

Evolução das Esquadrias de Madeira no Brasil

Evolution of Wooden Windows in Brazil

José Luiz Miotto*

* Mestrando em Engenharia de Estruturas na Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP)
Docente da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)
e-mail: <miotto@uel.br>

Resumo

Este trabalho tem como objetivo estudar a evolução das esquadrias de madeira no Brasil, particularmente as janelas usadas em construções residenciais, desde o Descobrimento até os dias atuais. Após a apresentação dos conceitos, faz-se uma análise histórica da evolução da janela de madeira e suas relações com o contexto econômico, tecnológico e cultural no qual se insere, especialmente os diferentes estilos arquitetônicos que ocorreram no país. Optou-se por uma abordagem envolvendo apenas a janela, já que ela aparece geralmente em maior número nas edificações, além do que sua quantidade, dimensões e formas contribuem com a estética do edifício, conferindo-lhe, sobretudo, ritmicidade, iluminação, ventilação e privacidade, apresentando-se um levantamento iconográfico delas em diferentes épocas. Realizou-se uma consulta a grandes e pequenos fabricantes de esquadrias de madeira em que se constatou que, além da madeira serrada, os seus derivados vêm ocupando um lugar de destaque no rol das matérias-primas empregadas. Ressalta-se a importância das chapas de fibras, dos sarrafeados e das chapas de fibras de média densidade (MDF) para esse fim.

Palavras-chave: janelas, janelas de madeira.

Abstract

This paper has the purpose to study the evolution of wood doors and windows in Brazil, particularly the usual windows in residential constructions, from the Discovery to the current days. After the presentation, a historical analysis of the evolution of the wooden window is made. Its relationship to the economic, technological and cultural context is also made, especially the different architectural styles that had occurred in the country. The approach uses basically the window, since it generally appears in great number in the constructions and the quantity, dimension and form contribute to the aesthetics of the building, conferring rhythm, illumination, ventilation and privacy to the construction. An iconographic survey of them at different times is presented. Consults were done to big and small manufacturers of wood doors and windows. It revealed that, beyond the sawed wood, derivatives occupy a prominent place in the roll of the raw material used. The use of the fiberboards, blockboards and medium density fiberboard (MDF) is also important for this end.

Key words: windows, wooden windows.

Introdução

O início da utilização da madeira em construções remonta aos primórdios da civilização, quando o homem, à medida que inicia suas conquistas territoriais, desenvolve sistematicamente as construções primitivas, em grande parte do tipo palafíticas, que lhe garantem abrigo e proteção durante as suas jornadas exploratórias. Associada à pedra – que também é encontrada na natureza em condições de aplicação imediata – a madeira serviu ao longo dos anos para a construção de abrigos, fabricação de armas, utensílios, ferramentas e para a construção de elementos de superação dos obstáculos naturais. Recorde-se que as importantes obras de engenharia e arquitetura, até o início do século XX, eram de madeira, pedra ou de ambos.

É um material orgânico, de alta complexidade e organização, encontrada abundantemente na natureza em florestas naturais ou artificiais, resultantes de ativi-

dades de reflorestamento. Por ser um material renovável, biodegradável e com um baixo consumo de energia em todas as fases de sua produção, aliado à sua elevada resistência mecânica, é empregada freqüentemente na fabricação de componentes para edificações, tais como: painéis divisórios, portas, caixilhos, lambris, forros e pisos. A construção civil e outros ramos da indústria – a moveleira, a de embalagens, etc. – utilizam-se da madeira maciça e dos produtos dela derivados, especialmente as chapas de diferentes características. Dessa forma, sua aplicabilidade abrange as edificações de caráter permanente, como as habitações, assim como as de caráter provisório. Pode ser empregada em estado bruto sob a forma de peças roliças ou falquejadas, em estado bruto sob a forma de madeira serrada e aparelhada, ou, ainda, sob a forma de madeira recomposta, como compensados, aglomerados, chapas de fibras ou outros.

Diante desse campo de aplicação diversificado, pretende-se discutir, neste trabalho, a evolução das

esquadrias de madeira no Brasil, particularmente das janelas, enfocando os aspectos técnicos, históricos e econômicos envolvidos, além da contribuição da madeira nesse processo. Não objetivando esgotar o assunto, este tema serve como uma investigação preliminar que desperte a curiosidade e o interesse de arquitetos, engenheiros e demais estudiosos.

2 Esquadrias de Madeira no Brasil

2.1 Considerações preliminares

Muito antes da aplicação dos metais na fabricação das esquadrias, a madeira já ocupava um papel de destaque para esse fim, mesmo em construções rústicas e primitivas. Para se entender melhor a importância da madeira nesta evolução, apresenta-se a seguir um estudo da janela destinada a fins residenciais, caracterizado pelos seus aspectos históricos e construtivos. Relativamente aos aspectos históricos estão abordados, evolutivamente, o que se refere:

- às características funcionais das janelas de madeira, ligadas à iluminação e ventilação, ao longo da história do Brasil;
- às características estruturais no que diz respeito à relação das janelas e vãos de abertura com os recursos técnicos e construtivos utilizados no Brasil;
- e
- às características estéticas das janelas, ligadas à história da arquitetura brasileira.

