

AS NOVAS TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS NO CONTEXTO BRASILEIRO

Mario Fundarò¹

m.fundaro@gmail.com

ÁREA: RESTAURAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO

Resumo

Vislumbrando novos caminhos para o desenvolvimento sustentável das cidades é cada vez mais necessário olhar para a proteção e salvaguarda do patrimônio já construído, com particular atenção ao edificado respectivo histórico. Nesta conjuntura, os grandes marcos teóricos da restauração não estão mais conseguindo, no novo milênio, dar respostas concretas e práticas na ação de conservação deste patrimônio. Novos interlocutores da disciplina, dialogando com as novas exigências do contexto urbano e social, sempre mais complexo e articulado, estão exigindo com força uma nova e maior centralidade do Projeto de conservação e uma normatização das técnicas de intervenção mais atenta. O intercâmbio de profissionais, de conhecimentos e de produtos cada vez mais intenso exige também uma reflexão profunda sobre o papel do profissional arquiteto-conservador, envolvendo por um lado o papel das universidades neste plano formativo e, por outro, a legislação que regula o Projeto, determinantes das atividades de reabilitação, manutenção e da conservação de um edifício. Torna-se ainda mais necessária a reflexão sobre a normativa que norteia o mercado do restauro e da conservação. Neste sentido a nossa contribuição quer refletir, comparando-as, sobre a normatização europeia e brasileira no que respeita a regulamentação da profissão do arquiteto-conservador e a normativa de segurança dos produtos utilizados na conservação dos edifícios. Por outro lado, queremos trazer neste congresso os primeiros resultados de uma experimentação de aplicação de técnicas de barreira química contra a umidade ascendente e cristalização de sais, realizadas em materiais e técnicas construtivas típicas brasileiras de dois edifícios históricos no Ceará.

Palavras-chave: Umidade ascendente
Restauração
Técnicas de intervenção

¹ Arquiteto-urbanista, mestre em restauro pelo Politécnico de Milão e doutorando em restauro na Universidade Federal Minas Gerais - UFMG

AS NOVAS TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS NO CONTEXTO BRASILEIRO

Mario Fundarò¹

m.fundaro@gmail.com

AREA: RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

Resumen

Vislumbrando nuevos caminos por el desarrollo sustentable de las ciudades, es necesario contemplar la protección y el resguardo del patrimonio ya construido, con una atención particular a lo histórico. Los grandes marcos teóricos de la restauración de los siglos anteriores no consiguen más dar respuestas concretas en la acción de conservación de este patrimonio. Nuevos interlocutores de la disciplina, dialogando con las nuevas exigencias del contexto urbano y social, siempre más complejo y articulado, requieren una nueva y mayor centralidad del Proyecto de conservación y normalización más atenta a las técnicas de intervención. El intercambio de profesionales, conocimientos y productos, siempre más intenso, exige también una reflexión sobre el papel del profesional arquitecto-conservador, implicando, por un lado, el papel de las universidades en este plan de formación y, por el otro, la legislación que regula el Proyecto que determina las actividades de rehabilitación, mantenimiento y conservación de un edificio. Aún más necesaria se hace la reflexión sobre la normativa que regula el mercado de la restauración y de la conservación. En este sentido, nuestra contribución pretende reflexionar, comparándolas, acerca de la normalización europea y la brasileña en lo que respecta a la regulación de la profesión del arquitecto-conservador y a la normativa de seguridad de los productos na conservación de los edificios. Por otro lado, queremos presentar en este congreso, los resultados de una experimentación de aplicación de técnicas de barrera química contra la humedad ascendente y cristalización de sales, realizadas en nuestro doctorado, en dos edificios históricos en Ceará.

Palabras clave: Humedad ascendente

Restauración

Técnicas de intervención

¹ Arquitecto-urbanista, mestre em restauro pelo Politécnico de Milão e doutorando em restauro na Universidade Federal Minas Gerais - UFMG

