



## Igreja Matriz de São Gonçalo: Análise e Proposta de Adequação de Novas Tecnologias na Restauração e Reabilitação

OLIVEIRA Camila

Arquiteta graduada pela FAU/UFRJ e especialista em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas pela Escola Politécnica da UFRJ.

---

### Informações do Artigo

---

*Histórico:*

*Recebimento: Setembro 2016*

*Revisão: Setembro 2016*

*Aprovação: Setembro 2016*

---

*Palavras-chave:*

*Tecnologia*

*Restauração*

*Reabilitação*

---

### 1. Introdução

O estudo de caso escolhido trata do desenvolvimento do projeto de reabilitação e restauração da Igreja Matriz de São Gonçalo do Amarante (I.M.S.G.A), localizada na cidade de São Gonçalo, no Rio de Janeiro.

No período de desenvolvimento dessa análise, o processo de restauração e reabilitação da I.M.S.G.A. estava em andamento e a participação no levantamento arquitetônico e o convívio com a equipe de profissionais envolvidos no projeto e na gestão foi um fator que agregou muitos benefícios à pesquisa. Pode-se realçar que o estudo da evolução dos conceitos e dos principais princípios de restauro, o método para a realização desse trabalho contempla ainda uma pesquisa da história do edifício e a importância que ele mantém para a cidade.

### 2. Contextualização

Os empreendimentos que envolvem edifícios históricos ou antigos, sendo tombados ou não, possuem características peculiares em relação à construção de imóveis novos. Existem particularidades tanto em relação à situação de cada edifício, como também na condução do processo que se emprega em cada realização. Marques de Jesus (2008) apud Morettini (2012, p.4) atribui à distinção entre obras novas e de reabilitação, o envolvimento da recuperação dos elementos e subsistemas dos edifícios, a complexidade na logística e a administração do canteiro de obras.

A aplicação de novas tecnologias em edifícios históricos implica a adequação dos mesmos à realidade em que se encontram, com o

---

intuito de beneficiar a usabilidade do público, resguardando em nível de segurança e os enquadrando em critérios de sustentabilidade.

Figura 1 – Igreja Matriz de São Gonçalo do Amarante



Fonte: Sabrina Santos (2014)

A escolha de tecnologias construtivas, de acordo com Morettini (2012), depende da formulação de objetivos, definição de critérios e formulação das alternativas de decisão, sendo a sustentabilidade uma premissa ou diretriz balizadora do processo de tomada de decisão. A aplicação dos princípios de sustentabilidade para a melhoria de edifícios existentes deve partir da avaliação das características que o edifício apresenta, comparando as exigências atuais, para que seja possível identificar as principais necessidades de reabilitação, além de mensurar os ganhos e a real redução dos impactos gerados após a intervenção. (MORETTINI, 2012)

### **3. Estudo de Caso: Restauração e Reabilitação da Igreja Matriz de São Gonçalo**

A obra trata da reabilitação de um bem imóvel não tombado (Figura 1), com um misto de conceitos de restauração e retrofit. Ou seja, em alguns espaços, como o interior da nave, o altar e as esquadrias principais das fachadas, serão realizados trabalhos que devolverão as características originais, o que define um

processo de restauração. Mas, em contrapartida, elementos que foram suprimidos e substituídos por materiais, formatos e elementos não compatíveis com o imóvel, serão removidos e substituídos por elementos mais apropriados para interagirem com o ambiente. Essas ações serão parte do processo de retrofit, pois serão utilizados materiais modernos e tecnológicos como, por exemplo, sistemas novos de iluminação, de climatização e estrutural da cobertura.

A Igreja Católica Matriz de São Gonçalo possui, em seu histórico, diversas intervenções realizadas pelas administrações internas, que modificaram algumas características arquitetônicas a fim de conter o inevitável desgaste da edificação conforme o tempo e uso. Essas intervenções não possuem um registro formal, ou seja, as reformas anteriores foram pesquisadas e documentadas, por meio de fotos e dossiês, por uma equipe coordenada pelo historiador Rui Aniceto Fernandes, professor da UERJ (Universidade Estadual do Rio de Janeiro) em conjunto com o Padre André Luiz Bastos, atual coordenador geral da Reforma da Igreja.

Atualmente, seu altar-mor pouco lembra seu aspecto original de estilo barroco. Destruído por cupins, somente a sua frente resistiu ao tempo. Os altares laterais foram totalmente suprimidos e reconstruídos, quer dizer, recriados na forma de pintura aplicada sobre revestimento cerâmico (Figuras 2 e 3). O interior da igreja e a fachada externa frontal também receberam esse tipo de intervenção, ou seja, ganharam uma camada de revestimento cerâmico, no formato 20x20cm. Uma parte do altar foi removida e substituída por uma pintura no fundo da parede, representando a Muralha de Jerusalém e uma cruz. Juntamente com parte do altar, foram retirados os balaústres, o lustre, o púlpito, a pia de água-benta e as escadas que davam acesso ao mezanino do coro e às torres (BRAGA, 2006 p. 99).