Ressalta-se que o enfoque histórico-evolutivo poderia envolver também as portas. Porém, neste trabalho, foi dada uma atenção especial às janelas, já que são utilizadas em maior número numa construção, participando da composição de cheios e vazios. O seu número e disposição traduzem-se em ritmicidade, contribuindo com a estética do edifício.

2.2 Aspectos históricos

O estudo, aqui apresentado, apóia-se na análise dos principais aspectos econômicos da história do país; na interpretação dos recursos técnicos ligados à construção civil e disponíveis em cada período; e, finalmente, na discussão dos diferentes estilos arquitetônicos que, sucessivamente, ocorreram no país. A partir do seu levantamento iconográfico, buscou-se uma breve explanação de sua funcionalidade, especialmente no que diz respeito às condições de iluminação e ventilação.

Considera-se importante, como ponto de partida, definir o que vem a ser uma janela, já que o significado do termo nem sempre é preciso, como nos casos de esquadrias, tais como porta-balcão, óculos, entre outros. De acordo com Corona e Lemos (1974), *janela* é um nome genérico que se dá a qualquer abertura ou vão destinado a proporcionar iluminação e ventilação aos ambientes internos, facilitando, ao mesmo tempo, a visibilidade para o exterior. Difere da porta por não ser necessariamente um vão de acesso. Cumprindo o papel de proporcionar a entrada de ar, luz e o devassamento do exterior, a janela deve, no entanto, proteger o interior

das construções das intempéries e zelar pela segurança dos moradores. Tradicionalmente uma janela possui uma verga (nome dado à viga que fecha superiormente as aberturas), duas ombreiras (peças que definem as suas laterais), o peitoril (superfície de fechamento horizontal inferior) e uma ou mais folhas. A diferença entre janela e porta, conforme os mesmos autores, é que esta última serve também para dar passagem ou acesso às pessoas e veículos.

A tipologia, proporções e quantidades das janelas de madeira empregadas em nossas construções, desde o Descobrimento, estão atreladas ao progresso tecnológico e às condições culturais e econômicas do momento; condições que, numa análise mais abrangente, caracterizam e explicam a própria arquitetura brasileira. A arquitetura brasileira sempre esteve totalmente associada aos ciclos econômicos, sejam nacionais ou regionais (LEMONS, 1979). O *Ciclo do Pau-Brasil*, na primeira metade do século XVI, de caráter eminentemente extrativista, pouco contribuiu na ocupação territorial do país, embora esteja ligado à criação de fortes e fortalezas de defesa do litoral da colônia; enquanto que o *Ciclo do Açúcar*, predominante nos séculos XVI e XVII, e localizado principalmente no Nordeste, resultou em um grande incentivo ao desenvolvimento das cidades do litoral, que serviam para o escoamento da produção, totalmente dirigida à metrópole.

O *Ciclo da Pecuária*, ocorrido principalmente no século XVII, possibilitou uma maior penetração no território brasileiro, contribuindo para a criação de cidades, em especial com o advento das Entradas e Bandeiras (*Bandeirantismo*). O *Ciclo da Mineração* do século XVIII, centralizado em Minas Gerais, favoreceu a uma maior interiorização, com o fortalecimento de cidades e uma urbanização mais sistemática. No século XIX, iniciou-se o *Ciclo do Café*, que, desenvolvendo-se no Sudeste e Sul, foi o que mais contribuiu para a ocupação territorial do país, incentivando a migração, já que se necessitava de mão-de-obra intensiva, acelerando a busca de trabalho no campo. Finalmente, o *Ciclo da Industrialização*, já no século XX, possibilitou o crescimento vertiginoso de algumas cidades, entre as quais São Paulo e Rio de Janeiro. Dessa forma, o estudo das janelas de madeira está, cronológica e propositadamente, subdividido conforme apresentado a seguir, intencionando-se uma identificação com tais ciclos econômicos.

2.2.1 Séculos XVI e XVII

O início da colonização na América Latina caracteriza-se pela exploração de recursos naturais por parte dos países colonizadores, sejam o ouro e a prata das culturas maias, incas e astecas, seja a matéria-prima, mais especificamente a madeira, do Brasil, não havendo a preocupação do estabelecimento e formação de povoados fixos, em um primeiro momento. A esse tipo de colonização, denominada *colonização por exploração*, corresponde um sistema econômico, que, em um segundo momento, caracteriza-se pela formação de grandes latifúndios para a produção de açúcar.

