Digitalização do Acervo técnico e histórico da Ponte Presidente Costa e Silva, Ponte Rio Niterói

Autores: Concessionária da Ponte Rio Niterói – Ecoponte

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo arquivar em meio mais duradouro o acervo técnico da Ponte Presidente Costa e Silva, popularmente conhecida como Ponte Rio-Niterói, que é composto por mais de três mil plantas de projeto, detalhes e As Built construtivo, além de memórias de cálculo, relatórios de obras e fotos históricas do transcorrer da obra e da inauguração.

Destaca-se, neste conteúdo, não somente a digitalização de todo esse acerto técnico-histórico, como também a sua catalogação, facilitando o acesso e dando maior publicidade a história da Ponte Rio Niterói.

Palavras chave: Arquivo técnico da Ponte Rio-Niterói, digitalização de documentos, arquivo digital, cópias digitais de projetos.

1 - Introdução

A Concessionária da Ponte Rio Niterói – Ecoponte - ao assumir a concessão da Ponte Presidente Costa e Silva em 1º de junho de 2015, deu início à organização e classificação de todas as informações que julgava necessárias e que, ao longo dos próximos 30 anos de concessão, seriam primordiais à uma boa gestão do ativo e prestação de serviço aos seus usuários.

Dentre as grandes atividades, a Engenharia da Ecoponte, responsável pela execução da frente de melhorias nos primeiros cinco anos da concessão, iniciou um importante trabalho junto ao DNIT e a ANTT, a fim de organizar todas as informações históricas da Ponte, deixando-as acessíveis à área de projetos da empresa, órgãos públicos e população em geral, tanto em meio físico no DNIT, como pelos seus representantes digitais[1].

Conforme edital 001/2015, publicado em XX/XX/XXXX, que fez o chamamento para o certame da Ponte Rio Niterói, a futura Concessionária teria como uma de suas várias obrigações a apresentação dos anteprojetos junto à agência em até o 4º mês da concessão, conforme item 6.7[2] do Programa de Exploração Rodoviária (PER), sendo previsto no mesmo documento, no item 6.8[3] a entrega dos projetos básicos até o 8º mês da concessão e, por fim,

---

[1] **Representante digital** - (*digital surrogate)* - Nos termos dessa Recomendação é a representação em formato de arquivo digital de um documento originalmente não digital. É uma forma de diferenciá-lo do documento de arquivo nascido originalmente em formato de arquivo digital (*born digital)*.

[2] **6.7** - A Concessionária deverá entregar à ANTT, no prazo de 4 (quatro) meses contados da data de início do Prazo da Concessão, o anteprojeto das obras da Frente de Melhorias previstas nos itens 3.2.1 a 3.2.10 do PER.

3 **6.8** - A Concessionária deverá submeter no prazo de 8 (oito) meses contados da data de início do Prazo de Concessão o projeto dos trechos da rodovia objeto das obras da Frente de Melhorias previstas nos itens 3.2.1 a 3.2.10 do PER.

no item 6.9[4] do PER, a obrigatoriedade de entrega do projeto executivo no prazo de 6 meses antes do início das obras.

Visto toda essa fase de projetos, a Ecoponte teve um desafio muito grande em encontrar as informações dentre os inúmeros desenhos localizados no acervo físico do DNIT, ainda que os projetos estivessem devidamente catalogados e armazenados em diversas mapotecas.

Dada a necessidade de atendimento contratual dos anteprojetos, a Ecoponte buscou de forma objetiva as bases necessárias à confecção dos anteprojetos das obras da frente de melhorias e, visto que seria vital a complementação para as demais classes de projeto, enviou à ANTT a proposta de RDT, com a finalidade de preservar o acervo e já catalogar os documentos arquivísticos.

Vale salientar que, independente da digitalização de acervos, o patrimônio arquivístico deve ser mantido pelos seus detentores responsáveis, não retirando a obrigatoriedade de conservação desses documentos, conforme preconiza o artigo 10º da Lei Federal nº 8.159/1991.

Como precaução, na tentativa de evitar manuseio inadequado, ou qualquer tipo de dano material durante o transporte, a Ecoponte tomou a iniciativa de proceder o processo de digitalização no próprio prédio do DNIT, em sala próxima a da mapoteca, e no mesmo andar.

