

**O Ministério da Educação e Saúde Pública (1935-1945):  
As inovações climáticas e tecnológicas**

Prof. Roberto Segre

Arquiteto, Doutor em Ciências das Artes e em Planejamento Regional e Urbano,  
pesquisador 1B do CNPq, professor do PROURB/FAU/UFRJ  
Coordenador do DOCOMOMO-Rio.  
e-mail: bobsegre@uol.com.br

Prof. Naylor Vilas Boas

Arquiteto, Doutor em Urbanismo, pesquisador Associado do PROURB,  
professor da FAU/UFRJ  
e-mail: naylor.vilasboas@ufrj.br

Prof. Thiago Leitão

Arquiteto, Mestrando do PROURB, professor substituto da FAU/UFRJ  
e-mail: leitao.thiago@gmail.com

Avenida Roberto Silveira 305/Ap. 1001  
Icaraí, Niterói, CEP. 24230-152 - RJ  
Telefone: (021) 2611-4404

## O Ministério da Educação e Saúde Pública (1935-1945): As inovações climáticas e tecnológicas

São escassos os livros e os ensaios sobre o edifício do Ministério da Educação e Saúde Pública (MESP) que aprofundam as suas inovações de adequação climática e tecnológicas, com exceção do estudo da autora norte-americana Elisabeth D. Harris e do professor Oscar Corbella, que detalham a significação e a utilidade dos *brise-soleil*. Em geral, as análises aprofundam o caráter inédito da tipologia arquitetônica para a sede de um edifício público, e as qualidades urbanas, formais e espaciais que o colocam entre as primeiras obras importantes do Movimento Moderno no Brasil e na América Latina.

No entanto, o edifício contém uma série de contribuições tanto no seu condicionamento ambiental quanto nas infra-estruturas técnicas que não eram difundidas nos edifícios de escritórios construídos no Rio de Janeiro na década dos anos trinta, e menos ainda nos prédios públicos construídos pelo governo Vargas.

Nesse sentido, destaca-se o desenho da estrutura de concreto armado, elaborada pelo engenheiro Emílio Baumgart. Para eliminar a presença de vigas no interior dos espaços de escritórios, permitir a continuidade dos ambientes e a possibilidade de organizar as funções na planta livre, foi utilizado um sistema de lajes tipo *piltz-decken* com os cogumelos de suporte invertidos e absorvidos na espessura da laje de 30cm, que também permitia a inserção das tubulações horizontais da instalação elétrica. Ao mesmo tempo, os pilares modulados foram recuados e separados da fachada, o que permitia a imagem leve do volume principal.

A adequação climática do edifício ao seu sítio é o tema mais conhecido, em particular pela utilização dos *brise-soleil* cobrindo a totalidade da fachada, desenvolvidos por Le Corbusier, mas que nunca tinham aparecido em uma fachada de um edifício daquele porte. Tampouco tinha sido executada uma fachada totalmente envidraçada – a *curtain wall* - posteriormente desenvolvida nos edifícios de escritórios nos Estados Unidos, que permitia a ventilação natural cruzada no interior, evitando assim o uso do incipiente ar condicionado, somente presente no pavimento do Ministro.

Além disso, a contribuição mais original do projeto foi o desenho do sistema elétrico, telefônico e da iluminação artificial, baseados em uma modulação de 1.50m x 1.50m, que cobria todo o pavimento, permitindo a livre disposição dos funcionários. Para garantir tal versatilidade, foi criado um sistema de distribuição baseado na presença de pequenas caixas metálicas associadas aos corrimãos, que corriam ao longo das fachadas, com a localização dos fios em seu interior. Para obter uma iluminação artificial homogênea foram colocadas luminárias de origem inglesa, no teto de cada andar que criavam uma luz uniforme, já que não existiam paredes divisórias que chegavam até o teto, conservando-se a unidade do espaço contínuo.