Introdução

O século XXI teve início com um claro sinal de “crise” dos marcos teóricos do restauro que têm orientado até o momento as principais entidades de preservação do patrimônio, seja internacionais, como a UNESCO, seja nacionais, como o IPHAN. Marcos teóricos que, como é notório, tiveram a própria origem e se desenvolveram no âmbito da cultura europeia - orientados principalmente pelos conceitos do positivismo e cientificismo. Esta crise – aqui entendida a partir da acepção popperiana de “momento de passagem” - abriu finalmente um novo espaço de discussão internacional relativamente ao âmbito teórico e à prática do projeto. No patamar teórico é uma crise que indicamos em nível de “conceito”, de “objeto” e de “gestão e governabilidade”. Esvaziam-se, portanto os paradigmas de monumento, de autenticidade, de universalidade, para se introduzir a imaterialidade do patrimônio, os conceitos de local e nacional, de saberes populares e processos participativos. Por um lado, conseqüentemente, a discussão sobre o restauro e o patrimônio finalmente abre espaço para os aportes teóricos provindos de culturas não europeias, principalmente as asiáticas e as latino-americanas, como a brasileira, até então marginalizadas. Por outro lado, o debate faz emergir a necessidade de uma nova centralidade do “Projeto de Conservação e Restauro”, entendido como um “problema de qualidade, onde à tecnologia se atribui o papel de fornecer soluções” sendo, portanto, “um momento técnico do complexo processo de salvaguarda da memória para as gerações futuras”. (1) Nossa intenção nesta comunicação é proporcionar uma reflexão sobre o “Projeto de conservação” e sobre como as técnicas de intervenção saíram do âmbito estreito dos Laboratórios e dos Centros de Pesquisa de Engenharia, de Física e de Química e iniciaram a ser matéria de conhecimento necessário para o arquiteto restaurador. O “Projeto de Conservação e restauro” tornou-se um espaço multidisciplinar, com a presença necessariamente concomitante do historiador, do arquiteto, do químico, do físico e do engenheiro.

Os anos 1970 e 1980 marcam, principalmente na Europa, o surgimento da indústria do Restauro. Um dos principais objetos de atenção por parte desta indústria foi a luta contra a umidade ascendente e cristalização dos sais, colocadas dentre as principais patologias que incidem sobre o patrimônio construído. Produtos e técnicas são, portanto, industrialmente testados e produzidos, e paralelamente os governos europeus iniciam a se preocupar com os critérios de segurança e nocividade dos materiais tratados e para a saúde das pessoas, a real eficácia e eficiência dos produtos propostos e, não por último, o impacto ambiental. Criando-se aos poucos uma legislação de referência, em nível europeu, que organiza um mercado que estava crescendo de maneira descontrolada. O Brasil, por outro lado, até hoje tem experimentado pouco e normatizado menos ainda as ações de Projeto de restauração nestes aspectos mais técnicos, dedicando a maior parte da sua atenção as vertentes mais teóricas e históricas que interessam o patrimônio. Outra comprovação ainda mais emblemática da necessidade de investimento neste setor de técnicas de conservação em nível nacional está ligada ao fato de o número de empresas prestadoras deste serviço ser irrisório diante das necessidades do Brasil². A realidade brasileira ainda enfrenta um “vácuo” de conhecimento sobre técnicas de conservação, especificamente no que se refere às patologias de combate a patologias ligadas a umidade ascendente e cristalização de sais.

Segundo Aghemo (2), nos anos 1980 o mercado internacional das técnicas e produtos de luta contra a umidade ascendente e sais nas paredes, teve na Europa uma enorme expansão e dinamização. Neste período entraram no mercado as técnicas ligadas a barreiras

² A maioria destas empresas concentra-se nas regiões Sul e Sudeste do país.

químicas com siliconados, resinas epoxídicas, silanos, siloxanos, entre outros. Criou-se assim, de fato, uma alternativa no que respeita as técnicas em uso até aqueles anos, baseadas nas barreiras físicas com corte de muro e inserção de folhas de chumbo, ou na técnica de substituição do material degradado. No fim dos anos 1980 tiveram início as primeiras experimentações de sistemas eletro-osmóticos. Nos anos 1990 e 2000 surgiram no mercado europeu os rebocos (argamassas) macroporosos e os rebocos sacrificais, a base de sepiolite.

Devido a esta efervescência do mercado do restauro a União Europeia considerou necessário incrementar a regulamentação da profissão do arquiteto-restaurador. Em 1991, sob a égide do Conselho da Europa e da Comissão Europeia, é criada a E.C.C.O. (Confederação Europeia de Associações de Conservadores-Restauradores), que tem como missão “Organizar, desenvolver e promover, em nível prático, científico e cultural, a profissão do Conservador-Restaurador”.(3)

A E.C.C.O., envolvendo 22 Países e 25 organizações nacionais, tem, portanto, o objetivo de regularizar e a normatizarão a profissão do conservador-restaurador, isto é, criar uma regulamentação clara sobre quem pode elaborar e assinar um Projeto de Conservação e quem não pode. O cenário europeu neste aspecto é diversificado, países como Itália, Portugal, Alemanha e França já regulamentaram a profissão, definindo processos claros de formação profissional.

