Revista Brasileira de Arqueometria, Restauração e Conservação. Vol.1, No.4, pp. 143 - 148 Copyright © 2007 AERPA Editora

TÉCNICAS DE RECONSTITUIÇÃO E DE RESTITUIÇÃO DIGITAL DE FACHADAS EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS: ESTUDOS DE CASOS

Arivaldo Leão de Amorim (*****); Daniel de Carvalho Moreira (******);
(*****) Universidade Federal da Bahia, (******) Universidade Estadual de Campinas.

A Preservação da Memória

Os bens culturais sejam materiais ou não são registros fundamentais para o estudo da história e do entendimento do modo de vida de uma sociedade, além de constituírem elementos de afirmação da sua identidade. Entre os bens materiais de maior significância e de maior dificuldade de preservação estão as edificações, seja pelo seu tamanho, pelo seu grau de exposição às intempéries, pelos altos custos que acarretam na sua recuperação e manutenção, ou ainda, pelos conflitos e polêmicas que estabelecem com hábitos, valores e outros aspectos da vida contemporânea.

Outro aspecto é a demolição de edificações antigas para abrir espaço para construções mais modernas, ao gosto de uma cultura hegemônica, ou ainda, para acomodar projetos de "melhorias" urbanas, constituindo o que tem sido denominado de urbanismo demolidor. Foge ao escopo deste trabalho traçar qualquer juízo de valor sobre a validade ou não destas práticas ou da utilidade dos benefícios advindos de tais intervenções.

Ao lado destes aspectos, existem ainda, o abandono e a crônica falta de verbas para a preservação do patrimônio edificado, que levam à sua degradação acelerada, à sua descaracterização e ao risco de acidentes graves como incêndios e desabamentos. Estes últimos, muitas vezes, quando não são provocados são induzidos, em decorrência do alto valor dos terrenos que estas edificações quase sempre ocupam.

Neste artigo são apresentados dois casos que demonstram algumas possibilidades de preservação da memória de edificações públicas e de relevância cultural, localizadas em centros urbanos importantes, e, apesar disto foram demolidas. No decorrer destes processos, sequer houve a preocupação de se realizar a documentação exaustiva das mesmas, para a preservação das suas memórias e o resgate de outros valores culturais. Em ambos os casos, apenas documentos esparsos e assistemáticos restaram aqui e ali.

Assim, o presente trabalho analisa de forma sintética o uso das técnicas de reconstituição e de restituição (monorestituição) fotogramétrica digital das fachadas dessas duas edificações históricas, e que não mais existem, com o objetivo de difundir métodos que possam ser empregados na preservação da memória dessas edificações e de outros casos semelhantes.

Os dois exemplos aqui apresentados são de edificações públicas que foram demolidas e que tiveram os desenhos das suas fachadas principais resgatados a partir de vestígios construtivos e de uns poucos documentos existentes, como será visto adiante.

O primeiro caso é o da fachada do antigo Teatro Municipal Carlos Gomes, em Campinas, estado de São Paulo, demolido em 1965, e que teve a sua fachada redesenhada através da técnica de reconstituição conforme o descrito em Moreira (2000). A segunda experiência demonstra o uso da monorestituição fotogramétrica digital conforme o apresentado em Groetelaars (2004), para o desenho da fachada do prédio da antiga Biblioteca Pública do Estado da Bahia, em Salvador, também demolida na década de 1970.

Estes dois métodos aqui ilustrados podem ser empregados para o levantamento de edificações ou partes delas, que foram modificadas ou que não mais existem, e que não possuam levantamentos documentais que possam ser utilizados em projetos de reconstrução e de restauração, ou em análises históricas ou estilísticas, ou ainda, para a simples documentação e a preservação das memórias (GROETELAARS, 2004: 172). Entretanto, a possibilidade de uso destes métodos fica condicionada à existência de um mínimo de documentos e/ou vestígios que viabilizem as suas aplicações.

O levantamento extensivo de uma edificação histórica constitui uma salvaguarda e a memória da mesma. Realizar a sua documentação, garantir a conservação e assegurar o manuseio destes registros é preservar a memória.

O Método de Reconstituição

O objetivo do desenho de reconstituição em arquitetura é a representação gráfica das características modificadas ou destruídas de uma edificação, no seu todo ou em parte. Neste estudo de caso, como citado anteriormente, foi reconstituída a fachada principal do Teatro Municipal de Campinas.