Em função das características ligadas ao conforto ambiental e ao uso de soluções tecnológicas inovadoras, pode-se afirmar que o edifício do MESP, à época de sua inauguração na década de quarenta, foi o mais moderno edifício de escritórios do Rio de Janeiro e do Brasil.

**Palavras Chave:** Arquitetura moderna brasileira. Clima e arquitetura. Vanguarda carioca.

**Seção Temática: 3**

# O Ministério da Educação e Saúde Pública (1935-1945): As suas inovações climáticas e tecnológicas

## 1.- Preocupações ecológicas: do clássico ao moderno

A arquitetura foi sempre um reflexo das condições ecológicas estabelecidas pelo contexto natural em que ficou inserida. No tema da moradia, por exemplo, tipologias radicalmente diferentes constantemente identificaram a adequação aos climas frios ou aos tropicais. Assim, a cabana primitiva podia ser tanto construída com pesadas pedras que protegiam o espaço interior dos rígidos invernos quanto com leves elementos vegetais, que permitiam a ventilação dos locais, segundo o verificara Godofredo Semper<sup>1</sup>, adequando-se, nos dois casos, aos condicionantes ambientais. Mesmo assim, ao longo de mais de dois milênios, os princípios estéticos da arquitetura clássica passaram a definir as formas dos prédios construídos com materiais tradicionais. A rigidez dos ordens não deixava grandes possibilidades de adaptação às variações climáticas. Mesmo as inovações técnicas que surgiram no século XIX, especialmente nos Estados Unidos, ficaram ocultas por trás da pesada e tradicional arquitetura historicista que se manteve até o início do século XX. No entanto, com a renovação artística e cultural das vanguardas anti-acadêmicas, que atinge também a arquitetura a partir dos anos vinte, o Movimento Moderno estabeleceu novas bases para o tema da habitação. A crítica de Le Corbusier à cidade tradicional não era baseada somente em conteúdos estéticos, mas nas difíceis condições de vida da população de menor renda: casas sem ventilação, ruas estreitas sem sol, bairros densos sem espaços verdes e precárias condições de higiene<sup>2</sup>.

Mesmo antes da consolidação do tema da sustentabilidade, podem-se notar os seus conceitos básicos incorporados ao caráter da nova arquitetura defendida por ele. Prédios inseridos nos espaços verdes; estudos sobre a adequação da arquitetura à iluminação solar; a procura da ventilação cruzada nos países de clima quente; a racionalidade nas dimensões e distribuições das funções internas e a utilização de materiais e processos de construção industrializados foram algumas das características que a identificaram. A utilização do *brise-soleil* nas primeiras obras projetadas desde 1928 – a residência em Cartago, as casas populares em Argélia e em Barcelona –, demonstraram a sua preocupação pelo controle da luz e do clima dos prédios situados no contexto tropical, experiências que serviram de embasamento para a solução obtida no MESP<sup>3</sup>. Definições e propostas nascidas na solução racional da casa, mas que logo se difundiram para escolas, hospitais, centros esportivos e edifícios de escritórios.

---

<sup>1</sup> FRAMPTON, K. (1995), pág. 85. A tese de Semper é contrária à de Vitruvio e de Viollet-le-Duc, que identificavam o nascimento da cabana primitiva com a pedra e a madeira, em vez da tela, coro e bambu.

<sup>2</sup> LE CORBUSIER (2000), pág. 78.

<sup>3</sup> BOESIGER, W. (1946), pág. 108.

No caso destes, que começaram a se consolidar no final do século XIX, a estrita funcionalidade do programa – elevadores, plantas livres, iluminação adequada, sistema tecnológicos – sempre ficara escondida sob o academicismo das fachadas. Uma abordagem que Le Corbusier criticou quando formulou soluções revolucionárias nos seus projetos para o Palácio das Nações em Genebra e o Centrosoyus em Moscou, como sede do Ministério da Indústria Leve. Neles tentou experimentar idéias novas sobre o condicionamento ambiental nos espaços interiores protegidos por fachadas duplas, com um sistema de circulação de ar – o *mur neutralisant* –, que permitia se adequar às condições de calor ou de frio no exterior.<sup>4</sup> Mas com o fortalecimento do fascismo e do stalinismo que apoiavam as concepções estéticas conservadoras, os edifícios públicos continuavam a apresentar uma imagem tradicional e historicista até os anos quarenta – no Brasil o paradigma foi o Ministério da Fazenda<sup>5</sup> –, não somente nos países totalitários, mas também nas democracias, como aconteceu nos Estados Unidos durante o governo de Roosevelt. Esses modelos, baseados em volumes pesados e fechados, também se difundiram na América Latina pelos países que começavam a modernizar suas sedes administrativas.