O processo de digitalização de acervos técnicos assume papel preponderante na vida longeva de desenhos e segmentos afins, visto se tratar de uma ferramenta sobejamente menos propensa a deterioração pela ação implacável do decorrer dos anos. Trata-se, por conseguinte, de uma providência capital à preservação de toda a história da Ponte Rio-Niterói, contada a partir dos desenhos de projeto. Com esta ação, a Ecoponte materializa de forma próxima ao indelével o vasto dossiê técnico desta obra de arte especial.

2 - Metodologia

Para a digitalização proposta, a Ecoponte foi ao mercado buscar não somente as empresas disponíveis e capacitadas para fazer tal serviço, como também foi ao encontro da melhor tecnologia aplicável à situação, visto não somente os prazos para a elaboração do projeto, mas também o cuidado e a recuperação necessária à digitalização do acervo, tendo em conta que a mapoteca do DNIT apresentava um grande número de plantas com os cabides em estado crítico, muitas anotações nos desenhos, além de adesivos colados e, devido a ação do tempo, escurecidos e bem degradados.

Neste projeto, o escopo vai além da digitalização, devendo ser feita, também, uma conservação e reparo das plantas, de modo a se ter todas as informações visíveis quando da operação de digitalização, motivando a troca plena dos cabides dos desenhos, a limpeza dos que eram necessários, já com material próprio para este tipo de serviço, e digitalizadas em um equipamento que não as danificassem (plantas e cadernos), dado o estado em que se encontravam.

[4] 6.9 - A Concessionária deverá submeter os projetos executivos com 6 (seis) meses de antecedência ao início das obras da Frente de Melhorias previstas no item 3.2 do PER.

O projeto proposto consistirá em converter o atual acervo técnico em papel vegetal, relacionado à construção da Ponte Rio-Niterói, em arquivos digitais.

As atividades a seguir, demonstram como este projeto deverá ser constituído:

1ª Etapa: Mobilização

Para o início das atividades, uma sala será disponibilizada pela Concessionária à contratada, com ar-condicionado e energia elétrica, localizada no âmbito do DNIT, na Praça do Pedágio. Nela serão incorporados os equipamentos da contratada necessários à execução das ações relacionadas ao projeto.

2ª Etapa: Separação dos projetos

Os projetos serão removidos das mapotecas e separados por categoria. Esta etapa será realizada em conjunto com técnico da Concessionária, que irá informar o método de categorização a ser adotado, indicando a que assunto cada desenho se refere.

3ª Etapa: Restauração dos projetos

Em virtude da quantidade de desenhos a ser digitalizada, esta etapa é a que demandará mais tempo em todo o projeto. Serão realizadas limpezas minuciosas das plantas, remoção de grampos e fitas adesivas que certamente interferirão na qualidade da digitalização, ou até mesmo danificar o equipamento que será utilizado no processo.

Em desenhos que apresentem qualquer tipo de dano, será empregado mecanismo de restauração, para estabelecer ao máximo a sua originalidade.

É previsto também, ainda nesta etapa, a substituição dos cabides dos desenhos danificados, mantendo, entretanto, suas numerações originais.

4ª Etapa: Digitalização

Os desenhos de projeto da Ponte Rio-Miterói serão digitalizados, após o que conferido todo o material submetido a esse mecanismo, juntamente com a presença efetiva da equipe de fiscalização da Concessionária.

Os documentos digitais deverão ser legíveis em todos os aspectos, tendo como parâmetro de qualidade a resolução óptica.

Eventuais problemas nas digitalizações, sejam pela má qualidade ou erros relacionados à abertura do arquivo gerado, serão sanados com a redigitalização das plantas nessa situação.

5ª Etapa: Rearquivamento dos Projetos

Na devolução das plantas às mapotecas, um técnico da Concessionária irá participar desta atividade para que se tenha a garantia de que os desenhos serão restituídos em sua totalidade, e que não haja alteração na ordenação original do arquivo físico do DNIT.

6ª Etapa: Arquivo Digital

O arquivo digital será composto por todas as plantas da mapoteca do DNIT, e outros documentos auxiliares, tais como, os catálogos.

Cópias serão criadas para que não haja risco de perda de dados do projeto, podendo estas serem compactadas antes do armazenamento. No entanto, quando isso ocorrer, é

necessária a criação de uma matriz, com os documentos salvos em qualidade original, livre de qualquer tipo de compactação ou filtro. Os formatos dos arquivos serão em PDF (documento).