Devido à importância que teve para a cidade, a demolição do teatro ainda hoje é motivo de debates calorosos, mesmo entre aqueles que não o conheceram. A freqüente recapitulação desses episódios auxiliou nos trabalhos de reconstituição, uma vez que valoriza e preserva os registros e os vestígios desse edifício.

Embora tenha sido necessário o levantamento histórico extensivo da documentação existente sobre a obra, foi através de fotografias e de alguns desenhos preservados que os detalhes da fachada do teatro puderam ser observados e reconstituídos. A análise das imagens permitiu a comparação visual entre os elementos da fachada e a sua correta representação, em termos de escala, de proporção e de composição.

O material reunido para o desenho da fachada do teatro foi composto por duas fotografias principais, por algumas plantas baixas do projeto de arquitetura e por partes preservadas do portão de entrada.

As Fotografias

As fotografias do Teatro Municipal Carlos Gomes foram obtidas no arquivo fotográfico do Centro de

Memória da Unicamp (CMU) e na antiga Oficina de Artesãos Octavio Papaiz Cia Ltda, responsável por algumas pequenas reformas no edifício, realizadas nas décadas de 1950 e de 1960. Do acervo do CMU, a imagem mais importante para este trabalho é uma fotografia frontal do edifício, em papel fotográfico fosco, em preto e branco, no tamanho de 18 x 12 cm (Fig. 1).

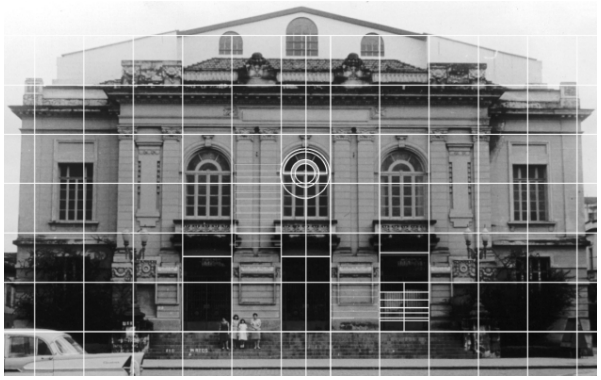

Fig. 1: Fachada do Teatro Municipal de Campinas. Fonte: Centro de Memória da Unicamp.

Esta fotografia foi considerada a imagem mais apropriada para o início da análise, uma vez que:

a) O observador está posicionado a uma distância conveniente e no eixo central do edifício, o que proporciona uma vista muito próxima da frontal;
b) Qualquer deformação resultante de alguma perspectiva é muito sutil e não compromete a comparação proporcional entre os elementos;
c) As medidas obtidas próximas ao centro do edifício apresentam distorções irrelevantes, principalmente na área onde está localizado o portão central;
d) A fachada do teatro aparece limpa, sem cartazes ou elementos da paisagem urbana que prejudiquem a vista do prédio.

Da coleção de fotos da Oficina Octavio Papaiz foi digitalizada uma fotografia da fachada do teatro, que data da conclusão do prédio (Fig. 2).

Fig. 2: Fachada do Teatro Municipal de Campinas. Fonte: Oficina de Artesãos Octavio Papaiz.

A foto de tamanho aproximado de 25 x 15 cm apresentava grande nitidez na representação da parte frontal do teatro, permitindo a ampliação de detalhes dos ornatos.

As duas fotos foram digitalizadas com resolução óptica de 300 e 600 DPI, respectivamente, para serem utilizadas em *software* de processamento de imagem e em editores de desenho. As resoluções de digitalização foram adotadas em função das dimensões originais das fotos e adequadas também ao desempenho do processamento nos programas e equipamentos.

Os Desenhos de arquitetura

Os desenhos de arquitetura do Teatro Municipal, posteriores à sua construção, foram localizados no Centro de Documentação e Pesquisa do Patrimônio de Campinas, e são datados de 1956. São quatro plantas baixas que compreendem o pavimento térreo, o 1º e o 2º pavimentos e a planta das galerias. Todos os desenhos estão na escala de 1:100 e nenhum deles possui as cotas indicativas das dimensões da edificação. Não foram localizados desenhos das elevações ou dos cortes.

As plantas de arquitetura disponíveis revelaram a planimetria (formas e dimensões) dos níveis citados. Já a altimetria ficou prejudicada, haja vista não existirem desenhos em projeção vertical.

