente, através da disponibilização via WEB, caso da grande maioria das organizações, tais como Bibliothèque Nationale de France (BNF), Library of Congress (LoC), Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro (BNRJ), Arquivo Histórico Ultramarino (AHU), Arquivo Nacional do Rio de Janeiro (AN), entre outras. Estas organizações oferecem o documento com uma resolução compatível com o tráfego de dados na WEB, que para ser relativamente rápido, está ligada ao volume do arquivo. A resolução normalmente utilizada é em torno de 72 dpi, podendo ser um pouco maior ou menor, dependendo da estrutura do documento original e das diretrizes da própria instituição.

Segundo ALCTS (2013-p 8), a resolução adotada para a digitalização de mapas deve estar entre 300 e 600 dpi. Mapas com grandes detalhes podem ser digitalizados adequadamente em 300 dpi, embora mapas com detalhes muito pequenos possam exigir resolução de 600 dpi ou superior. Lembrando que cada pixel armazena um único valor, o volume de um arquivo digitalizado com o dobro de uma resolução será 4 vezes maior do que o do arquivo em menor resolução. A existência de detalhes muito pequenos, em torno de 0,5 mm em texto e 0,25 mm para linhas tracejadas, poderá requerer um índice de qualidade superior, IQ-8, ou 820 dpi. Desta forma, a resolução disponibilizada para mapas é normalmente fixada de 300 a 600 dpi. Resoluções mais altas são utilizadas para a impressão (Fac-símile) de mapas sendo economicamente inviável para uma cópia, devido ao enorme volume gerado para o arquivo.

A digitalização realizada segundo os padrões estabelecidos irá gerar arquivos de acordo com a resolução escolhida e compatíveis com as dimensões originais do documento. Um exemplo pode ser dado pelo mapa de Zuane Pizzigano, de 1424, pertencente a James Ford Bell Library da Universidade de Minnesota, Estados Unidos. O documento disponibilizado para aquisição em alta resolução, em 300 dpi, possui dimensões em pixel de 10295 x 6740, ou 87,16 x 57,07 centímetros. Segundo os metadados, suas dimensões originais são 90 x 57 cm. Pode-se assim verificar a manutenção geométrica do documento.

No decorrer do trabalho com as imagens digitais, foi verificado que diversos mapas, obtidos gratuitamente via WEB, quando impressos, apresentavam uma ampliação, em relação às suas dimensões originais, sendo praticamente impossível a obtenção das suas dimensões originais, uma vez que não existia uma associação a escalas numéricas, apenas a escalas gráficas e os metadados não mostravam informações suficientes para esclarecer o porquê da ampliação.

A variação no tamanho físico do mapa, ampliação ou redução, se dá através do aumento ou diminuição do tamanho do pixel e, em consequência, do próprio tamanho da escala. Isto não impede que sejam efetuadas medidas sobre o mapa, exigindo apenas do pesquisador o conhecimento exato das unidades existentes na(s) escala(s) gráfica(s). No entanto impede que se obtenha a escala real do mapa, e, em consequência, as suas dimensões originais, o que só será possível obter diretamente sobre o documento original ou sobre um documento digitalizado com as mesmas dimensões do documento original.

No mapa da Província do Rio de Janeiro, de 1823, apresenta-se uma escala de léguas de 18 ao grau (Figura 02). O valor de uma légua de 18 ao grau é 2810,7 m. Assim uma medida de 1,85 cm no mapa, para uma légua, resultará em uma escala numérica de 1: 1.561.500.