Figura 2– Um dos altares laterais da Igreja Matriz de São Gonçalo do Amarante, em seu aspecto original em marcenaria na década de 70 e atualmente, pintado em azulejo no ano de 2014



Fonte: Equipe Técnica de História do empreendimento (2016) e Sabrina Santos (2015)

Figura 3 – Condições locais quando da recuperação



Figura 4 – Condições locais quando da recuperação



Segundo Braga (2006), o serviço de instalação de azulejos da parte interna e externa e a reforma no telhado foram realizados, em 1997, e, desde então, nenhuma reforma significativa foi realizada. Com o passar dos anos, os problemas decorrentes da falta de manutenção e verba para tal foram se

acumulando e os danos estão deixando o edifício em um estado bastante crítico.

#### **4. Características do empreendimento e estado geral da edificação**

A área da Igreja Matriz de São Gonçalo divide-se em dois pavimentos. O pavimento térreo possui 930.88 m<sup>2</sup> e contempla principalmente a nave principal, altar, capelas laterais, presbitério e salas da secretaria e do apostolado. No primeiro pavimento, com 704.00 m<sup>2</sup>, são localizadas as salas das pastorais, sala multimídia e as salas da catequese. A construção possui duas torres simétricas, com altura de aproximadamente 35 metros.

O cadastramento, ou seja, a fase do diagnóstico e levantamento de dados no local, como também a pesquisa histórica e iconográfica, estão sendo realizados em paralelo à execução, principalmente devido à urgência da preservação do imóvel. O planejamento das intervenções está sendo conduzido pelo levantamento das prioridades, que começou com a análise do risco que a edificação transfere aos seus usuários. As intervenções em geral pretendidas estão divididas em três partes listadas na tabela 1, em anexo.

#### **5. Estudo para a aplicação de novas tecnologias**

Esta análise visa promover uma reflexão sobre a necessidade da inserção de novos elementos e aplicações tecnológicas, baseadas tanto no conforto do ambiente como no emprego de aspectos que englobam parâmetros de sustentabilidade. Quanto a esses parâmetros, podemos destacar: a otimização do uso da água e do desempenho energético; o conforto térmico, acústico e visual; a gestão de resíduos, a relação com o entorno e a compatibilidade com a construção existente.

#### **6. Quanto à otimização do uso da água**

Na edificação, existem 7 banheiros, que não possuem um sistema de redução de consumo. Foi realizada, recentemente, uma intervenção na

entrada da rede de abastecimento público, que minimizou os custos com a energia utilizada para bombear a água de uma cisterna existente no local, mas não alterou os níveis de consumo.

A redução do consumo de água potável e a gestão de águas pluviais e servidas devem ser priorizadas, pois são elas que definem a eficiência do uso da água. As instalações de equipamentos hidráulicos (torneiras) e sanitários economizadores, com dispositivo com opções de acionamento de baixa e alta intensidade de acordo com o fluxo necessário, seriam opções viáveis que poderiam trazer benefícios e economia. A captação e reuso das águas pluviais podem ser implantadas, desde que um sistema de drenagem seja implantado e acoplado ao existente.

### **7. Quanto à otimização do desempenho energético**

Dentre esses requisitos, destaca-se o conforto térmico como ponto crucial em relação ao custo-benefício na implantação do sistema de ar-condicionado. A implantação de tecnologias para a geração de energia renovável, ou seja, por meio da captação de energia solar para transformá-la em energia elétrica, seria um dos fatores muito importantes para economia ao longo dos anos.

O emprego de lâmpadas LED, que já foram substituídas atualmente em todas as luminárias da igreja e sensores de presença na iluminação dos banheiros, são opções baratas e que auxiliam na redução do consumo energético. Assim como o emprego de um sistema de automação para desligamento automático de lâmpadas e aparelhos elétricos.

No intuito de reduzir, no mínimo, 50% do consumo energético, e os custos adicionais recorrentes da futura instalação do sistema de ar-condicionado para atender o espaço da nave - onde a concentração de pessoas é maior -, a solução proposta seria a adoção de um sistema de painéis fotovoltaicos, que teria seu principal objetivo abastecer o novo sistema de climatização, partindo da premissa que quanto maior o calor, maior a incidência solar. Ou seja,

para custear ou baratear a utilização do ar condicionado, a implantação de um sistema de painel fotovoltaico para a geração de energia elétrica seria uma opção a ser discutida.