7ª Etapa: Elaboração de Catálogo

O catálogo será dividido em físico e digital, ambos iguais em conteúdo, para não haver qualquer divergência.

O catálogo digital terá formato de banco de dados criado para abertura em programa específico (Microsoft Access). Já o catálogo físico, ou seja, o catálogo impresso, terá formato de caderno, para consulta quando não for possível acessar pelo catálogo digital, ou qualquer outra finalidade.

O catálogo digital muito contribuirá para a facilidade de consulta daquilo que se deseja, evitando desperdício de tempo e gerando um canal rápido e seguro a todos os desenhos, tendo em vista a ordenação propositada com que será montado.

8ª Etapa: Sistema de gerenciamento de projetos

Os arquivos gerados no processo de digitalização serão também armazenados em servidor, através de sistema de gerenciamento de projetos já existente na Concessionária Ecoponte. Este processo garantirá mais um local de armazenamento dos dados, em caso de eventual indisponibilidade ou perda do conteúdo dos outros dispositivos.

9ª Etapa: Criação de cópias digitais dos projetos

A etapa consiste em gerar cópias do arquivo digital, sendo elas idênticas a matriz (tamanho real) ou derivada (compactada). Essas cópias serão apresentadas em dispositivo de armazenamento em massa (hard drive mass – HD), em um total de 10 cópias que serão destinadas a ANTT (Brasília e Rio de Janeiro), DNIT (Brasília e Rio de Janeiro), Concessionária Ecoponte, Corporativo Ecorodovias e cópias de segurança.

10ª Etapa: Desmobilização

Como etapa final do projeto, a desmobilização será realizada logo após a entrega dos arquivos em HD. Os equipamentos que ocupavam a sala do DNIT serão removidos, sendo a chave entregue à Concessionária, para arrumação, limpeza, desinstalação do ar condicionado e demais providências que se façam necessárias.

3 - Controle da Qualidade

Como todo processo em que se espera atingir elevado nível de serventia, a digitalização também exige que se faça um controle da qualidade do processamento técnico de captura digital da imagem, que é realizado mediante o uso de um grupo de procedimentos técnicos visando à verificação da fidedigna representação digital, comparativamente ao material base original. Adicionalmente, é crucial que se observe se foram colhidas as características técnicas requeridas, tais como resolução, modo de cor e registro de metadados técnicos.

No processo de digitalização dos desenhos da Ponte Rio-Niterói, a ser desenvolvido pela Ecoponte, têm-se como premissas básicas que o controle da qualidade do produto final será processado tomando-se em consideração o que adiante é explicitado, a saber:

- Na tela (monitor calibrado)

Tomando em consideração os eventuais reflexos na tela, os monitores devem passar por processo de calibração e estarem perfeitamente posicionados no ambiente, sendo a calibragem realizada em consonância com as normas de suas unidades fabris, e perfil de cor pelo padrão ICC (International Color Consortium), relativo às especificações para sistemas de cores em formatos e plataformas abertas.

É recomendável que se faça uso de espectrofotômetros na calibração dos monitores, e a geração de perfis de cor para que sejam equivalentes às visualizações no monitor e na impressão.

- Por Impressão

A averiguação é feita à olho nú, em determinada quantidade de cópias impressas, com a finalidade de averiguar a qualidade da captura digital, comparativamente ao documento "mater".

- Escâner e/opu câmara digital

Conquanto cada equipamento deva ser calibrado e testado de acordo com os manuais de fabricação, deve ser verificado em amostras, na tela e por impressão, a qualidade do produto final, comparando-se com o material original.

Todo o sistema digitalizado será gerenciado mediante o uso de um programa de computador (software) que ficará armazenado em um repositório, sendo operado por um banco de dados. O sistema deve possibilitar a interoperabilidade com outros meios informatizados visando ao seu acesso, manutenção, segurança e integração., com a finalidade de fazer o gerenciamento técnico e administrativo dos representantes digitais, por intermédio do controle intelectual (lógico) e de integridade (físico), desses elementos.