Nesses tempos de colonização, onde o extrativismo é preponderante, os povoados existentes são praticamente nômades, muitas vezes formados por cabanas com estrutura e telhado, sem paredes para vedação, graças ao clima tropical. Sem paredes de fechamento, as esquadrias não são usadas.

Nos primeiros séculos, nossa civilização material derivada da cultura branca limitou-se a se fixar no litoral – na imagem antiga, como os caranguejos, a arranhar as praias (LEMOS, 1979). No sertão, poucos índios e mestiços, zelando o gado necessário à indústria açucareira da zona fértil das matas litorâneas. A arquitetura litorânea firmou-se nas construções de pedra e cal, embora outras técnicas tivessem sido experimentadas inclusive por Tomé de Souza em Salvador. No sertão, a arquitetura sempre foi mais simples e até mesmo precária, prevalecendo as construções rústicas marcadas pela presença indígena.

Necessitando-se estabelecer povoamentos fixos para a catequização dos índios, as moradias passam a utilizar sistemas de vedação, com pequenas aberturas em relação ao pano de parede. O sistema construtivo utilizado para a construção das moradias baseia-se no uso do barro cru e da madeira – a taipa – em que não é permitido o uso de grandes aberturas. As janelas possuem vergas, peitoris e ombreiras de madeira, rústicamente cortados, com uma folha de madeira que abre para o interior do ambiente, denominada *escuro* (RABBAT, 1988). Nesse tipo precário de janela, o controle da ventilação é restrito, na medida em que só há duas possibilidades de posicionamento do *escuro* – aberto e fechado, não havendo sistema de ventilação permanente sem a entrada de luz (Figura 1).

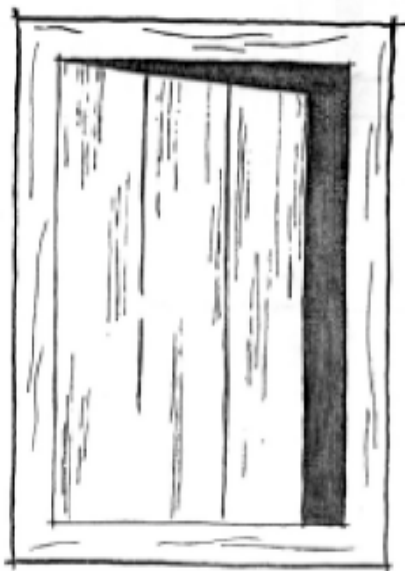


Figura 1 – Janela com “escuro”.
Fonte: Rabbat (1988).

As adaptações ao clima tropical levaram a um aumento na dimensão das aberturas, possibilitando maior ventilação e iluminação dos ambientes, apesar de manterem as mesmas características tipológicas. Então, baseados no mesmo princípio, surgem as janelas que aproveitam a estrutura das casas (esteios) como ombreiras, sendo em alguns casos geminadas com outras janelas ou portas (Figura 2).



Figura 2 – Janelas geminadas.
Fonte: Rabbat (1988).

Enquanto que, no litoral, a produção arquitetônica é praticamente uma translação da arquitetura portuguesa para o Brasil, no interior, particularmente em São Paulo, com a fundação do Colégio em 1554 pelos jesuítas, pela primeira vez entre nós, houve a oportunidade de se formar uma linguagem arquitetônica de caráter local, baseada numa recriação vinculada às condições ecológicas e a partir da inspiração ibérica, apoiada sempre na técnica construtiva da taipa (LEMOS, 1979).

Um dos períodos que caracteriza a *arquitetura colonial paulista* vai de 1611 a 1727, denominado *período bandeirista*, em que há a sua disseminação pelo território devido ao ciclo da caça ao índio. Grande parte das casas rurais bandeiristas apresentava fachada simétrica com alpendre central e dois prismas laterais brancos com uma janela no centro de cada um (CASTELNOU NETO, 1998). As pequenas aberturas resultavam de um critério baseado na acomodação ecológica, ou seja, a conservação do calor interno, mantendo certa intimidade com a tradição da arquitetura árabe.

Uma das versões de janelas utilizadas pelos bandeirantes em São Paulo, compostas por vergas, peitoris e ombreiras de madeira, tem seu fechamento através de balaústres de seção quadrada, posicionados em diagonal em relação às ombreiras, possibilitando ventilação permanente com o resguardo do ambiente em relação à luz do sol, e possuindo o “escuro” para vedar a claridade, quando necessário (Figura 3).

O século XVII caracteriza-se pelo ciclo açucareiro e grandes latifúndios de cana de açúcar, principalmente no nordeste do país. O estilo arquitetônico correspondente é o *colonial*, que apresenta janelas de vergas retas, ombreiras e peitoril de madeira, e uma ou duas folhas de abrir, não possuindo sistema de controle da ventilação (Figura 4).