No Brasil, segundo José Geraldinho Júnior, “estamos dando passos lentos rumo à definição clara do âmbito profissional do conservador-restaurador”(4), pois só com a resolução 1010 de 2005 se põem as bases para uma definição mais clara do sistema profissional brasileiro. No que respeita o Restauro dos bens móveis temos unicamente a Regulamentação do CONFEA de 2008, que define qual profissional poderá exercer a profissão do conservador-restaurador: substancialmente qualquer arquiteto diplomado. Além disso, o CAU não reconhece a inscrição no próprio conselho para técnicos em conservação e restauro porque não são arquitetos e o CREA não a aceita pois os considera os da área de restauro e, portanto, da arquitetura.

No que respeita a normatização e regulamentação dos produtos e técnicas utilizadas no restauro temos a Itália, em 1977, como precursora mundial com o CNR (Conselho Nacional Pesquisa) que fundou a Comissão NORMAL com o objetivo de estabelecer linhas e métodos uniformes para monitorar a eficácia dos tratamentos de conservação. Em 1996, esta Comissão tornou-se parte da UNI e, em 2003 a UNI propôs ao CEN (Comité Europeu de Normatização) com a criação de linhas comuns em nível europeu sobre produtos e técnicas de conservação. Esta proposta foi aprovada em 12/02/2003 e foi assim criado o Comitê técnico de normatização da "Conservação dos bens culturais" o CEN/TC 346.

Atualmente, a Comissão está organizada em vários grupos de trabalho entre os quais aquele de “Avaliação de métodos e produtos de conservação de materiais inorgânicos porosos, do património cultural”.

Enquanto na Europa países como a Itália tiveram grandes avanços neste setor nos últimos 30 anos, o Brasil ainda não definiu uma política de normatização própria no setor específico da conservação e do restauro, propondo só alguns manuais relativos às maltas, à manutenção preventiva, telhados, entre outros. Estando, portanto, ainda bem distante de definir uma normativa apta a criar uma condição de segurança no uso e comparação de determinados produtos ou técnicas, seja para as instituições prepostas para a proteção do património, como o IPHAN, seja para os profissionais do setor.

O mito da desumidificação

A luta contra a degradação das paredes úmidas é, muitas vezes, uma luta mal conduzida porque empreendida contra o inimigo errado: a umidade nas paredes. O verdadeiro inimigo são os sais do terreno que sobem nas alvenarias transportados pela água ou aqueles que já estão presentes nas paredes. De fato, na realidade, tais sais podem ser de diversas origens: os nitratos do terreno, os sulfatos e cloretos do ambiente externo ou os sulfatos de sódio e magnésio provindos dos materiais de construção. São os sais cristalizados que provocam os principais danos nas paredes.(5) Resulta claro, todavia, que, na maioria dos casos, os sais sobem na parede através da umidade ascendente. Segundo Alucci (6), a umidade é um fenômeno complexo, sendo a ascensão capilar, no específico, um fenômeno natural ativado nos materiais porosos de construção, a partir da interação complexa entre a capilaridade, a condensação de vapor, a tensão superficial, elementos termo-higrométricos, fenômenos osmóticos, entre outros. A solução salina sobe a parede por capilaridade, e quando a água evapora, os sais se cristalizam dentro dos poros dos materiais das paredes, provocando o fenômeno das eflorescências, esfolhamentos, etc. A cristalização dos sais provoca de fato um aumento de volume de até catorze vezes, chegando a exercer, devido à sua higroscopicidade, uma pressão de até 2.000 kg/cm² nas paredes dos poros dos materiais (7). Causando por fim os danos que todos conhecemos. (Figura 1)



Figura 1 – Exemplos da cristalização de sais e criptoflorescência. Fonte: WIKIMEDIA

As principais técnicas

Neste capítulo descrevem-se brevemente as técnicas finalizadas a proteger a edificação da degradação produzida pela água em solução salina, presente nos elementos horizontais e verticais da mesma. Técnicas que visam proteger, portanto, dos danos provocados pela cristalização dos sais. Em geral as várias técnicas podem ser divididas em três macrogrupos:

1. Técnicas com a finalidade de eliminar o fluxo de umidade ascensional
2. Técnicas com a finalidade diminuir a presença dos sais ou o efeito higroscópico destes nas paredes
3. Técnicas com a finalidade de diminuir o contato com a fonte da umidade.