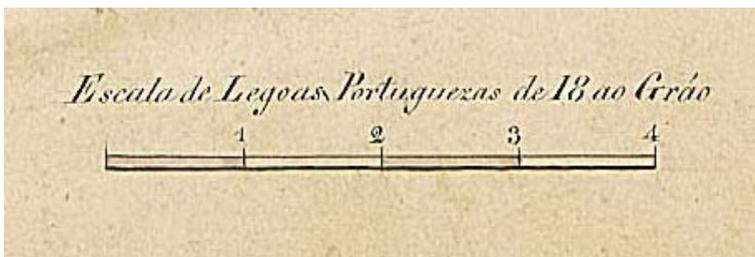


Figura 02 – Escala de léguas do mapa da Província do Rio de Janeiro de 1823

Havendo por exemplo uma ampliação (ou redução) do mapa, o valor da légua medida no mapa irá variar para mais (ou para menos), porém não no valor da légua no terreno. Por exemplo, um novo valor medido no mapa de 3,25 cm, definirá uma nova escala de 1: 864.830,77. Evidentemente todas as medidas no mapa, em relação ao anterior, estarão sujeitas a um fator de escala de ampliação de 1,8055. Observe-se que ficam mantidas todas as relações geométricas, proporcionais entre si, mas não será possível a determinação da escala original do mapa, não sendo permitida a determinação dos erros em termos absolutos, tanto para o posicionamento dos elementos mapeados, pontos, linhas e áreas, como também em relação às medidas efetuadas. A “Planta Corographica de huma parte da Provincia do Rio de Janeiro na qual se inclue a Imperial Fazenda de Santa Cruz”, de 1848, é um exemplo dos problemas que podem ocorrer em decorrência de alterações na resolução dos mapas digitalizados. Um dos mapas disponibilizados estava digitalizado em 300 dpi, apresentando dimensões em pixel de 7809 x 7451, o que fornecia dimensões em centímetros de 66,12 x 63,09 cm. O mesmo mapa, disponibilizado por outra organização apresentava uma resolução de 72 dpi e dimensões em pixel de 7742 x 7283, porém as dimensões associadas a este arquivo para o mapa são 273,12 x 256,93 cm. Foram constatados problemas similares em uma série de outros mapas, não só de organizações brasileiras, mas estrangeiras também.

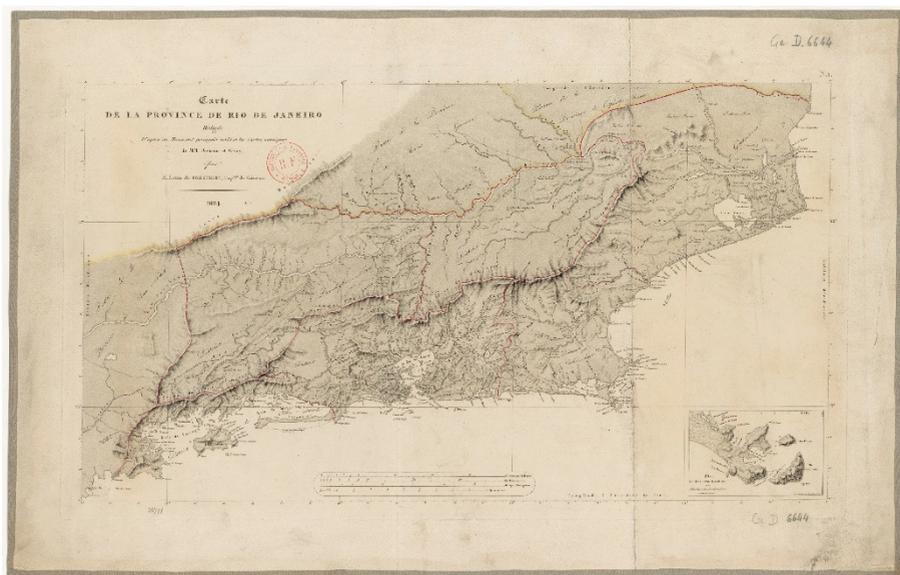


Figura 03 – Carte de la Province de Rio de Janeiro – Freycinet, 1824, BNF.

A *Carte de la Province de Rio de Janeiro*, devido a Freycinet (Figura 03), foi um exemplo da necessidade do conhecimento de suas dimensões originais, nas pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Cartografia. Este mapa foi adquirido diretamente à *Bibliothèque Nationale de France* (BNF), tendo-se baixado um arquivo em formato tif, com 65,3 Mb, resolução de 400 dpi, dimensões de 6000 x 3802 pixels e 38,1 x 24,14 cm. Estes valores foram inicialmente tomados como originais, obtendo-se para a escala do mapa com as dimensões citadas, 1: 1.439.675,2323.