Uma vez obtidas as primeiras medidas da fachada do teatro, a parte frontal da planta foi redesenhada no AutoCAD® e impressa em uma folha de acetato transparente, na mesma escala do desenho original. Sobrepondo a folha de acetato à planta heliográfica, foram identificadas pequenas distorções do desenho, geradas por dois motivos:

a) Ao medir cada elemento arquitetônico sobre a planta houve um erro acumulado devido: ao limite de acuidade visual do desenhista estimado em 0,25 mm para cada leitura (2,5 cm para a escala de 1:100); a espessura das linhas das paredes e, a dilatação ou retração do papel.
b) A comparação entre os dois desenhos apresentou distorções da angulação das linhas, também conhecido como erro de esquadro, resultado de pequenas distorções do desenho de prancheta. Esta distorção de esquadro não pode ser corrigida.

Como não se dispunha de cotas lineares ou angulares, ficou difícil avaliar as diferenças encontradas. Desenvolvidas as hipóteses e correções, o desenho feito no computador ofereceu a primeira planta de referência para a reconstituição.

Os Portões

Após a demolição do Teatro Municipal, algumas de suas partes foram reaproveitadas em outros lugares. Destas partes remanescentes, os três portões principais do Teatro foram doados para a construção de uma igreja e adaptados ao novo edifício. Como os vãos das portas da igreja são diferentes daqueles do teatro, os portões sofreram modificações: além de ganhar um gradil extra nas laterais, os portões foram diminuídos em altura, perdendo as bandeiras que se identificavam na fachada do Teatro. Mesmo assim, com base em fotografias da fachada do mesmo, foi possível desenhar

o aspecto original do portão, aproveitando as medidas aferidas nas partes que sobraram (Fig. 3).

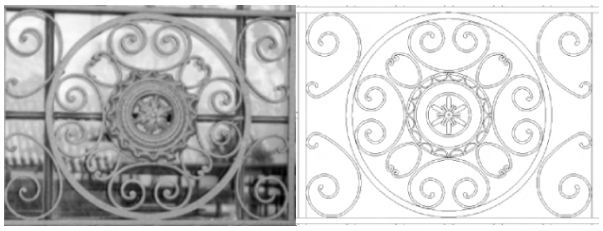

Fig. 3: Fotografia de um detalhe do portão (esquerda) e o desenho vetorial do mesmo (direita).
Fonte: Daniel de Carvalho Moreira.

Antes de medir o portão remanescente, foi feito um esboço esquemático, sem escala, como era visto nas fotos da fachada do Teatro. Confrontando o esboço com as partes remanescentes do portão, pode-se medir o gradil e definir uma modulação para o desenho da vista frontal do portão. Em seguida, foram medidos e fotografados os detalhes do portão, incluindo batentes, fechaduras, frisos, volutas e as rosáceas (Fig. 3). O resultado deste processo foi o desenho de reconstituição do portão, como figurava na fachada do teatro.

A Reconstituição

A partir da análise da documentação reunida e dos vestígios encontrados, e aqui descritos, foi possível estabelecer as dimensões principais do Teatro, incluindo algumas alturas, para o desenho da fachada. A planta do térreo e o desenho do portão foram referências para o traçado preliminar. As larguras foram obtidas das plantas e a escala das alturas foi estabelecida a partir do desenho do portão.

A fotografia frontal (Fig. 1) foi manipulada através do *software* CorelDraw®, tendo sido rotacionada para que a base do edifício ficasse paralela à linha do horizonte, estabelecida à meia altura do portão de entrada. No ambiente ortogonal proporcionado pelo *software* e orientado por réguas graduadas em centímetros, a foto digitalizada foi escalada até que o portão central ficasse com as medidas obtidas no desenho de reconstituição do mesmo. Sobre a foto foi desenhada uma malha auxiliar, ortogonal, com módulos de 2,50 x 2,50 m (Fig. 1).

O processo de desenho da fachada se desenvolveu pela comparação entre as medidas das plantas de arquitetura, os elementos em escala da foto (Fig. 1) e as medidas do gradil do portão reconstituído. A fotografia em escala permitiu identificar pontos do gradil do portão central, que eram projetados para os elementos arquitetônicos próximos. Estes elementos podiam, então, ter suas medidas determinadas e possibilitavam comparações com novos elementos próximos e assim sucessivamente.