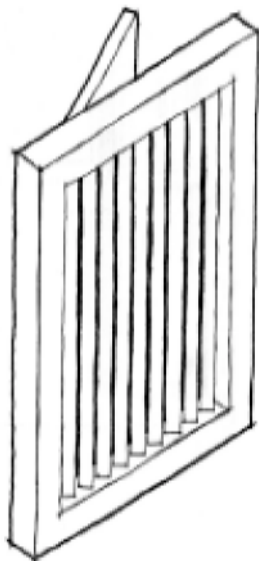


Figura 3 – Janela com balaústres de seção quadrada.
Fonte: Rabbat (1988).



Figura 4 – Janela colonial.
Fonte: Rabbat (1988).

2.2.2 Século XVIII

Até o fim da primeira metade do século XVII quase nada se sabia da região situada atrás da Serra da Mantiqueira. Aos poucos, os paulistas, por sua conta, vão procurando penetrar naquele mundo misterioso, principalmente sob o pretexto de buscar índios para abastecer o mercado de mão-de-obra açucareira nordestina (LEMOS, 1979). Em 1674, parte para o sertão, em busca “das minas”, a bandeira de Fernão Dias Pais, sendo a primeira racionalmente organizada para promover prospecções dentro do que de melhor se sabia na época. Assim, diz esse autor que “ ‘Minas é fruta paulista’ que demorou mais de cem anos para ser colhida”.

O início do século XVIII é marcado pelo declínio do *Ciclo do Açúcar* e o começo do *Ciclo da Mineração*.

Nos processos preliminares de fixação, as dificuldades materiais e a falta de recursos impediram uma franca e imediata manifestação da cultura reinol ali presente (LEMOS, 1979). Assim, os portugueses, de início, tiveram que apelar para as técnicas indígenas, mamelucas, mulatas ou negras, pois a estes, cabia naquele momento, a maior soma de facilidades de expressão.

Até esse momento histórico, tanto nas comunidades do litoral como nas do interior, a religião era o grande tema, a grande ocupação e a grande preocupação. Porém, em Minas do século XVIII, algo diferente condicionou a instalação ali da Igreja. Os padres, para lá enviados, eram seculares, não tendo sido permitida a fixação de ordens religiosas e seus respectivos conventos. A sociedade, fragmentada em Irmandades religiosas – de negros, de brancos ou de pardos, foi a grande impulsionadora da arquitetura na região e em suas construções, antes de tudo, visava-se ostentar importância ou prestígio. Nesse período, o estilo arquitetônico característico é o *barroco*, que se traduz em formas significantes, marcadas por uma exuberância decorativa, êxtase místico e dinamismo compositivo, porém, impregnado com características locais. As ornamentações típicas desse estilo baseiam-se no emprego do ouro obtido nos garimpos, sendo manifestadas, principalmente, na arquitetura religiosa.

As residências urbanas, desse período, utilizavam *rótulas* e *gelosias* em suas janelas, que constituem um sistema de controle de ventilação de origem muçulmana. As janelas de *rótulas* caracterizavam-se por duas folhas de abrir, situadas externamente ao vão, com dobradiças fixadas nas ombreiras pelo lado externo, compostas de treliçado de ripa de madeira, formando um desenho xadrez não ortogonal. Esse sistema de vedação, colocado sobre as janelas já existentes, tinha a função de uma persiana, na medida em que possibilitava a ventilação permanente do ambiente, quando fechadas, controlando a luminosidade do local. As janelas mantinham, internamente, sua forma original, com duas folhas de madeira que abriam para o interior do cômodo e, em alguns casos, folhas tipo guilhotina em posição intermediária às folhas de madeira e *rótulas* (RABBAT, 1988). Difícilmente se via o uso do vidro nas esquadrias deste período, dada pela dificuldade de transporte e importação. Em substituição ao vidro, algumas vezes se encontrava a mica ou malacacheta, um silício-aluminato de potassa, ferro ou magnésio, no formato de lâminas delgadas e translúcidas ou transparentes, provenientes da região de Goiás.

A *rótula* possibilitava uma forma eficaz de controle da iluminação e ventilação, adequada ao clima quente, além de resguardar o interior da habitação da visualização externa. O desenho do treliçado das *rótulas*, bem como sua confecção, são complexos, requerendo uma técnica construtiva muito aprimorada (Figura 5).

As *gelosias* são como uma espécie de “caixote”, sobreposto às janelas, acima do pavimento térreo, formando estruturas que aproveitam os balcões das janelas para sustentação. É constituída por treliçado de madeira, semelhante às *rótulas*. A metade superior do caixote é composta por folhas de abrir, fixadas em

sua parte superior. Possibilita a ventilação constante dos ambientes, com pouca entrada de luz, e protege o interior da habitação da sua visualização (Figura 6).

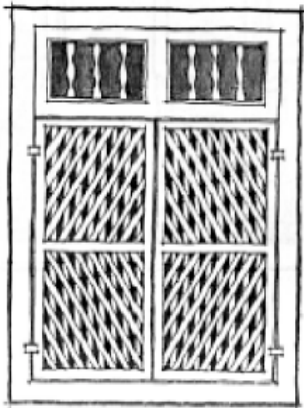


Figura 5 – Janela de rótula.
Fonte: Rabbat (1988).