Figs. 1a e 1b. A monumentalidade historicista e moderna coexistiam nos edifícios ministeriais do Governo Vargas construídos na Esplanada do Castelo. À esquerda, a colunata de acesso do Ministério da Fazenda, e à direita, os pilotis do MESP.

Advém daí a significação inovadora do edifício do MES, elaborado pela equipe sob a direção de Lucio Costa e com a participação de Le Corbusier, cuja concretização foi possível pelo apoio irrestrito do ministro Gustavo Capanema, quem lutou por transformar o que seria um edifício

<sup>4</sup> LE CORBUSIER (1960), pág. 157.

<sup>5</sup> CAVALCANTI, L. (2006).

governamental tradicional em um ícone da cultura moderna brasileira, assumindo para ele uma nova monumentalidade e expressividade, não somente atingida com os elementos arquitetônicos, mas também com a presença de obras de arte de vanguarda, que o diferenciavam de um prédio de escritórios qualquer<sup>6</sup>. Assim, a altura do bloco principal, superior aos edifícios existentes na Esplanada do Castelo; sua situação no meio do terreno com praças que permitiam a sua visualização à distância; e o pórtico de entrada com as monumentais colunas, davam identidade própria ao edifício. Além disso, também marcava o edifício a presença dos espaços verdes, da luz, do sol, da ventilação e da sua rigorosa funcionalidade interna, identificados com o clima, a vida social, a educação e a cultura nacional<sup>7</sup>.

## 2. Ensaios arquitetônicos no trópico.

Em 1936, a primeira proposta do MES desenvolvida pela equipe brasileira ainda estava atrelada a uma composição acadêmica, materializada na planta simétrica do edifício. No entanto, já estavam

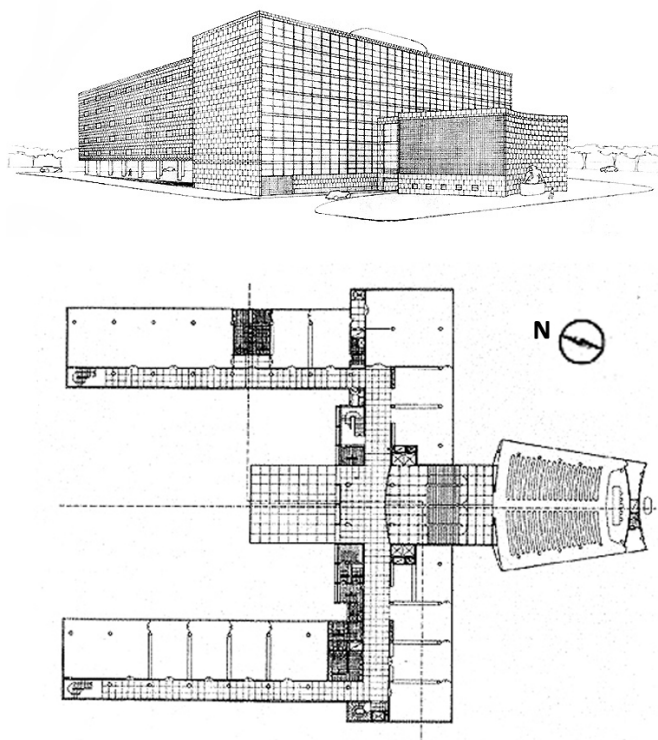


Fig. 2. A primeira solução da equipe brasileira não apresentava nenhuma preocupação específica relativa à adequação climática em suas soluções de projeto.