Das ranhuras das paredes até os frisos, os limites entre os elementos da fachada não são claros nas fotos, uma vez que a superfície reflete a luz incidente num *degradê* do claro para o escuro, sem indicar uma linha de separação, comum no desenho. Assim sendo, é necessária a comparação entre as dimensões e eixos dos elementos. Aliado a este método, outros recursos de observação foram empregados para determinar a dimensão dos elementos: a análise da projeção das sombras na fachada; a comparação entre as dimensões de elementos através de figuras geométricas simples; e a definição e projeção de linhas perspectivadas.

Este processo resultou num arcabouço completo da frente do edifício, com as definições de altura e largura de seus elementos.

Para o desenho dos ornatos foi dada uma atenção maior à fotografia obtida na Octavio Papaiz (Fig. 2). Partindo de ampliações desta foto, a análise de todos os ornatos possibilitou a reconstituição do desenho da fachada.

O método de análise das fotografias para a definição dos ornatos foi diferente daquele descrito anteriormente, uma vez que incorporou o desenho de esboço e uma pesquisa dos tipos, estilos e detalhes de ornatos. Das fotografias em escala foi possível obter as proporções gerais dos ornatos, como a altura e a largura de alguns elementos, e contornos do conjunto decorativo. Definido o espaço que ocupava, o esboço pôde ser desenvolvido dentro dessa área, procurando representar todas as particularidades do elemento. O esboço teve ainda a função de definir como seria a conformação do ornato visto de frente, uma vez que a fotografia de referência retratava a fachada do Teatro em perspectiva. Para auxiliar o desenho de esboço foi feito um levantamento de exemplos de ornatos similares utilizados em arquitetura. Finalmente, as interpretações dos ornatos foram traçadas no editor de desenhos e aplicados ao arcabouço da reconstituição da fachada, como supostamente existente, na inauguração do edifício em 1935 (Fig. 4).

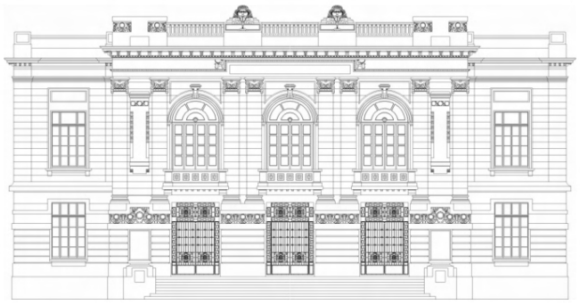

Fig. 4: Desenho de reconstituição da fachada principal do Teatro Municipal de Campinas.
Fonte: Daniel de Carvalho Moreira.

O método da Restituição Digital

A Fotogrametria Digital é uma tecnologia precisa e flexível para a documentação arquitetônica. Consiste em um conjunto de técnicas e equipamentos empregados para restituir as formas e as dimensões dos objetos arquitetônicos que se deseja cadastrar, a partir de um conjunto de fotografias convenientemente tomadas. Até recentemente a restituição fotogramétrica baseada na estereoscopia era a mais empregada. A partir de um par de fotografias (estereopar) e instrumentos adequados é possível reproduzir ou simular a visão espacial humana dos objetos contidos neste par fotográfico, e com isto recuperar as formas e

as dimensões desses objetos, a menos de uma transformação de escala. Os objetos visualizados em terceira dimensão são então desenhados (2D) ou modelados (3D) utilizando-se ferramentas específicas.

Analogamente, uma outra forma de restituição fotogramétrica é baseada na interseção de três raios visuais que passam por pontos homólogos, existentes em um conjunto de fotografias do mesmo objeto, também convenientemente tiradas. Este método de restituição, baseado em várias fotografias, permite recuperar a posição espacial do ponto a partir da interseção dos raios visuais que passam por ele. O método consiste em restituir um número tal de pontos que sejam capazes de representar com a acuidade requerida, o objeto desejado.

Como visto, tanto na estereorestituição como na restituição a partir de várias fotos, um aspecto essencial para se conseguir bons resultados é a realização de uma cobertura fotográfica adequada, para obtenção de um conjunto de estereopares ou de múltiplas fotografias, contendo os pontos homólogos necessários para representar o objeto a ser restituído. Assim, quando a cobertura fotográfica não é adequada, independentemente do número de fotos disponíveis do objeto estes métodos não são passíveis de utilização.