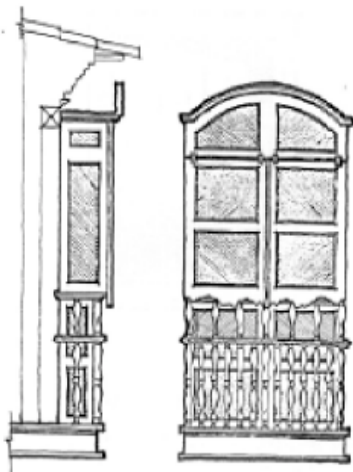


Figura 6 – Gelasias.
Fonte: Rabbat (1988).

Uma versão simplificada das gelosias e janelas de rótula são as *urupemas*, encontradas em habitações rurais menos sofisticadas. As *urupemas*, de significado proveniente do termo indígena *uru* – treliçado de palha, são constituídas de uma folha tipo guilhotina, de treliça de palha, posicionada em uma das metades do vão, deixando a outra metade livre, bem como um “escuro” que abre para o interior do ambiente. Essa esquadria possibilita maior controle da ventilação e iluminação do ambiente e protege a habitação da visualização de seu interior (Figura 7).

As rótulas, *urupemas* e gelosias, utilizadas principalmente em Minas Gerais e Bahia, tornaram-se usuais em São Paulo e Rio de Janeiro no século XVIII. Um elemento arquitetônico interessante que surgiu na arquitetura barroca brasileira, não somente em Minas Gerais, foi o *muxarabi* ou *muxarabiê*, que consiste em um treliçado de madeira, que geralmente protegia os balcões e as janelas e servia, além de sistema regulador da ventilação dos ambientes, como recurso para resguardo dos interiores (CASTELNOU NETO, 1998).

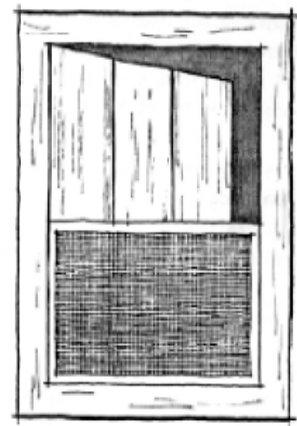


Figura 7 – Janela com urupema.
Fonte: Rabbat (1988).

2.2.3 Século XIX

Os primeiros anos do século XIX, que antecedem a Independência, são facilmente assimiláveis ao século XVIII, pois não lhes corresponderam grandes modificações, repetindo-se os esquemas urbanísticos e arquitetônicos coloniais, de origem ibérica, com discretas modificações, e mantendo-se inalteradas as condições de vida econômico-social, tais como o trabalho escravo e a agricultura de exportação (REIS FILHO, 1970). Todavia, a vinda da corte portuguesa para o Rio de Janeiro tornou-se um marco decisivo para a arquitetura brasileira, pois resultou em uma série de providências, destinadas a alterar o quadro da vida da sociedade: a abertura dos portos, a imprensa, as novas escolas, a chegada sistemática de profissionais qualificados e, principalmente, novos materiais e produtos industrializados provenientes sobretudo da Inglaterra (LEMOS, 1979).

No início de 1816, a vinda da Missão Cultural Francesa ao Rio de Janeiro, chefiada por Lebreton, marca o começo do *movimento neoclássico* brasileiro, de influência francesa, que se consolida, inicialmente, na arquitetura oficial do Rio de Janeiro. Esse estilo torna-se oficial no Império brasileiro e é incorporado nas construções residenciais das classes mais abastadas da sociedade, tanto urbanas quanto rurais, embora não seja um movimento essencialmente nacional. O estilo neoclássico ortodoxo baseia-se em composições arquitetônicas simétricas e contidas, com frontispícios divididos em grandes painéis delimitados por pilastras e cimbras, acolhendo envasaduras bem ritmadas e, todo o conjunto, coordenado visualmente pelo centro de interesse maior que é o frontão triangular (LEMOS, 1979).

A chegada expressiva de imigrantes europeus e o *Ciclo do Café* abrem novas perspectivas de comércio exterior, o que permite a importação de materiais e técnicas de construção, favorecendo um melhor nível de acabamento nos detalhes construtivos do edifício, entre os quais as janelas. Inicialmente, as novas técnicas construtivas foram baseadas no uso racional da alvenaria, conseguindo-se vãos maiores e os vazios passaram a se igualar aos cheios. Com o aumento do poder aquisitivo do povo, surgiu uma classe média influente, que impul-

sionou o novo governo a modernizar rapidamente os centros urbanos e, para tanto, dever-se-ia banir com urgência os balcões de madeira, os muxarabis de treliças, as rótulas, as arupemas e os toldos das fachadas de pedra (LEMOS, 1979). Havia um interesse especial da Inglaterra nesse procedimento, visto que era o país apto a fornecer, com exclusividade, os vidros planos para as janelas, substituindo os escuros tradicionais e as grades de ferro fundido, no lugar dos paus recortados e dos balaústres torneados.