Para análise da quantidade de energia que teria que ser produzida por um sistema de painéis fotovoltaicos para atender, no mínimo, 50% dos custos agregados à implantação do sistema, foi utilizada uma tabela disponível no site do PROCEL INFO (site 1) comparada com a sugestão de determinada configuração de aparelhos. A quantidade e a capacidade sugeridas foram de 7 aparelhos de 60.000 btus (split) e 4 aparelhos de 38.000 btus (split cassete), localizados na nave principal, altar e capelas laterais.

Sendo assim, considerando esses parâmetros (estimativa) também retirados do site PROCEL INFO (site 1), o consumo seria de 7471,20 kWh. Com esse total, utilizamos outro recurso, disponibilizado no site 2, que consiste em uma ferramenta que calcula o tamanho do sistema fotovoltaico, em kWp, unidade de medida de potência energética, normalmente associada com células fotovoltaicas.

Para a utilização da calculadora, foram considerados os seguintes fatores: tendo a média de consumo mensal de 7471 kWh, adotando 90% de percentual desejado gerado pelo SFV e adoção do valor de R\$ 0,58 como valor da cota consumida por kWh.

O resultado da simulação para o tamanho de um Sistema Fotovoltaico, necessário para atender à demanda do sistema de climatização, foi de 50,4 kWp.

### **8. Quanto ao conforto térmico**

Para proporcionar um conforto térmico satisfatório, deve-se integrar uma análise do estudo da irradiação solar, ventilação natural e climatização artificial. No espaço arquitetônico da igreja já consolidado, não há condições de executar a abertura de novos vãos e janelas para a melhoria da ventilação natural. Então, além da inevitável necessidade de climatização, é necessário prever quanto esse sistema irá impactar nas despesas no empreendimento e no local.

A tipologia e a localização dos equipamentos sugeridos neste estudo foram considerados na implantação do sistema de ar-condicionado, onde seria necessário verificar a existência no mercado de um equipamento que pudesse ser locado na nave, sem uma interferência estética agressiva. A opção encontrada foi a utilização de aparelhos de ar-condicionado split piso-teto de 60.000 btus na nave, e aparelhos split cassete de 38.000 btus nas capelas laterais.

Os equipamentos especificados para a nave podem ser instalados no piso, e a ideia seria usar as aberturas já executadas no interior da igreja para a reforma da infra de elétrica, a fim de abrigar nichos onde se acomodariam os aparelhos assentados em prateleiras deslizantes (figura 8).

Seria implantado um mecanismo automático de deslizamento destas prateleiras e abertura de portinholas, permitindo a utilização dos equipamentos, quando fosse necessário, e mantendo os equipamentos abrigados, quando não estivessem em funcionamento. Este sistema, inclusive, poderia ser automatizado em relação à abertura e fechamento, controlado por controle remoto ou rede interna. Atualmente (2016), o valor desses aparelhos está em torno de R\$ 8.000 (oito mil reais), não incluindo o valor da instalação (consulta realizada por meio de sites virtuais).

A implantação do sistema de climatização é um dos fatores extremamente importantes para a reabilitação, embora presente o ônus da localização dos equipamentos e o aumento da carga energética que o mesmo produzirá.

Na implantação de equipamentos de climatização, além da estética, por se tratar de um edifício histórico, onde o objetivo é preservar a sua identidade original, considera-se que qualquer elemento novo tem que ser inserido com muito zelo e sem agressões à infraestrutura remanescente. O problema da instalação dos aparelhos de ar condicionado tem que ser solucionado, não só para adequá-los à estética e ao patrimônio no qual será inserido, mas também para permitir a reversibilidade na sua implantação. Com a evolução tecnológica inerente a qualquer equipamento desse tipo,

deve-se considerar ainda a sua retirada ou atualização, com a aplicação de equipamentos talvez menores e mais desenvolvidos ao longo dos anos.

## **9. Quanto à gestão de resíduos e relação com o entorno**

Neste quesito, a aplicação de conceitos de sustentabilidade, principalmente para amenizar os impactos da construção civil, contempla a reforma e não a demolição do prédio da Pastoral para locar as atividades secundárias da Igreja. Não só pela gestão de resíduos da demolição, como também pela logística do empreendimento, onde todas as atividades já realizadas no local, teriam que ser remanejadas para outro lugar, até um novo prédio ser construído.

O custo para a construção de um novo edifício também deverá ser maior nesse caso, pois reabilitar e adequar o espaço existente e, em funcionamento, às atividades necessárias causaria menos transtornos e impactos no orçamento do empreendimento.

## **10. Considerações finais**

Este estudo implica sugestões para melhor adequação à atual rotina da obra já em andamento e vislumbra a conclusão da mesma em todas as etapas, com a responsabilidade inerente a uma intervenção sustentável e econômica.