Algumas destas técnicas são conhecidas no Brasil, outras foram muito pouco divulgadas, outras nunca foram experimentadas.(8) Por um lado, temos que tomar muito cuidado ao “importar” técnicas de realidades distantes, pois as condições climáticas, os

terrenos, assim como o tipo de materiais utilizados e as técnicas construtivas escolhidas, são elementos fundamentais para o sucesso ou não de uma técnica ou produto. No entanto não há dúvidas de que a problemática da presença da umidade e sais cristalizados nos edifícios é um dos principais problemas também no Brasil. Portanto, ignorar a patologia não é uma solução. Podemos aprender algo a partir da experiência de outros profissionais, as boas práticas, os erros e podemos criar/adaptar técnicas idôneas a tratar o problema nos nossos edifícios. (9) Neste trabalho iremos apresentar três técnicas desenvolvidas na Europa e na Oceania consideradas bastante inovadoras pelos profissionais do setor, nomeadamente: as técnicas eletro-osmótica com barras polarizadas (Alemanha), a depolarização eletromagnética com radiofrequência (Suécia e França) e a barreira química conjugada com a patente australiana Westook Cocoon de reboco sacrificial.

Técnica com barras polarizadas

A técnica, segundo Franzoni (10), propõe contrastar ou eliminar a subida capilar da umidade e dos sais em uma parede, introduzindo barras de aço na mesma. As barras se polarizam com o efeito do campo eletromagnético da parede. O princípio é baseado na consideração de que a subida capilar das moléculas de água depende da presença de um campo elétrico. As barras, sem estarem conectadas a nenhuma rede elétrica, contrastariam este campo elétrico. O sistema desfruta o fato de haver uma diferença de potencial entre fundação (terra) e a parede vertical, devido ao movimento ascensional capilar da água. Pelo princípio de indução eletrostática as barras inseridas na parede se polarizam, gerando um campo elétrico próprio, contrário a causa que o gerou (o movimento ascensional das moléculas de água).(11)

A técnica foi experimentada na Alemanha no final dos anos 1960 com bastante sucesso, mas só recentemente vem sendo utilizada com mais frequência e prevê os seguintes passos: marcação da linha de umidade e, pouco abaixo desta linha, realizar os furos - ao longo de uma linha horizontal - de cima para baixo, com inclinação de aprox. 30°, conforme a espessura da parede e altura dos furos. Os furos de diâmetro de 29 mm são realizados com equipamento específico a baixa vibração. Conforme o nível de umidade, a distância entre as perfurações varia de 30 a 100 cm. Os furos podem ser de até 300 cm, tendo em conta que o sistema funciona melhor se as barras chegarem até as fundações. As barras de aço inox de diâmetro de 10 a 20 mm tipo Aisi 306 ou 316 (revestidas de resina epoxídica) são inseridas nos furos que são fechados com massa de cal e areia. (Figura 2)



Figura 2: Técnicas de execução com equipamento de perfuração de grande porte. Fonte: TORSELLO B. P. – MUSSO S.F. (2010)

Seja Torsello (12) que Franzoni evidenciam que a técnica requer equipamento e mão de obra altamente especializada, além de ser parcialmente invasiva. À parte as questões acima mencionadas, a técnica das barras polarizadas tem tido bons resultados inclusive a longo prazo. Um exemplo de referência é a intervenção no nártex da Basílica de San Marco em Veneza com uma redução importante da umidade. O método tem duração ilimitada - as barras não são conectadas à eletricidade externa - e possuem uma espécie de auto-regulamentação, pois o campo elétrico que se cria nas barras depende do fluxo de água na parede. Se forem oportunamente posicionadas, as barras também podem beneficiar positivamente a estática do edifício.