Uma situação que surge com certa freqüência é aquela em que edificações foram demolidas ou modificadas, no todo ou em parte, e cujas fotos existentes não possuem as propriedades aqui mencionadas. Assim, um método particularmente interessante é a restituição fotogramétrica baseada em uma única fotografia (monorestituição), haja vista a impossibilidade de se fazer novas coberturas fotográficas.

A monorestituição é possível desde que o objeto e a fotografia apresentem algumas características favoráveis ao processo, permitindo a obtenção do desenho da fachada (restituição fotogramética), com um certo grau de precisão, que depende essencialmente da qualidade da foto disponível. O caso apresentado a seguir é baseado neste último método, ou seja, na monorestituição.

A partir da seleção de uma fotografia no pequeno acervo que documenta a edificação escolhida, existente nos arquivos da Fundação Gregório de Matos, em Salvador, foi iniciado o processo. Dentre as fotos disponíveis escolheu-se aquela mais próxima do eixo ortogonal da edificação, com a menor quantidade de obstáculos visuais, de melhor nitidez e de maior resolução.

A foto histórica foi obtida por uma máquina fotográfica comum e sobre a qual não se dispunham maiores informações, como a distância focal e outras características técnicas.

O processo empregado consiste em duas partes principais: a retificação da foto realizada no PhotoModeler® 4.0 e a vetorização da mesma no AutoCAD® 14, para a obtenção do desenho da fachada.

A Retificação

De posse das fotos da fachada da antiga Biblioteca Pública, foi escolhida aquela (Fig. 5) que apresentava menor deformação perspectiva, ou seja, havia sido tomada próxima ao centro da fachada e ortogonal à mesma.

Fig. 5: Fachada da antiga Biblioteca Pública da Bahia. Fonte: Fundação Gregório de Matos

A foto foi digitalizada e inserida no ambiente do PhotoModeler® para ser processada visando a geração de uma foto retificada, onde os efeitos de perspectiva fossem reduzidos de forma significativa, a ponto de poderem ser desconsiderados. Observe-se que quanto mais ortogonal for feita a tomada fotográfica em relação à fachada considerada, menores serão as deformações perspectivas a serem corrigidas e, conseqüentemente, maiores serão a precisão dimensional e a fidelidade das formas obtidas a partir do processamento.

A etapa seguinte corresponde à definição dos parâmetros para o processamento da imagem. Como não se dispunham de dados sobre a câmara utilizada na tomada fotográfica, os parâmetros relativos a esta operação não foram considerados. Passou-se então à definição das propriedades da imagem através da opção *constraints* que viabiliza a monorestituição de objetos que apresentam formas definidas por linhas retas e ortogonais e, predominantemente em um único plano, como o caso em pauta. Após a adoção destes parâmetros o modelo foi processado automaticamente. Foi criada uma superfície representativa da fachada e sobre ela aplicada a textura da foto resultante do processamento, gerando como produto final a foto retificada mostrada adiante (Fig. 6).

É importante observar que apesar da significativa obliqüidade da foto utilizada (Fig. 5) quase toda a deformação perspectiva da mesma foi eliminada. Entretanto, a imagem resultante é suficiente para viabilizar o desenho desta fachada, como será mostrado adiante. Este desenho da fachada poderia ter sido feito no próprio ambiente do PhotoModeler®, apesar disto, optou-se por uma outra ferramenta em função da sua versatilidade, precisão e qualidade visual.

Como não se conheciam os parâmetros da tomada fotográfica, como a distância focal da câmara e o

posicionamento da mesma em relação ao plano médio da fachada da edificação, não foi possível determinar a escala da foto, mesmo de forma aproximada.

Fig. 6: Foto retificada da fachada da antiga Biblioteca Pública da Bahia. Fonte: Nelise Silva Monteiro[1]

Pós-Processamento

A foto retificada foi exportada inicialmente em formato JPG (compatível com o ambiente de vetorização) para um editor de imagem *raster* (PhotoShop®), de modo que a mesma pudesse ter as suas características visuais melhoradas e facilitar a operação seguinte. Foram alterados o brilho e o contraste da foto retificada, como pode ser visto na comparação das Fig. 5 e Fig. 6.

A Vetorização

Uma vez obtida a foto retificada com os pontos de interesse nítidos, pode-se iniciar o processo interativo de vetorização. Este processo consiste em colocar a foto retificada como pano de fundo no editor de desenho vetorial (AutoCAD®), ajustá-la e desenvolver sobre ela o traçado das feições da edificação.