presentes os atributos da modernidade estabelecidos por Le Corbusier: volumes elevados por pilotis; planta livre; estrutura modulada; janelas horizontais corridas e o teto jardim. Do ponto de vista da insolação, não apresentava soluções específicas para o controle da luz solar: a fachada sul era totalmente de vidro, e na norte, eram previstos pequenos *brise-soleil* que protegiam, na fachada principal, o espaço do vestíbulo e de circulações e locais secundários. A fachada oeste era formada por paredes cegas com pequenas aberturas que iluminavam os corredores internos, e a fachada leste, que recebia o sol da manhã, era totalmente envidraçada<sup>8</sup>.

Le Corbusier chegou ao Rio de Janeiro em 1936 para ministrar uma série de palestras, colaborar com o projeto da Cidade Universitária e do MES, cuja primeira solução criticou duramente ao identificá-la como a “Múmia”. No mês da sua permanência no Brasil, elabora duas propostas: uma baseada em uma lâmina horizontal, situada em um terreno da Praia

<sup>6</sup> LISSOVSKY, M.; MORAES DE SÁ, P.S. (1996).

<sup>7</sup> SEGRE, R., (2005), pág. 28.

<sup>8</sup> SEGRE, R.; KÓS, J.; BARKI, J.; VIKAS BOAS, N., BORDE, A., (2002)

de Santa Luzia; e outra, desenhada precipitadamente antes de seu regresso, no terreno da Esplanada do Castelo.

Nos seus dois projetos brasileiros, curiosamente, os brises não tiveram particular importância para o controle solar nas áreas internas. Na proposta elaborada para a Praia de Santa Luzia, na frente da baía de Guanabara, colocou todos os escritórios na fachada sul, totalmente envidraçada, outorgando maior importância à visão da paisagem natural, e na fachada norte posicionou os serviços e circulações, protegidos por uma parede quase totalmente opaca, apresentando as costas para a cidade do Rio de Janeiro. Na solução apressada para o terreno original do Castelo, o bloco ficou orientado na direção leste-oeste, onde a fachada leste envidraçada, onde batia o sol da manhã, carecia de uma proteção específica. Devido ao tamanho do terreno a ao ter que se manter dentro dos limites do gabarito estabelecido pela Prefeitura, não conseguiu colocar o volume principal na orientação norte-sul, desenhando uma solução que entrava em contradição com uma resposta climática racional<sup>9</sup>.

Em 1937, quando a construção da “Múmia” já havia sido decidida, ao não poder utilizar-se as propostas de Le Corbusier, surgiu a inovadora proposta de Niemeyer que, após algumas modificações, concretizou a solução definitiva. Isto foi possível porque o Ministério da Aeronáutica liberou o limite de oito andares, permitindo a lâmina de 16 andares suportada por pilotis, com um



Fig. 3a e 3b. As fachadas do MESP: à esquerda, a fachada sul em *curtain-wall*, e à direita, a fachada norte com o sistema de brises para proteção solar.

<sup>9</sup> SEGRE, R. (2002), pág. 123

volume baixo perpendicular ocupado pelo teatro e o salão de exposições, situada no centro do terreno na direção norte-sul, com as empenas cegas na leste-oeste. Com o aumento da largura do volume principal, os escritórios foram distribuídos ao longo das duas fachadas. Assim, a fachada sul ficou totalmente envidraçada, surgindo a primeira *curtain wall* das Américas<sup>10</sup>. Para proteção da fachada norte, foi proposto um sistema de *brise-soleil* horizontais basculantes, idéia original que nunca tinha sido aplicada nesta escala. Neste sistema, cada módulo estava constituído por três placas móveis de fibro-cimento de cor azul, controladas por alavancas manuais, fixadas em lâminas verticais de concreto situadas na parte externa do edifício. A separação de 50 cm dos brises do plano de vidro da fachada permitia a circulação externa do ar quente<sup>11</sup>.