As facilidades de locomoção, geradas com a infraestrutura de transporte estabelecida para a movimentação de exportação do café, principalmente as ferrovias, favorece a difusão dos materiais importados, notadamente o vidro, material bastante difundido na Inglaterra no século XIX, cuja fragilidade quanto ao deslocamento, pôde ser superada pelos novos meios de transporte (RABBAT, 1988). Podendo contar com este material – o vidro – através da importação, grande parte das janelas existentes são reformadas e adaptadas à novidade, possuindo além dos escuros ou rótulas, folhas de vidro de abrir ou guilhotina. A utilização do vidro permitiu maior controle da iluminação dos ambientes (Figura 8).



Figura 8 – Janelas com folhas de vidro.
Fonte: RABBAT (1988).

Nas esquadrias, durante boa parte do século XIX, era comum conservar-se com vergas retilíneas as portas e janelas da fachada, tratando-se em arco pleno apenas a porta principal, de modo a destacá-la do conjunto (REIS FILHO, 1970). A solução mais comum, porém, era sempre em arco pleno. Muito freqüente também era a substituição dos vidros nas bandeiras das portas principais, por grades de ferro forjado, com desenhos e a data da construção na parte central.

As transformações sócio-econômicas ocorridas na segunda metade do século XIX levaram a importantes mudanças no quadro arquitetônico brasileiro de até então. A supressão do tráfico de escravos em 1850, e a abolição da escravatura, em 1888, culminam com a substituição do trabalho escravo pelo remunerado e o início da imigração européia, favorecendo ao aperfeiçoamento das técnicas construtivas. Por volta de 1870, no auge do *Ciclo do Café*, é que se iniciam transformações efetivas nas técnicas construtivas. Uma nova burguesia, constituída por militares, médicos e engenheiros, começa a se utilizar de uma arquitetura mais atualizada e elaborada que a neoclássica, tipicamente urbana e sem o emprego do trabalho escravo (CASTELNOU NETO, 1998). O aprimoramento dos recursos técnicos

relacionados aos componentes da edificação e a incorporação dos benefícios mais recentes da sociedade industrial caracterizam bem a arquitetura da segunda metade do século.

Em decorrência da grande importação de materiais, equipamentos, costumes e mão-de-obra, surge o estilo *eclético* na arquitetura, que consiste na apropriação e expressão de diversos estilos europeus, por parte dos arquitetos e engenheiros locais (RABBAT, 1988). O ecletismo – propondo uma conciliação entre os estilos – foi um veículo estético eficiente para a assimilação de inovações tecnológicas de importância (REIS FILHO, 1970). Esse movimento traduz-se por uma maior diversidade de tipologias residenciais e, conseqüentemente, de suas fachadas e aberturas. Os vãos de abertura, nesse caso não mais vinculados ao sistema construtivo da taipa de pilão, passam a ser maiores e mais próximos entre si, formando fachadas diversificadas. Grande parte do ecletismo brasileiro foi praticado pelas camadas mais pobres, que não podiam contratar projetos eruditos com os arquitetos refinados.

Neste contexto surgem as janelas venezianas, utilizadas para a iluminação e ventilação dos dormitórios, possuindo em sua parte interna folhas de vidro tipo guilhotina e, externamente, duas folhas de veneziana de abrir, tipologia utilizada até os dias atuais. A utilização das venezianas, combinadas com folhas de vidro, possibilita a ventilação permanente dos ambientes, mesmo sem a entrada de luz, desempenhando função semelhante às antigas rótulas (Figura 9).

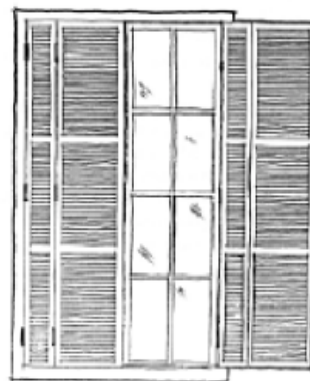


Figura 9 – Janela com veneziana.
Fonte: RABBAT (1988).

As estruturas metálicas importadas estiveram em grande moda no Brasil do final do século XIX e início do seguinte, chegando a caracterizar um tipo de arquitetura oficial, principalmente grandes edifícios de uso público, como mercados, estações de estrada de ferro etc. (LEMOS, 1979). Nessa fase histórica inicia-se o uso de caixilhos de ferro, que posteriormente serão apropriados pela arquitetura moderna. As principais transformações nas técnicas construtivas dessa época residem na presença do imigrante europeu – como trabalhador assalariado – e na mecanização da produção de materiais de construção. A conseqüência imediata é a possibilidade de arquitetos e engenheiros imitarem com perfeição, até nos detalhes, os estilos de todas

as épocas. Com o aperfeiçoamento da técnica, as paredes passam a ter espessura uniforme, permitindo a produção mecanizada de portas e janelas.