Após a inserção da foto retificada no ambiente gráfico do AutoCAD®, ela foi rotacionada de modo que as linhas horizontais da edificação ficassem paralelas ao eixo X da ferramenta de desenho. Neste momento deveria ter sido feita a correção de escala da foto. Esta operação poderia ser facilmente realizada se estivesse disponível pelo menos uma das dimensões reais da fachada da edificação, ou ainda, as cotas dos desenhos do projeto. O ideal é que estivessem disponíveis pelo menos duas dimensões da fachada, uma horizontal e outra vertical. De posse dessas duas dimensões reais e tomando-se estas mesmas dimensões sobre a foto, são determinadas as escalas de correção horizontal e vertical da foto. Caso não existam deformações significativas nela, este dois valores deverão ser muito próximos. O inverso das escalas calculadas é o coeficiente de escala, um multiplicador, que é utilizado para corrigir a foto da escala em que se encontra para a escala de 1:1, que viabiliza a vetorização na escala real. Como não existiam desenhos ou vestígios da edificação, não foi possível realizar a transformação ou correção de escala.

A etapa seguinte, ou vetorização assistida, consistiu em se copiar com o cuidado necessário sobre a foto retificada, as feições da edificação compatíveis com a escala de visualização usada para a impressão do desenho. A precisão do processo esta relacionada à resolução e à escala da foto original, além da habilidade do operador.

O resultado final, o desenho da fachada da antiga Biblioteca Pública da Bahia, pode se visto na Fig. 7, abaixo.

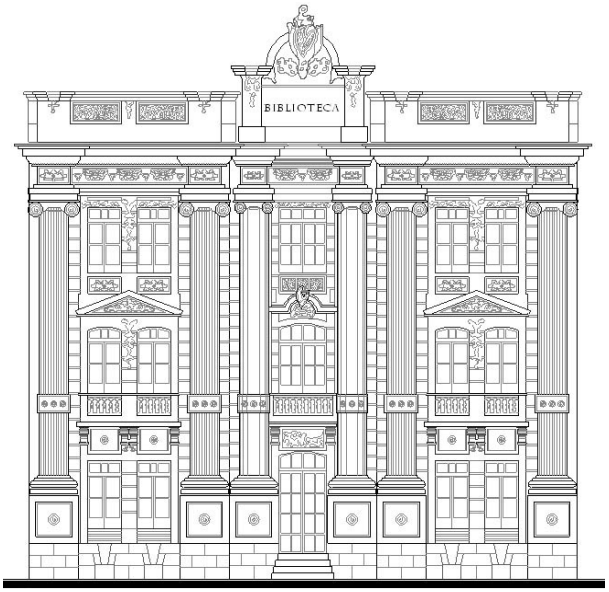

Fig. 7: Desenho da fachada da antiga Biblioteca Pública da Bahia, traçado sobre a foto retificada.
Fonte: Nelise Silva Monteiro

Análise e Discussão dos Resultados

Como resultados dos dois métodos aqui apresentados, foram obtidos os desenhos das fachadas principais das edificações. Embora o emprego destas técnicas possa incorrer em erros ou imprecisões, os métodos utilizados revelaram-se adequados aos propósitos que se desejava demonstrar. Os desenhos obtidos representam os “melhores resultados” ou os “resultados possíveis”, segundo os dados disponíveis para a execução dos experimentos.

É interessante observar de que modo a projeção ortogonal foi obtida em cada um dos processos. Uma vez que o objetivo dos trabalhos é o mesmo, muitos dos critérios de avaliação e de escolha das fotografias adequadas aos processos são iguais. Além da integridade do edifício fotografado, também é procurada nas imagens a proximidade ao eixo ortogonal da edificação.

Tanto na monorestituição como na reconstituição, os pontos homólogos de referência nas fotografias são identificados e verificados para estabelecer as dimensões dos edifícios. No caso da reconstituição, esta verificação é visual e exige várias fotografias. São necessários muitos pontos de verificação, onde cada

[1] - Trabalho realizado para disciplina ARQ 739 – Laboratório de Projeto Auxiliado por Computador, na condição de aluna especial do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura da UFBA.

um deles é confrontado nas várias imagens, e estudados proporcionalmente aos elementos próximos. Estes elementos também possuem pontos de verificação, o que configura um entrelaçamento entre os componentes da fachada.