Técnica da despolarização eletromagnética

A Técnica se propõe de contrastar ou eliminar a presença e a subida de umidade com sais em uma parede através da instalação de uma Unidade Central de Controle eletrônica (Figura 3) que emite radiofrequências. O objetivo é dissolver, mediante radiofrequências, as ligações de carga entre as moléculas e a superfície capilar, reduzindo as forças capilares, eliminando, portanto, a força ascensional da umidade. Sem as ligações de carga, as moléculas descem por gravidade, sem a possibilidade de voltar a subir. O potencial criado, oposto àquele da parede, é realizado mediante radiofrequência. A técnica foi experimentada na Suécia e na França, no fim dos anos 1990 e no início de 2000.

Para determinar a localização da Unidade Central de Controle, é necessário definir a linha de umidade máxima, dado bastante importante considerando que o equipamento tem um raio de ação de 10 a 25 m (conforme a potência), com efeito esférico ou cilíndrico (conforme as patentes). O sistema age, portanto, em todas as paredes e pisos dentro desta área (claramente com mais intensidade no centro e menos nas periferias). A força de campo ou campo elétrico é muito baixa, não maior que 0,3 V/m. A Unidade Central de Controle (?) conectada à rede normal de 220 volts tem baixo consumo energético (7w/h) e pode ser colocada em qualquer posição, inclusive dentro de armários, não sendo necessário, portanto, nenhuma obra murária e se ativa assim que for ligado, sendo, portanto, muito pouco invasivo. (13) É uma técnica relativamente nova estando, portanto, ainda em fase de avaliação. Um dos limites é ligado ao fato que o fenômeno da despolarização por radiofrequência pode ser influenciado por muitas variáveis: tipo de terreno, concentração dos sais que exercem uma grande influência sobre o diferencial de potencial, velocidade de evaporação, higrometria da parede, entre outros.

Casos de referência: Igreja Padre Santo em Génova (Itália); Igreja da Natividade em Génova (Itália); Castelo de Marcello em Turim (Itália); Basílica de São Nicola em Bari (Itália); Villa Turaté em Como (Itália); Residência no bairro Jardim Botânico em Porto Alegre; Castelo de Wolfsturn em Bolzano (Itália) e Palácio do parlamento em Bucareste (Romênia). (14)



Figura 3: Unidade Central de Controle emissora de radiofrequências. Fonte: MOHORN W.



Técnica da barreira química e reboco sacrificial

Esta técnica está sendo experimentada pelo autor em dois edifícios escolhidos no Município de Crateús no Ceará: a Casa onde Carlos Prestes ficou hospedado na época da Coluna Prestes, um casarão do século XIX, realizado principalmente em adobe, e uma antiga casa do século XX, construída em tijolos maciços de propriedade da Igreja local.

Os dois edifícios sofrem de patologias de forte degradação do reboque interno e externo, com fenômenos de embolhamento, eflorescência e destaque do reboque, com perda de material. Como possível causa foi indicada a umidade ascensional com cristalização dos sais. Metodologicamente foi elaborado um ciclo de teste composto de três metodologias diferentes, para verificar a presença de umidade na parede, a sua disposição e quantidade real, através do levantamento de dados com Termo-higrômetro elétrico, Análise Termográfica e Teste ao carboneto.

Os resultados dos testes determinou uma presença de umidade ascendente elevada nas duas edificações, com valores acima de 180-220.

A técnica experimentada é de barreira química com difusores por gravidade. A técnica propõe eliminar a subida capilar da umidade e dos sais de uma parede através de um barramento, injetando na parede produtos químicos que ocluem e fecham os poros capilares do material da alvenaria. Com os poros e capilares obstruídos não haverá mais passagem de água na parede e nem dos sais.

O princípio se baseia no fato de a água fluir nas paredes também através da rede capilar dos materiais, subindo por “vasos comunicantes”. No nosso caso, após a introdução do cristalizante, foi pelo sistema de gravidade, portanto, com baixa pressão. O sistema se caracteriza pela injeção lenta do produto que se realiza só por queda natural, desfrutando as mesmas forças físicas que permitem a água subir para a impregnação do produto. Uma parte de produto tenderá a subir pela parede e uma parte vai para baixo, com uma altura de impregnação que varia de 20 a 30 cm. O equipamento se compõe de reservatório/garrafa de 1,5 l, o bico injetor e uma esponja sintética saturada de produto. Esta última, entra na alvenaria e adere perfeitamente às paredes do furo. O produto foi injetado de 2 a 5 vezes e o tempo de impregnação foi de até 8 horas para a parede de adobe e de até 5 horas para a parede de tijolo.