4 - Conclusão

Numa época em que cada vez mais se procura inovações para a melhoria da qualidade de vida, incluindo a dinâmica dos processos computacionais e afins, a digitalização do dossiê técnico da Ponte Rio-Niterói se encaixa de forma perfeita nos avanços tecnológicos ditados pelo mundo atual, convertendo-se em um procedimento pelo qual se garante longevidade a perder de vista da história desta icônica obra de arte especial.

Conquanto os desenhos originais em papel vegetal, com uma idade próxima a meio século, permitam visualização perfeita das informações neles existentes, sem qualquer risco de erro, por apresentarem visualização sem dificuldade a olho desarmado, a vida útil desse conjunto tem prazo restrito, visto se tratar de produto perecível com o passar dos anos, fato inerente ao próprio material que constitui esse acervo.

Em assim sendo, o meio digital se apresenta como uma opção de extrema validade, por conta de vários aspectos positivos, dentre os quais a longevidade do processo, a facilidade de manuseio por várias pessoas ao mesmo tempo, a consulta em computador sem ter que haver deslocamento dos interessados para determinadas unidades físicas onde se encontra a mapoteca, a garantia facilitada de cópias de qualquer desenho, além, lógica e principalmente, do inegável benefício de conservação segura por anos a fio do arquivamento de todos os

desenhos. Pode-se afirmar que a digitalização promoverá uma perpetuação do dossiê técnico e histórico da maior ponte do Hemisfério Sul.

Para os próximos eventos do RDT, a Ecoponte tem como sugestão a continuidade de perpetuação do acervo técnico da Ponte Rio-Niterói, trabalhando-se, por exemplo, na modernização das microfilmagens desses projetos.

5 – Documentação Fotográfica

Em folhas adiante se encontra uma resumida documentação fotográfica

6 – Cronograma Físico

Um cronograma físico se encontra adiante aposto.

7 – Referências

- Arquivo Nacional – Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivista – dez/2009

- Conarq – Conselho Nacional de Arquivos – Recomendações para Digitalização de Documentos Arquivisticos Permanentes – abril/2010.

- Diretrizes quanto à Tercerização de Serviços Arquivísticos Públicos – abr/2009.

Foto 1 – Sala do arcevo técnico da Ponte Rio-Niterói, no DNIT.

Foto 2 – Arquivamento de projetos da ponte Rio-Niterói em móvel especial metálico.