Porém, ao se realizar uma consulta aos metadados disponibilizados pela BNF e pela Biblioteca Nacional de Portugal (BNP), que possui o mesmo mapa, foi verificada a existência de algumas incompatibilidades com o arquivo fornecido, tais como:

BNF: Format: 1 carte ; 29,7 x 53,5 cm, sur file 41 x 65 cm

Format: image/jpeg

Description: Échelle(s) : 60 milles marines [= 13,1 cm]

BNP: ESCALA:

Escala [ca 1:840000], 25 Lieuesmoy de France [25 ao grau] = [13,20 cm]

DESCR. FÍSICA:

1 mapa :p&b, com traçados color. ; 29,90x53,70 cm, em folha de 50,20x67,90 cm

Verifica-se que as dimensões dos mapas são compatíveis nas duas organizações, por seus metadados. Por outro lado, em ambas, está fornecida uma medida em centímetros de 13,1 cm para 60 milhas náuticas, pela BNF, e 13,2 cm para 25 léguas médias da França, pela BNP. Além disso a BNP ainda fornece uma escala numérica aproximada de 1: 840.000. Por sua vez, a escala calculada pelas unidades apresentadas pela BNF será 1:848.244,27 e pela BNP1: 841750.

Dessa forma foi ainda possível verificar que a resolução original de digitalização da imagem disponibilizada pela BNF seria de 600 dpi, e não 400 dpi, conforme a imagem adquirida.

3 – TESTES DE COMPROVAÇÃO

O Laboratório de Cartografia realizou um teste de digitalização sobre um mapa do Estado do Rio de Janeiro de 1975 (Figura 05), produzido e impresso pelo IBGE. Este mapa apresenta as seguintes características:

- Escala numérica: 1: 400.000
- Dimensões do papel: 117,9cm x 83,8cm
- Dimensões do Mapa original: 109,48 x 75,6 cm
- Resolução de digitalização original: 300 dpi
- Dimensões em pixels: 14266 x 10062
- Dimensões calculadas: 120,79 x 85,19 cm (devido ao tamanho da imagem digitalizada)
- Dimensões do mapa digitalizado: 13022 x 8917 110,25 x 75,5
- Volume de armazenamento: 410 Mb em formato TIF.

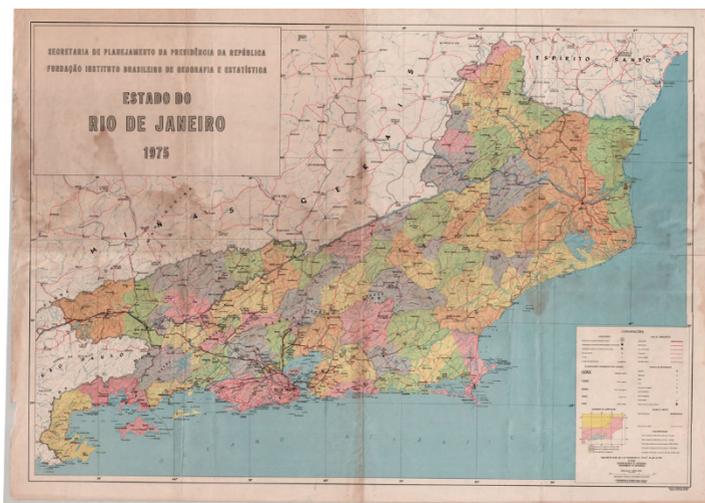


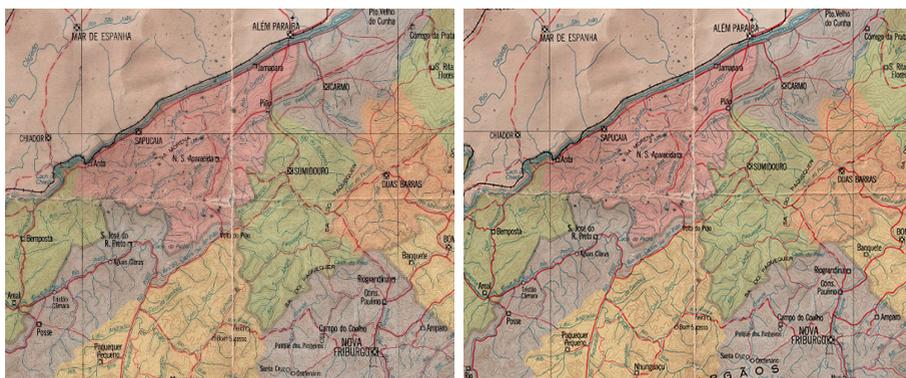
Figura 05 – Mapa teste

Estas características mostram que o mapa possui uma excelente resolução para o trabalho digital, como também mantém suas características geométricas originais. Para a imagem foi escolhido o formato TIF, uma vez que mesmo tendo compressão, não existe perda de qualidade.