A técnica foi consorciada com a aplicação de reboco sacrificial que prevê a aplicação na parede de um estrato de material (neste caso chamado reboco sacrificial, mas não tem nada a ver com os materiais utilizados no reboco normal), com altíssima capacidade absorvente e com micro porosidade, que terá o objetivo de puxar e sugar a solução salina presente na parede e retê-la, sem aumentar muito de volume. Depois de ter cumprido a sua função, elimina-se (por isso se chama sacrificial) e se realiza o novo reboco. Em teoria, depois desta intervenção, a parede teria de estar livre dos sais presentes no material. Este fato tem de ser confirmado mediante um teste gravimétrico.(15)

A técnica implica o uso de substâncias com alta capacidade de absorção tais como a pasta de celulose absorvente, o carboximetil celulose, talco, a sílica coloidal e alguns tipos de argilas como a Bentonite, a sepiolita e a atapulgita (16). A patente mais recente de origem Australiana é da Westook Cocoon, com ótimas características técnicas, com porosidade interna muito pequena (de 0,3 micron), composto de fibra de celulosa puríssima, de pinho de primeira qualidade (isenta de Arsênio) e Silício, sendo alcalinizada com carbonato de cálcio de pó de mármore, pH equivalente a 8,5. A aplicação da massa na superfície da parede deve ser de até 10mm de espessura (com ou sem equipamento mecânico). O produto é deixado por um período de 2 a 4 semanas. Quando o produto está seco assume a aparência de um papelão, carregando os sais da parede. Este “papelão” se destaca com relativa facilidade (Figura 4). Se os testes comprovarem também a presença de sais, após 10 dias, repete-se o tratamento até a total eliminação. (17)

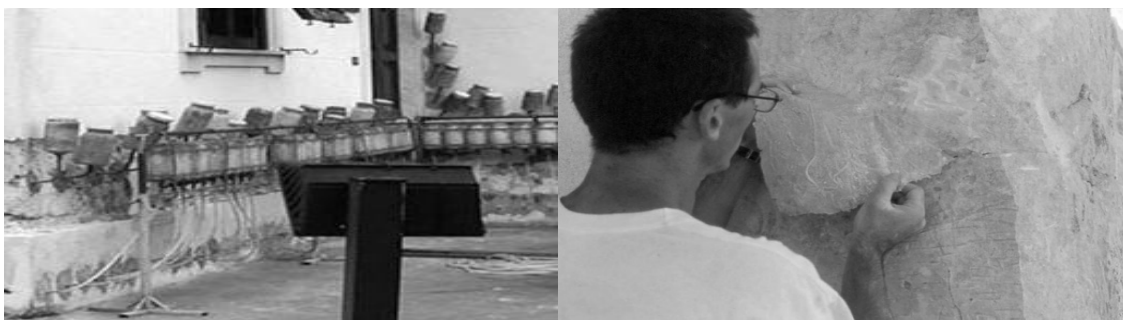


Figura 4: a aplicação da barreira química e a eliminação do reboque sacrificial. FONTE: o autor

Considerações finais

É evidente que o mercado e os profissionais do setor têm feito um grande esforço na luta contra a degradação do patrimônio arquitetônico devido à presença de sais. O fato é que, para a maioria das técnicas e produtos enumerados há aspectos positivos, mas também limites consideráveis. Por outro lado, com exceção do material publicitário oferecido pelos próprios produtores, na bibliografia específica consultada e na prática, a máxima expressão de otimismo dos profissionais é uma certa neutralidade de avaliação ou uma irônica desconfiança. Nenhum profissional do setor pode dizer com certeza que uma determinada técnica pode resolver sempre aquele determinado problema (18). Muitas vezes o problema não é bem compreendido nem mesmo pelos profissionais e instituições de referência (19). Além disso, o projeto de restauro raramente é suportado pelos testes necessários ao ser feita a escolha de uma técnica. Menos ainda, há a realização de um diagnóstico correto das causas do fenômeno e a identificação dos métodos para eliminá-la. Enfim, a plena compreensão e conhecimento dos materiais e do sistema construtivo do edifício, objeto de intervenção, muitas vezes é considerada só uma passagem obrigatória para cumprir as exigências de projeto em vez de um verdadeiro elemento do projeto que enseje reflexão.