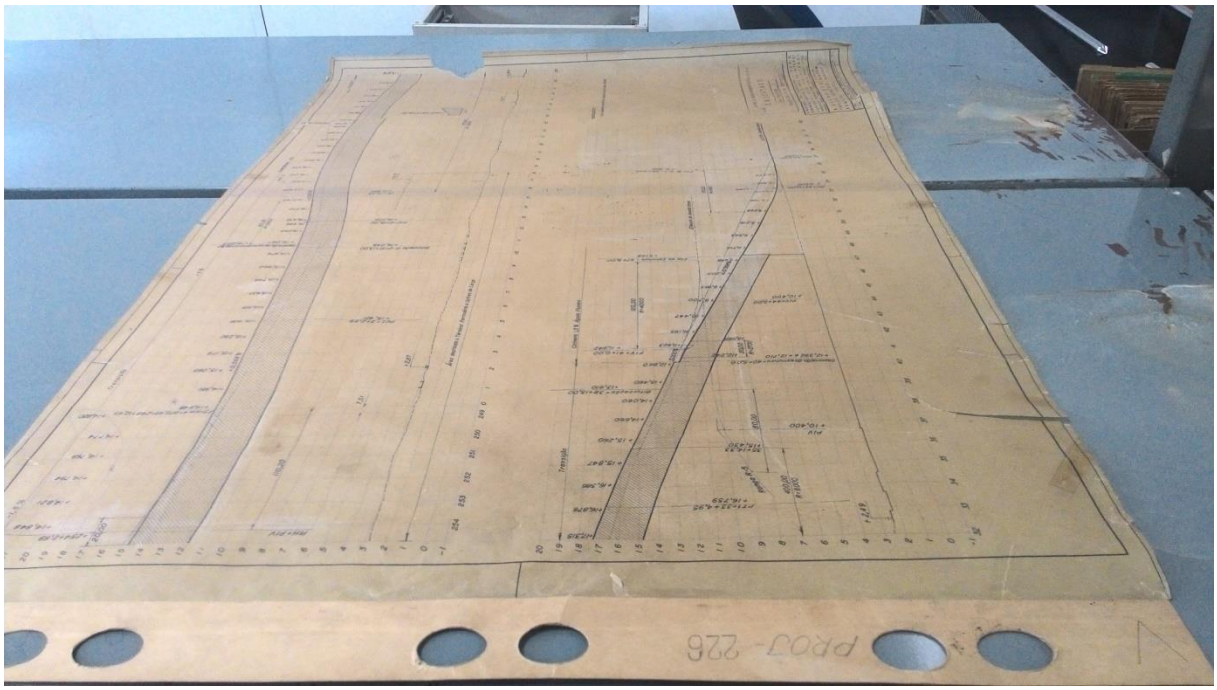

Foto 3 – Exemplo típico de desenho em papel vegetal.

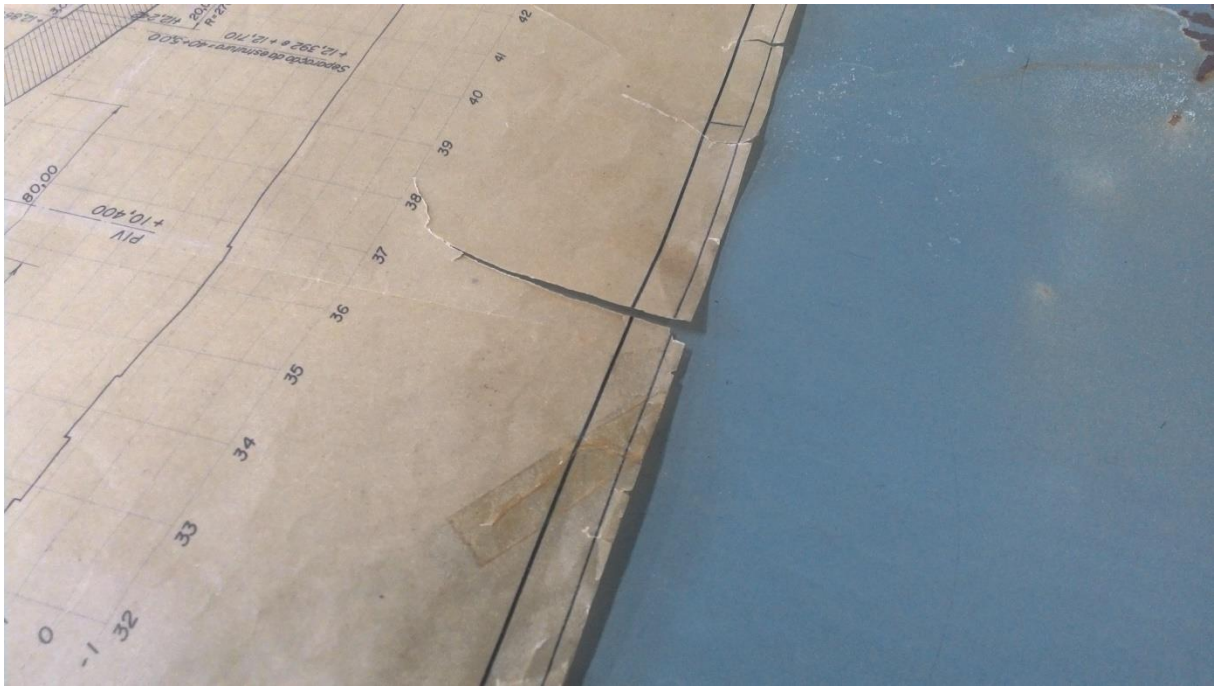

Foto 4 – Pormenor de danos em um dos desenhos, devido ao manuseio.

Foto 5 – Processo inicial de digitalização dos desenhos.

Foto 6 – Continuidade da atividade anterior.

CRONOGRAMA FÍSICO								
ATIVIDADES/MESES	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
MOBILIZAÇÃO								
SEPARAÇÃO DOS PROJETOS								
RESTAURAÇÃO DOS PROJETOS								
DIGITALIZAÇÃO								
REARQUIVAMENTO DOS PROJETOS								
ARQUIVO DIGITAL								
ELABORAÇÃO DE CATÁLOGO FÍSICO								
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS								
ENTREGA DOS PROJETOS DIGITALIZADOS - 10 CÓPIAS EM HD								
DESMOBILIZAÇÃO								