Utilizando-se o software Adobe Photoshop CC2017, o primeiro teste consistiu na realização de uma redução simples da resolução original, de 300 para 72 dpi, com uma reamostragem da imagem. Obtendo-se as seguintes características da nova imagem:

- Resolução de digitalização transformada: 72dpi
- Dimensões em pixels: 3224 x 2415
- Dimensões calculadas: 120,79 x 85,2 cm

Verifica-se que foram mantidas as características geométricas do documento original, ou seja, as dimensões originais do documento não foram afetadas, uma vez que o tamanho do pixel fez com que as dimensões em pixel fossem também reduzidas, na mesma proporção de seu aumento, ou seja, na razão de $72/300$, ou seja, 0,239999808 em redução.



Evidentemente que existirá uma redução da legibilidade, devido à menor resolução, conforme pode ser visualizado nas Figuras 06a e 06 b.

Figura 06 a Resolução de 300 dpi Figura 06b - Resolução de 72dpi

Por outro lado, alguns dos processos de reamostragem apresentam algoritmos que permitem a preservação de detalhes, melhoria da nitidez (*sharper* e *smooth bicubic*), entre outros, mantendo-se as dimensões originais do documento. No entanto, é possível, quando não se realiza um processo de reamostragem, que as dimensões originais em pixel sejam mantidas, o que faz com que as dimensões em unidades métricas sejam ampliadas, na proporção inversa em que a resolução é diminuída. Aplicando-se ao mapa em referência, as características deste mapa passaram a ser as seguintes:

Resolução: 72 dpi

Dimensões em pixel: 13022 x 8917

Dimensões em cm: 459,39 cm x 314,57 cm

Desta forma, verifica-se que as dimensões do mapa nessa situação foram ampliadas em 4,16667, um fator de ampliação para o documento em menor resolução.

O estudo realizado sobre o mapa “Nova Carta Chorographica da Província do Rio de Janeiro”, de 1865, da qual foram utilizados dois arquivos digitais, o primeiro da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro (cart168947) e o segundo do Arquivo Nacional do Rio de Janeiro, (BR_RJANRIO_F2_0_MAP_0107).

Os metadados do arquivo da Biblioteca Nacional informam que o mapa possui dimensões de 71,5 x 49,6 cm, em folha de 75,0 x 53,3 cm. Não houve consulta aos metadados do Arquivo Nacional.

Em relação ao tamanho da imagem e resolução associada, os arquivos apresentaram as seguintes informações:

BNRJ:

Resolução: 72 dpi

Dimensões: 4380 x 3068 pixels e 154,52 x 108,23 cm

Volume: 38,4 Mb

ANRJ

Resolução: 269,24 dpi

Dimensões: 7632 x 5264 pixels e 72,0 x 49,66 cm

Volume: 114,9 Mb

Verifica-se que o arquivo do ANRJ está compatível com as dimensões do mapa da BNRJ, enquanto que as dimensões físicas do mapa da BNRJ praticamente dobram em dimensões. Através de cálculos aplicados ao mapa da BNRJ, foi encontrado o valor de 150 dpi como possivelmente original, para o arquivo da BNRJ, associando dimensões de 74,17 x 51,95 cm, bem próximos dos valores definidos nos metadados.

No entanto, este mapa tem um elemento muito importante definido em seu título. A escala gráfica é dupla e apresentada em quilômetros na parte superior e em léguas de 3000 braças na parte inferior, ou seja, 33 km e 5 léguas, respectivamente. Porém omostra uma escala numérica 1: 300.000, conforme a figura 07. Desta forma, 33 km nesta escala terá um comprimento de 11 cm.



Figura 07–Parte do Título, mostrando as escalas gráficas e numérica Fonte: BNRJ.

Utilizando estes dados, o desenvolvimento longitudinal do mapa, corresponde a uma diferença de longitude de $3^{\circ}58'$ ($3^{\circ},96$), o que em termos aproximados resultaria em um arco de 440.740 m. Aplicando-se a razão de escala, foi obtido um valor de 146,91 cm para o comprimento do mapa. A diferença em latitude é de $2^{\circ}33'$, que fornece um valor de arco aproximado de 283.333 m, que reduzidos à escala apresenta um comprimento de 94 cm. Estes valores, comparados com as dimensões obtidas nos metadados da BNRJ, são conflitantes, chegando-se a conclusão que a escala numérica apresentada não representa a realidade do documento original.