Concluindo, a partir da análise das técnicas aqui reportadas, o profissional que tiver todas as informações necessárias, qualitativas e quantitativas, saberá utilizar as diferentes técnicas, nas devidas medidas, nos prazos de tempo e nas posições corretas. Será sempre um trabalho “caso por caso”, não há uma receita a ser repetida, uma técnica que funciona sempre ou um produto milagroso. Existem só boas práticas e uma metodologia de intervenção a ser seguida, baseada no conhecimento do fenômeno, no conhecimento do objeto de intervenção, em dados analíticos, na interdisciplinaridade, e em muita experimentação.

O Projeto de restauro-conservação, portanto, também precisa ser contextualizado. As técnicas e produtos hoje existentes no mercado brasileiro foram concebidos e desenvolvidos principalmente para o mercado europeu, portanto para climas e técnicas construtivas que pouco têm a ver com aquelas do Brasil. Este é o desafio do Brasil pelos próximos anos: iniciar a experimentar técnicas e produtos, na base do que está sendo produzido também fora do País, participando ativamente na discussão internacional e consolidando uma própria política de conservação do patrimônio arquitetônico.

Em caso contrário teremos, na melhor das hipóteses, uma intervenção inútil, na pior, uma intervenção danosa.

Bibliografia

- (1) FEIFFER, C. **Le tendenze del restauro italiano tra conservazione, recupero, restauro e ripristino**, Assorestauri, Milano 2016, p.22-38.
- (2) AGHEMO C.; CIRILLO E.; FATO I., **L'umidità nelle murature: una metodologia di indagine**, Recuperare, v.2, n. 7, Roma 1999, p. 574-579.
- (3) ECCO, **Survey of the legal and professional responsibilities of the Conservator-Restorers as regard the other parties involved in the preservation and conservation of cultural heritage**, Roma, Ecco 2001.
- (4) GERALDINHO J. J., **Resolução 1010/2005: construindo um novo paradigma no sistema profissional**, VII Congresso Nacional De Profissionais 67a . SOEAA 2010, Cuiabá
- (5) GUERRA, E. P. **Risanamento di murature umide e degradate**. Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2014.
- (6) ALUCCI, M. P., FLAUZINO, W. D., MILANO S. **Bolor em edifícios: causas e recomendações**. In: Coletânea de trabalhos técnicos do IPT. Tecnologia de Edificações. São Paulo 1988, p. 565-570.
- (7) PINNA E. **Le efflorescenze saline**, Recuperare, n.31, Roma 1987, p. 40-49.
- (8) KANAN M. I. **Conservação e Intervenção em Argamassas e Revestimentos à Base de Cal**. Brasília: IPHAN-Cadernos técnicos n.8, 2008.
- (9) SOUZA, G. F. **Eflorescencias nas argamassas de revestimento**. In: Anais do II simpósio brasileiro de tecnologia das argamassas, Salvador 1997, p. 344-354
- (10) FRANZONI E. **Dati sperimentali sul nuovo sistema a barre polarizzate**, Tema, n.2, Bologna 1999, p. 39-46
- (11) VALENTINI M. **Sistema ad elettrosmosi**, Tema, n. 2, Bologna 1999, p. 37-45
- (12) TORSELLO B. P., MUSSO S.F. **Tecniche di restauro**, Torino: UTET, 2010
- (13) TINÈ S. **La pratica del restauro**. Milano: ed. BE.MA., 2012;
- (14) MOHORN W. **Obiettivo vecchi edifici**. Ebook, Aguapol, 2014.
- (15) EWING G.W. **Instrumental methods of chemical analysis**. New York: Mc GrowHill Intern., 1986
- (16) ARENDT, C. **Métodos de tratamento de alvenaria deterioradas. A utilização do reboco de recuperação e medidas de combate aos sais**. In: Métodos de tratamento de alvenarias deterioradas. Trad. H.A. Gaven. In: Seminário sobre recuperação de obras históricas de engenharia e arquitetura, Porto Alegre: EFRGS, 1995.
- (17) VANTANDOLI L. **Il contenuto della salinità nelle murature. Sistemi per garantire l'equilibrio asciutto degli intonaci**, Recupero edilizio, n.6, Milano 1988, p.67-78
- (18) CARBONARA, G. **Restauro architettonico**. Roma-Bari: Utet, 1996.
- (19) MASSARI G., MASSARI I. **Risanamento igienico dei locali umidi**. Milano: Hoepli, 1992.