Figs. 4a e 4b. À esquerda, fotografia do interior do pavimento-tipo do MESP evidencia as soluções modulares presentes no sistema elétrico no piso e na distribuição das luminárias, além da adequada iluminação natural proveniente da *curtain-wall* da fachada sul. À direita, aspecto do sistema de proteção solar da fachada norte através dos brises.

As grandes janelas guilhotina facilitavam a ventilação cruzada no interior de cada andar de planta livre; as divisões internas leves, com um máximo de dois metros de altura, deixavam livre metade do espaço entre lajes. Medições isotérmicas recentes demonstraram a eficiência do sistema para reduzir a temperatura interior sem a necessidade do ar condicionado, instalado somente no andar nobre do ministro. Porém, como o bloco principal tem um desvio de 18° de diferença em relação ao eixo norte-sul, nas manhãs do verão a fachada envidraçada recebe o sol. A falta de proteção da radiação solar na fachada sul parece ter-se originado em uma dependência cultural do saber europeu. Eles, nos seus estudos sobre dita proteção, afirmavam que devia ser protegida a fachada Sul (Norte para nosso hemisfério), podendo ser deixada sem proteção a Norte (pois não recebia suficiente radiação como para afetar a temperatura ambiente). Isto foi aplicado sem maiores críticas, protegendo-se com muito cuidado a fachada Norte, e projetando-se uma fachada Sul totalmente envidraçada. Posteriormente, estudos acadêmicos mostraram que, nas latitudes

<sup>10</sup> SEGRE, R.; KÓS, J.; BARKI, J.; BORDE, A. (2003), pág. 205.

<sup>11</sup> ALMODÓVAR MELENDO, J.M., (2004).

tropicais, e durante o período de verão, a fachada Sul recebe mais radiação solar que a Norte e por isso deve ser protegida eficientemente. Com relação ao super-aquecimento criado no verão na região sul do edifício, foram colocadas proteções internas em forma de persianas com réguas de madeira freijó no vão superior de vidro, minimizando o problema<sup>12</sup>.

De qualquer maneira, podemos afirmar que o projeto do MES, apesar das críticas formuladas na época, foi o primeiro que antecipou em várias décadas a procura da sustentabilidade através do conforto ambiental, incorporando a ventilação e a iluminação natural em suas soluções, na contribuição para um uso racional da energia elétrica.

### **3. A modulação das infra-estruturas técnicas**

A eficiência do MESP não se limitou aos problemas do controle climático e solar, mas também atingiu a sua organização funcional e o desenho das infra-estruturas. Neste sentido, as soluções tinham como referência o sistema administrativo norte-americano e europeu, cujas inovações foram identificadas por diplomatas brasileiros a pedido do ministro Capanema.

A solução da planta livre em todos os andares concentrou os serviços e as circulações nos extremos leste e oeste da lâmina, onde foram colocadas as escadas, os elevadores e os banheiros. Assim, todas as tubulações de eletricidade, água, esgoto e gás eram verticais e se concentravam no *shaft* de caixas de controle, com acesso em cada andar, coladas às empenas cegas do edifício. Na cobertura, as grandes caixas d'água coincidiam nesse eixo, reforçado por paredes de concreto, que completavam a limpa estrutura modulada de colunas.

Além da originalidade da estrutura de concreto armado desenhado pelo engenheiro Emílio Baumgart, baseada na utilização de cogumelos invertidos absorvidos dentro da laje, o que eliminava a presença de vigas no espaço interno, também foi radicalmente inovador o sistema elétrico, projetado pelo engenheiro Carlos Stroebel. Como não existiam muros divisórios fixos entre as salas de escritórios e a localização espacial dos funcionários era livre, foi necessário criar no piso e no teto uma malha homogênea de 2.00m x 2.00m, nas tomadas da eletricidade e telefonia, e de 3.00m x 3.00m nas luminárias *Holofane* que permitiam uma luz unitária na totalidade do espaço interno. Para o abastecimento de energia dessa malha, criou-se a solução, inédita no Brasil na ocasião, que permitia a conexão entre o tronco vertical do sistema elétrico e a modulação horizontal das tomadas. Uma linha embutida na laje levava a corrente até um corrimão metálico com forma de U situado ao longo da fachada envidraçada, cujos fios se concentravam em uma caixa metálica colocada a cada seis metros, que eram distribuídos para as tomadas elétricas e de telefonia<sup>13</sup>. Assim, era possível organizar livremente a distribuição dos departamentos administrativos em cada andar, já que o único elemento fixo na planta livre era o corredor central, delimitado pelos armários de 1.80m de altura.