2.2.4 Século XX

Não se percebem transformações significativas na arquitetura brasileira até o fim da Primeira Guerra Mundial. Até então, a sociedade brasileira revelava um compromisso com um passado recente, fundamentado no trabalho escravo e nas tradições coloniais. O período entre 1900 e 1930 caracterizou-se pela contínua substituição e justaposição de inúmeros estilos históricos que não conseguiram se firmar, pois não se procurava adaptar as formas do passado aos programas novos, possibilitados pelo emprego de novas técnicas e materiais, o que já ocorria na Europa (CASTELNOU NETO, 1998). O *Movimento Neocolonial*, que marca esse período, serve como transição entre o Eclétismo historicista e o Racionalismo moderno. É no período entre guerras, com o declínio do *Ciclo do Café*, a crise de 1929 e com o início do *Ciclo da Industrialização*, que surgem transformações na arquitetura, notadamente com o desenvolvimento e divulgação das técnicas do concreto armado. É a época do surgimento dos primeiros arranha-céus e da verticalização do centro urbano nas áreas centrais das cidades.

A década de 30 não foi quantitativamente muito rica em manifestações de modernidade racionalista na arquitetura (LEMOS, 1979). Foi o período áureo da arquitetura “art deco”, que chegou a ter certa popularidade e ser confundida como uma arquitetura futurista. No Brasil, essa década foi marcada por manifestações isoladas dos primeiros a desejarem a implantação do modernismo. O marco inicial desse movimento seria considerado o projeto do edifício-sede do *Ministério da Educação e Saúde*, em 1937, no Rio de Janeiro.

Com o capital acumulado, através da exportação do café, São Paulo se transforma, entre 1880 e 1930, no maior centro econômico e industrial do país. A industrialização reflete-se também na produção de esquadrias, em que as janelas de ferro passam a ocupar lugar de destaque. Alguns anos defasados do movimento modernista de 1922 surgem em São Paulo os arquitetos precursores da arquitetura moderna no país, trazendo inovações no conceito de morar. As janelas de ferro são utilizadas com intensidade em seus projetos de arquitetura, concorrendo com as janelas de madeira que tiveram, até então, lugar de destaque.

O uso generalizado do concreto, por volta da década de 1950, traz a possibilidade de execução de grandes vãos, inclusive para as aberturas. Surgem, com isso, os grandes panos de vidro, constituídos quase sempre de janelas metálicas (RABBAT, 1988). Baseadas na diversidade de tipologias de janelas metálicas, aparecem as janelas de madeira tipo basculante, maximo-ar e de correr, ampliando o uso da madeira para esquadrias e possibilitando novas alternativas para seu desempenho funcional em relação à iluminação e ventilação (Figura 10).

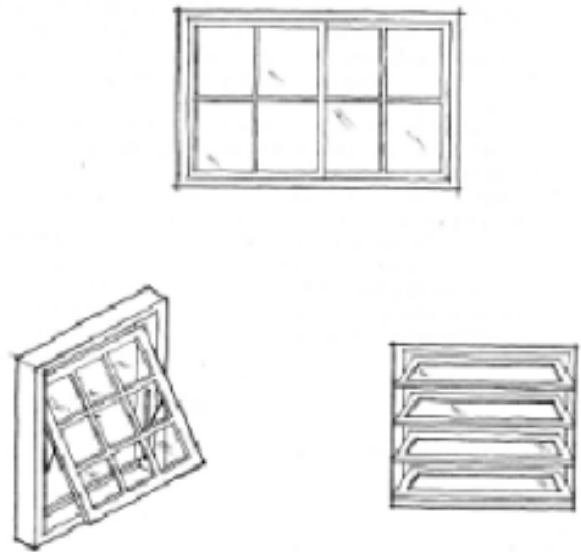


Figura 10 – Janelas de madeira baseadas em tipologias originais de janelas metálicas.

Fonte: Rabbat (1988).

2.2.5 Considerações complementares

Vários e de significativa importância foram os estilos arquitetônicos que sucederam ao movimento moderno na arquitetura brasileira. Todavia, por não fazer parte do escopo deste trabalho, eles não estão aqui sendo discutidos, como também pelo fato de não resultarem em implicações representativas na tipologia das esquadrias de madeira analisadas.

O nível de diversificação das tipologias de janelas – brasileiro ou internacional – não é muito amplo. A madeira e seus derivados podem ser considerados materiais básicos para a construção de todo tipo de esquadrias, por permitir com facilidade o emprego dos mais variados tipos de ferragens e não exigirem equipamentos sofisticados e mão-de-obra exageradamente especializada.