De acordo com as dimensões do mapa e os arcos calculados, são obtidas as seguintes escalas:

Longitudinalmente: 1: 616.419,58

Latitudinalmente: 1: 571.235,88

Concluiu-se que a escala numérica apresentada está com um valor errado, para as dimensões do mapa.

Como fechamento para este caso, a Carta Chorographica da Província do Rio de Janeiro, de 1858 a 1861, está dividida em 4 folhas de $92,5 \times 36$ cm, apresentando as mesmas escalas gráficas e numérica. Alguns trabalhos anteriores mostraram que este mapa foi reduzido em duas vezes, para a publicação da Nova Carta de 1865, porém o desenho da escala foi mantido, bem como a escala numérica associada, ocorrendo então este grave erro.

4 – CONCLUSÕES

Evidentemente o problema apresentado não é recorrente a todas as digitalizações disponibilizadas pelas organizações detentoras dos documentos. Porém a existência de metadados com as informações completas, em situações que o pesquisador necessite trabalhar com a geometria do documento original, permitirá ao pesquisador a reconstituí-las, mesmo que estas não estejam preservadas no documento digitalizado.

Este trabalho permitiu visualizar alguns dos problemas que podem ocorrer com pesquisas sobre os documentos cartográficos digitalizados,

bem como, algumas informações que poderiam ser acrescentadas aos metadados, como descritores do documento original e de sua digitalização.

Os metadados em uso nas organizações podem ser acrescidos dessas informações, obtendo-se uma estrutura de metadados mais robustos para serem aplicados tanto a mapas históricos, como a imagens. Entre eles podem ser citados os seguintes padrões:

- Padrão ISO 19115: identificação; informações dos dados espaciais; distribuição; qualidade do dado (usado pelo IBGE e a INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais);
- FGDC (*Federal Geographic Data Committee*): identificação, qualidade do dado, organização espacial do dado, referência espacial, informação sobre entidade e atributo, distribuição e referência do metadado;
- Dublin Core: título, criador, assunto, descrição, editor, contribuinte, data, tipo, formato, identificação, fonte, idioma, relação, cobertura, direitos.

Sejam elas quais forem, normalmente, cada organização detentora estabelece um pequeno conjunto de informações que será disponibilizado para cada documento digitalizado, não existindo um padrão específico.

Desta forma, como uma contribuição deste trabalho, são apresentadas as seguintes sugestões de informações para serem incluídas nos metadados disponibilizados ao público pelas organizações depositárias:

- Dimensões originais do documento: da folha e do mapa (entre paralelos e meridianos limites);
- Resolução original de digitalização;
- Dimensões em pixels do documento nas dimensões originais;
- Resolução do documento disponibilizado gratuitamente;
- Dimensões em pixels do documento disponibilizado gratuitamente;
- Dimensões da escala gráfica em unidades métricas;

Dessa forma o pesquisador estará de posse de um conjunto robusto de informações, que permitirá obter a geometria original do documento ou realizar testes para a confirmação das informações, como foi o caso da Carta Chorographica de 1865.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCTS, **Minimum Digitization Capture Recommendations**, ALA, Chigaco, USA, 2013

BELLEGARDE, P.A., Niemeyer, C.J., **Carta Chorographica da Provincia do Rio de Janeiro**, Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, 1858-1861

BELLEGARDE, P.A., Niemeyer, C.J., **Nova carta chorographica da Provincia do Rio de Janeiro**, Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, 1865

FREYCINET, L. de, **Carte de La Province de Rio De Janeiro** / Rédigée D'après Um Manuscrit Portugais Inédite et les Cartes Nautiques de Mm. Roussin et Givry par M. Louis de Freycinet, Cap[Itai]Ne de Vaiscau. Bibliotheque Nationale de France, Paris, 1824

MENEZES, P.M.L., FERNANDES, M.C., SANTOS, C.J.B., SANTOS, K.S., SARDELLA, A.B., CARDOSO, R.S.P.C., ALVES, S.L.P., **Linking Rio de Janeiro State, Brazil, through historical cartography and toponymy**, Joint Commission Seminar on Historical Maps, AtlasesandToponymy, Leipzig, 2013

Research Department, Cornell University, **Moving Theory into Practice, Digital Imaging Tutorial**, Cornell University, Ithaca, NY, USA, 2003