A acuidade visual do processo de restituição se faz clara no desenvolvimento do desenho vetorial. Neste aspecto, os dois processos são praticamente iguais: os detalhes e ornatos devem ser interpretados pelo desenhista.

O Teatro Municipal

É importante observar que o método de reconstituição é mais minucioso e trabalhoso, e dependente de vários tipos de dados existentes sobre a edificação como: fotografias, desenhos (fragmentos do projeto usado na construção ou de cadastros realizados a posteriori), relatos descritivos, vestígios construtivos, comparações estilísticas e outros elementos que possam auxiliar o trabalho de interpretação e de redesenho da edificação.

Em síntese, os desenhos de reconstituição evocam a idéia de se realizar o "cadastramento" de uma edificação demolida a partir de vestígios e outros documentos, que não o próprio projeto.

A qualidade dos resultados depende quantitativa e qualitativamente da existência, da disponibilidade e da adequação de dados, e, sobretudo, da experiência e da habilidade do executor na interpretação destes dados para a elaboração dos desenhos de reconstituição.

A Biblioteca Pública

No caso da antiga Biblioteca Pública, como o objetivo era demonstrar a possibilidade de emprego da monorestituição, não houve uma preocupação na busca exaustiva de outras fotografias que pudessem melhor representar a edificação para os fins desejados, ou ainda, pela localização dos desenhos do projeto ou outras informações gráficas. Embora o desenho da fachada esteja em uma escala indeterminada, isto não invalida o processo apresentado, e, caso posteriormente seja localizada alguma dimensão dessa fachada, ela poderá servir de referência para o estabelecimento da escala da foto original e para a determinação de todas as outras dimensões da fachada. A identificação da escala da foto permitirá que o arquivo vetorial digital seja armazenado na escala de 1:1. Entretanto, é importante lembrar que a precisão deste desenho está condicionada à escala original da foto e à resolução geométrica da mesma.

Ainda do ponto de vista da precisão do processo, esta poderia ser melhorada se a fotografia utilizada fosse mais ortogonal à fachada.

Como visto, o método da monorestituição do ponto de vista da disponibilidade de dados, é dependente apenas da existência de uma fotografia de "boa qualidade" da fachada da edificação a qual se pretende restituir.

Conclusões

Confrontar os dois processos contribui para uma série de possibilidades de análise dos acervos fotográficos e históricos sobre os bens arquitetônicos, que dentre outros aspectos:

- Permitem definir um conjunto de particularidades para identificar aquelas fotografias que permitem a reconstituição e a restituição, em suas diferentes etapas;
- Pode-se definir as propriedades de digitalização e tratamento das fotografias, segundo as necessidades dos processos de redesenho;
- Os cursos de arquitetura podem desenvolver práticas de reconstituição e restituição, familiarizando o aluno com a observação do bem arquitetônico, além da prática de manejo dos *software* de edição e restituição de imagens arquitetônicas.

Cada uma das técnicas possui características próprias, que devem ser levadas em consideração.

A qualidade e a precisão dos desenhos obtidos e a possibilidade de uso dos métodos apresentados, dependem essencialmente dos dados disponíveis. Embora o processo fotogramétrico seja mais simples e preciso, ele fica limitado à existência de fotografias de qualidade adequada ao trabalho de restituição, enquanto que o processo de reconstituição é mais flexível por permitir o emprego dos mais variados tipos de dados e muito mais complexo na sua utilização. Entretanto, o uso conjunto e complementar das técnicas pode oferecer vantagens significativas em situações específicas.

Finalmente, como desdobramento futuro deste trabalho pretende-se realizar a monorestituição da fachada do antigo Teatro Municipal de Campinas e comparar este desenho com aquele obtido pelo processo de reconstituição.

Agradecimentos

Os autores desejam registrar os seus agradecimentos a Natalie Johanna Groetelaars e Nelise Silva Monteiro pela cessão do material utilizado neste artigo.

Referências

(1) GROETELAARS, N. J. Um estudo da Fotogrametria Digital na documentação de formas arquitetônicas e urbanas. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

(2) MOREIRA, D. C. Reconstituição de projetos de arquitetura – a fachada do antigo teatro municipal de Campinas. Dissertação (mestrado) – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

E-Mails dos Autores

(*) alamorim@ufba.br

(**) damore@fec.unicamp.br