É possível dizer que existe uma estreita relação entre a tipologia da janela e as exigências do usuário do edifício, relações estas que se expressam por meio de requisitos de desempenho (RABBAT, 1988). Esse fator é um dos norteadores da escolha do componente janela, no âmbito de um projeto.

Em consulta realizada junto a pequenos produtores de esquadrias de madeira do norte paranaense e a grandes produtores nacionais, nota-se que a aplicação de recursos tecnológicos no processo produtivo e a escolha e tratamento da matéria-prima empregada é a grande tônica do momento. Produtos obtidos a partir da industrialização da madeira, tais como o MDF (*medium density fiberboard*), as chapas duras e o sarrafeado (*blockboard*) têm sido empregados em volume cada vez maior para esse fim, devido ao fato de oferecerem inúmeras vantagens em relação à madeira maciça, destacadamente quanto à estabilidade dimensional.

3 Conclusões

A esquadria de madeira – porta ou janela – foi componente indispensável de praticamente todas as edificações, desde as épocas mais primitivas até os dias atuais. Somente após a Revolução Industrial, com a obtenção do aço em larga escala e a um custo acessível, é que os metais ganharam espaço na sua fabricação. São elementos que permitem o acesso aos ambientes – no caso das portas – e têm a função de garantir segurança, privacidade, controle de luminosidade e entrada de ar.

No Brasil, na medida em que a tecnologia construtiva evoluiu e novos estilos arquitetônicos foram introduzidos, percebe-se mudanças na tipologia, nas dimensões, quantidades e detalhes das esquadrias de madeira. Partiu-se da rusticidade e simplicidade de uma janela como o *escuro*, até chegar às venezianas, às janelas de correr, às basculantes ou outros tipos já descritos. Destaca-se a importância do vidro na sua definição tipológica. A partir do momento em que se pôde dispor deste material no Brasil, com o advento das ferrovias, a grande maioria das janelas foram reformuladas para poder receber a novidade.

Relativamente à sua durabilidade e eficiência em serviço, diz-se que as janelas e portas de madeira têm um bom comportamento, desde que sejam tomados alguns cuidados: na sua fabricação, efetuando o tratamento químico da madeira contra o ataque de agentes biológicos; na sua instalação, vedando com material isolante as suas juntas e providenciando a execução de peitoris e pingadeiras; e, na sua manutenção, refazendo periodicamente as suas vedações e proteções (evitar verniz em peças localizadas externamente ao edifício), de tal modo que a madeira seja continuamente preservada. Com o emprego dos produtos derivados da madeira para a sua fabricação – particularmente as chapas duras, os sarrafeados e as chapas de média densidade (MDF), percebe-se uma melhoria em sua qualidade, especialmente pelas excelentes propriedades mecânicas e de estabilidade dimensional.

Um estudo dos aspectos construtivos das esquadrias de madeira, em que se analise o seu “ponto crítico” em termos de desempenho, seria um aprofundamento necessário e interessante ao prosseguimento deste trabalho, identificando-se as soluções construtivas necessárias para se corrigir as patologias. Também uma

abordagem tipológica poderia ser acrescentada, analisando-se as vantagens e desvantagens de cada tipo de janela.

Referências

BENEVENTE, V. A. *Durabilidade em construções de madeira – uma questão de projeto*. 1995. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

CASTELNOU NETO, A. M. N. *Personagens da arquitetura brasileira*. 1998. Monografia (Pesquisa em Teoria e História da Arquitetura) – Centro de Estudos Superiores de Londrina (CESULON), Londrina.

CORONA, E.; LEMOS, C. A. C. *Dicionário da arquitetura brasileira*. São Paulo: EDART, 1974.

EUCATEX. Disponível em: <<http://www.eucatex.com.br>>. Acesso em: 8 out. 2000.

EUCATEX. *Catálogo do fabricante*. São Paulo, 1999.

LEMOS, C. A. C. *Arquitetura brasileira*. São Paulo: Melhoramento, 1979.

RABBAT, R.M. de C. *Introdução ao desenvolvimento de esquadrias (janelas) de madeira de eucalipto para habitação de interesse social*. São Paulo, 1988. 90p. (Relatório parcial de pesquisa nº 1, IPT).

REIS FILHO, N. G. *Quadro da arquitetura no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1970.

ROCCO LAHR, F. A. *Notas de aula*. São Carlos, 2000. (Apostila da disciplina de Normalização para o projeto e a construção de estruturas de madeira, ministrada no curso de Pós-Graduação, da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo).

ROCCO LAHR, F. A.; SALES, A. *Notas de aula*. São Carlos, 2000. (Apostila da disciplina de Materiais Derivados de Madeira – Processos e Aplicações, ministrada no curso de Pós-Graduação, da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo).

VALLE, A. Utilização de madeiras de reflorestamento na construção civil. *Revista da Madeira*, Curitiba, ano 8, v. 43, p.20-23, 1999.