O levantamento de quantitativos e valores correspondentes ao mercado atual, considerando as recomendações propostas do uso de materiais e equipamentos que utilizam conceitos sustentáveis, definiriam a composição de custo final, mesmo com a previsão de ocorrência de imprevistos e gastos adicionais, para a busca de financiamento ou possível patrocínio com um orçamento sólido e exequível.

## **11. Referências**

[1] BRAGA, M. (Org). Conservação e Restauro – Arquitetura Brasileira - Livro 3. Rio de Janeiro: Editora Rio, 2003. Disponível em:

[http://marciabraga.arq.br/voi/images/stories/pdf/MarciaBraga\\_arq\\_bras.pdf](http://marciabraga.arq.br/voi/images/stories/pdf/MarciaBraga_arq_bras.pdf)

[2] MARQUES DE JESUS, C. R. Análise de custos para a reabilitação de edifícios para habitação. Dissertação Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

[3] MARQUES DE JESUS, C. R. M.; BARROS, M. M. S. B. Recomendações para elaboração de orçamento de obras de reabilitação de edifícios habitacionais. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 57-72, abr./jun. 2011.

[4] MORETTINI, Renato. Tecnologias construtivas para a reabilitação de edifícios: tomada de decisão para uma reabilitação sustentável. Dissertação para Mestrado em Engenharia Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

## 12. Anexos

Tabela 1 – Divisão das etapas do empreendimento

Primeira etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Impermeabilização das coberturas das áreas do 1º pavimento;</li><li>2. Reconstrução do Sistema de Elétrica, Iluminação, Sonorização e Segurança;</li><li>3. Reforma e readequação do sistema de Hidráulica.</li></ol>
Segunda etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reconstrução dos Telhados Principais (altar e nave);</li><li>2. Análise das rachaduras e Recuperação Estrutural das Torres;</li><li>3. Recuperação da alvenaria original da fachada e interior da igreja;</li><li>4. Remoção dos azulejos da fachada e do interior da igreja;</li><li>5. Restauração e Reconstrução dos elementos remanescentes e originais do altar principal e laterais;</li><li>6. Instalação de um sistema de ar-condicionado.</li></ol>
Terceira etapa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Construção de uma nova edificação ou a reabilitação do Prédio da pastoral, para o remanejamento das atividades administrativas, financeiras e educacionais;</li><li>2. Reconstrução da volumetria original das laterais e fundos da Igreja (demolição e reforma das paredes externas do edifício).</li></ol>

Fonte: Autora (2015)

Figura 5 – Imagens da cobertura das áreas A antes da intervenção de reabilitação



Fonte: Acervo da equipe técnica I.M.S.G.A (2015)

Figura 6 – Imagens da cobertura das áreas B antes da intervenção de reabilitação



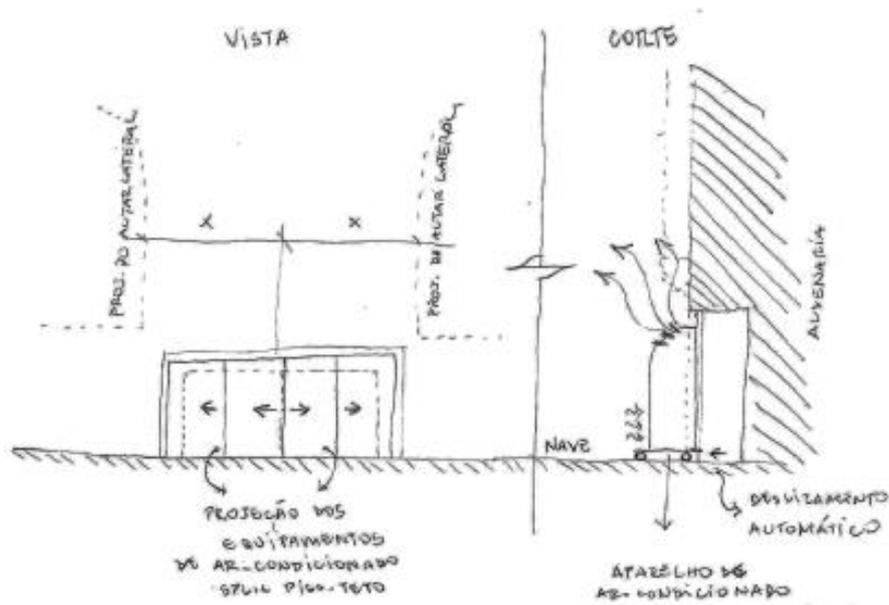
Fonte: Acervo da equipe técnica I.M.S.G.A (2015)

Figura 7 – Imagens da cobertura das áreas C antes da intervenção de reabilitação



Fonte: Acervo da equipe técnica I.M.S.G.A (2015)

Figura 8 – Sistema de locação do ar-condicionado split no teto ou piso proposto pela autora



Fonte: Acervo da equipe técnica I.M.S.G.A (2015)