---

<sup>12</sup> CORBELLA, O.; YANNAS, S., (2003).

<sup>13</sup> SEGRE, R.; KÒS, J.; BORDE, A.; VILAS BOAS, N., (2006).



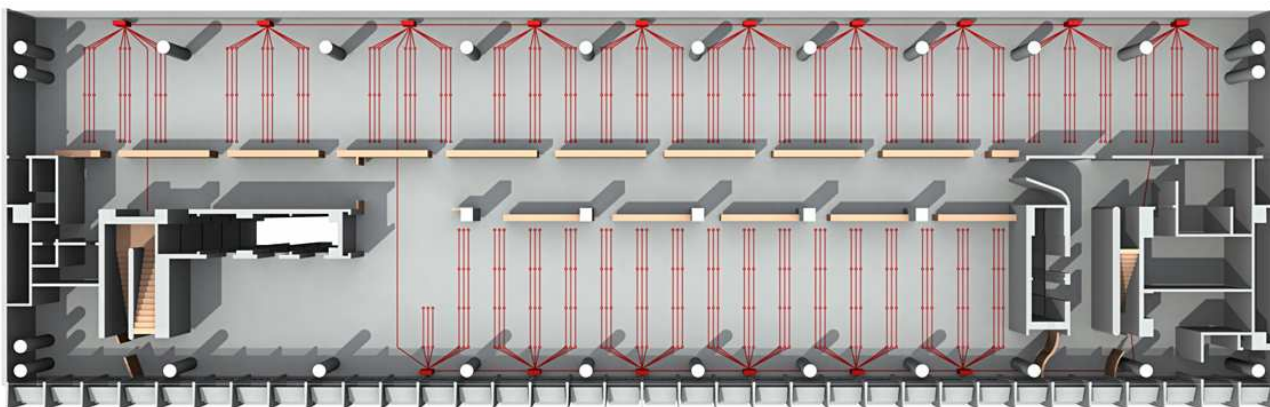


Fig. 5. A distribuição da alimentação elétrica permite a livre distribuição dos espaços de trabalho pelo pavimento-tipo, materializando o conceito de planta livre no edifício do MESP.

#### 4. Conclusão

Todos os livros dedicados à arquitetura moderna na América Latina incluem o edifício do Ministério da Educação e Saúde como paradigma do edifício administrativo para os países tropicais. Ainda que as análises apresentadas sempre sejam baseadas na modernidade do desenho arquitetônico e a presença dos *brise-soleil* para o controle climático no interior, poucas abordagens se debruçam sobre o caráter inovador das suas soluções técnicas, que anteciparam em décadas as atuais procuras de eficiência econômica e da sustentabilidade ambiental. Em geral, são privilegiadas as referências históricas – o relacionamento dos *brises* com a herança da arquitetura mineira e a influência árabe –, ou a assimilação dos enunciados da arquitetura tropical elaborados pelos tratadistas europeus no século XIX<sup>14</sup>. Neste sentido, o MES é um exemplo pioneiro e antecipador na arquitetura brasileira e latino-americana, não somente pela experiência “antropofágica” do Movimento Moderno, mas pela procura de uma síntese de valor universal.

#### 5. Bibliografia

MELENDO, José Manuel Almodóvar, “Da janela horizontal ao brise-soleil de Le Corbusier: análise ambiental da solução proposta para o Ministério da Educação de Rio de Janeiro”. São Paulo: Vitruvius, 2004. Disponível em [http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq051/arq051\\_02asp](http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq051/arq051_02asp).

BOESIGER, Willy (Edit.). “Le Corbusier. Oeuvre Complète 1938-46”. Zurich: Girsberger, 1946.

CAVALCANTI, Lauro. “Moderno e Brasileiro. A história de uma nova linguagem na arquitetura (1930-1960)”. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. “Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos. Conforto ambiental”. Rio de Janeiro: Editora Revan, 2003.

FRAMPTON, Kenneth. “Studies in Tectonic Culture. The Poetic of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture”. Cambridge: The MIT Pres, 1995.

<sup>14</sup> PHILIPPOU, S, (2008), pág.61.

LE CORBUSIER. "Précisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme". Paris : Éditions Vincent, 1960.

LE CORBUSIER. "Urbanismo". São Paulo: Martins Fontes, 2000.

LISSOVSKY, Mauricio; MORAES DE SÁ, Paulo Sergio. "Colunas da Educação. A construção do Ministério da Educação e Saúde". Rio de Janeiro: MINC/IPHAN, Fundação Getúlio Vargas/CPDOC, 1996.

PHILIPPOU, Styliane. "Oscar Niemeyer. Curves of Irreverence". New Haven: Yale University Press, 2008.

SEGRE, Roberto, "Le Corbusier en Río de Janeiro (1936). Los proyectos del Ministerio de Educación y Salud: Santa Luzia y Castelo", em QUETGLAS, Joseph (Edit.), Massilia 2002. Anuário de Estudos LeCorbusierianos. Barcelona: Fundación Cajá de Arquitectos, 2002.

SEGRE, Roberto; KÓS, José; BARKI, José; VILAS BOAS, Naylor; BORDE, Andréa. "Work in Progress da Arquitetura Brasileira: Ministério da Educação e Saúde". CD-ROM. Rio de Janeiro: PROURB/FAU/UFRJ, 2002.

SEGRE, Roberto; KÓS, José; BARKI, José BORDE, Andréa, "O Ministério da Educação e Saúde (1935-1945): Um Ícone da Renovação Arquitetônica e Urbanística no Rio de Janeiro", em GAZZANEO, Luiz Manoel Cavalcanti e SARAIVA , Suzana Barros Corrêa, A República no Brasil 1889-2003. Ideário e Realizações. Volume I, Arquitetura. Rio de Janeiro: Coleção PROPAR, Editora Papel Virtual, 2003.

SEGRE, Roberto, "A sede do Ministério da Educação: Ícone Urbano da Modernidade Carioca (1935-1945)", em *ArqTexto* No. 6, Ano VI. Porto Alegre: PROPAR/UFRGS, 2005.

SEGRE, Roberto; KÓS José; BORDE, Andréa; VILAS BOAS, Naylor, "Conteúdos técnico, estético e ideológico da transparência: o Ministério da Educação e Saúde". Porto Alegre: *Anais do 1º Seminário Docomomo-Sul*, 2006.

## 6. Crédito das ilustrações

**Figura 1a.** Arquivo Nacional apud CAVALCANTI, Lauro. "Moderno e Brasileiro. A história de uma nova linguagem na arquitetura (1930-1960)". Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006. p. 75.

**Figura 1b.** Laboratório de Análise Urbana e Representação Digital / PROURB.

**Figura 2.** LISSOVSKY, Mauricio; MORAES DE SÁ, Paulo Sergio. "Colunas da Educação. A construção do Ministério da Educação e Saúde". Rio de Janeiro: MINC/IPHAN, Fundação Getúlio Vargas/CPDOC, 1996.

**Figura 3a / 3b.** Laboratório de Análise Urbana e Representação Digital / PROURB

**Figura 4a / 4b.** Laboratório de Análise Urbana e Representação Digital / PROURB.

**Figura 5.** Laboratório de Análise Urbana e Representação Digital / PROURB.