

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DA SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA, MG.

Marcus Vinícius Marques Rocha (1); Henor Artur de Souza (2)

(1) Arquiteto e Urbanista, M. Sc, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – área de Construção Metálica - Escola de Minas – Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP.
e-mail: marquitetobr@yahoo.com.br

(2) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – área de Construção Metálica - Escola de Minas – Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP. e-mail: henor@ufop.br

RESUMO

Proposta: Durante a década de 80, quatro edifícios estruturados em aço foram construídos em Mariana, MG: a sede da Prefeitura Municipal, o Ginásio Poliesportivo, o Terminal Rodoviário e o Palácio Episcopal. Neste trabalho, estuda-se o edifício sede da Prefeitura Municipal de Mariana. **Metodologia:** Faz-se uma avaliação pós-ocupação do ambiente construído, em termos qualitativos e quantitativos, considerando-se as condições ambientais termo-acústico-lumínicas da edificação, sob a perspectiva de seus usuários e a partir da realização de medições *in loco*; avalia-se as condições físicas atuais da edificação, considerando estrutura, sistema de fechamento; e avalia-se a percepção do usuário frente aos edifícios estruturados em aço em Mariana. **Resultados:** Diagnóstico sobre a sede da Prefeitura Municipal de Mariana, recomendação de diretrizes de intervenção, verificação da imagem dos edifícios estruturados em aço frente aos usuários, e da confiabilidade em termos construtivos, além de confirmarem a hipótese de que as condições de conforto térmico no interior da edificação durante os períodos de calor são insatisfatórias. **Contribuições:** Retomada do debate sobre a inserção de edifícios estruturados em aço em sítios históricos, especificamente em Mariana-MG.

Palavras-chave: avaliação pós-ocupação, comportamento ambiental, desempenho térmico, lumínico e acústico, edifícios estruturados em aço em sítios históricos.

ABSTRACT

Proposal: Four steel structured buildings were constructed during the 80s in the city of in Mariana-MG: the headquarters of the municipal city hall, the multi-purpose Gymnasium, the Bus Terminal, and the Episcopal Palace. This paper is focused on the headquarters of the Municipal City hall of Mariana-MG. **Methods:** The research was based on (1) a post-occupation evaluation of the constructed environment, both in qualitative and quantitative terms, taking into consideration the thermal, acoustical and lighting environmental conditions, under the perspective of building users and based on on-site physical measurements, (2) an evaluation of the current physical conditions of the construction, considering structure, finishing wall, and (3) an evaluation of the perception of the users in terms of the steel structured buildings located in Mariana-MG. **Findings:** Diagnostic of the city hall headquarters, recommendations for intervention guidelines, evaluation of the image of the steel structured buildings under the point of view of building users, and confirmation that the conditions of thermal comfort inside the building are unsatisfactory in periods of intense heat. **Contribution:** Revisit to the debate about the insertion of steel structured buildings in small historical sites, namely in Mariana-MG.

Keywords: post-occupation evaluation; environmental behavior; thermal, lighting and acoustic performance, steel structured buildings.

1 INTRODUÇÃO

A política modernizadora implementada por Juscelino Kubistchek possibilitou o posicionamento do Estado de Minas Gerais, a partir da década de 60, como centro de referência da indústria de transformação de minério de ferro. A abundância de matéria prima, a implantação de indústrias como a USIMINAS, a AÇOMINAS e a ALCAN em território do Estado, a facilidade de escoamento da produção e o surto de crescimento ocorrido em função do “milagre econômico” foram fatores que contribuíram para conformação de tal quadro (DIAS, 1999).

Como consequência, no campo da arquitetura e da construção civil, verificou-se que paulatinamente, principalmente a partir da década de 80, as construções em aço ganharam terreno e se tornaram usuais frente aos empreendedores de natureza estatal ou privada, principalmente em edifícios conformadores de centros administrativos, edifícios comerciais de andares múltiplos, *shoppings*, edifícios institucionais como escolas, hospitais, aeroportos e rodoviárias, bem como algumas obras habitacionais de caráter social.

A partir da década de 80 quatro edifícios de caráter institucional estruturados em aço, de relevância na esfera municipal, foram implantados na cidade de Mariana, Minas Gerais: a sede da Prefeitura Municipal, o Ginásio Poliesportivo¹ e o Terminal Rodoviário da cidade (todos de autoria do arquiteto Rafael Fogli Diniz Ribeiro), além do Palácio Episcopal (de autoria do arquiteto Éolo Maia). Tais intervenções causaram impacto sobre a paisagem urbana existente, principalmente em se tratando do conjunto formado pela sede da Prefeitura Municipal e pelo Ginásio Poliesportivo (ROCHA, 2007).

Especificamente, dois aspectos se mostram significativos quando se trata da avaliação pós-ocupação de edifícios institucionais estruturados em aço na cidade de Mariana: num primeiro momento, verificou-se como se deu o processo de inserção de edifícios estruturados em aço num sítio de caráter histórico e como se dá, nos dias de hoje, a relação da comunidade com tais objetos; num segundo momento, a avaliação pós-ocupação realizada na sede da Prefeitura Municipal fornece elementos concretos sobre o comportamento ambiental do edifício frente aos usuários, revela qual a relação existente entre usuários e espaço habitado, e constata a aceitação ou rejeição do edifício por parte dos mesmos. A avaliação pós-ocupação do ambiente construído realizada abordou aspectos térmicos, acústicos e lumínicos, e constatou que as condições ambientais no edifício sede da Prefeitura Municipal de Mariana são insatisfatórias, em termos térmicos, durante os períodos de calor e em termos acústicos.

2 OBJETIVO

O objetivo neste trabalho é avaliar qual é a resposta ambiental fornecida pelo edifício sede da Prefeitura Municipal de Mariana, em termos qualitativos, quantitativos e sob a perspectiva de seus usuários, considerando-se aspectos de conforto térmico, acústico e lumínico.

3 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos da pesquisa a metodologia aplicada baseia-se em duas abordagens específicas: uma pesquisa teórico-investigativa e uma avaliação *in loco*. A pesquisa teórico-investigativa constitui-se de realização de pesquisas em acervos existentes e diagnóstico do estado atual da edificação. O trabalho realizado *in loco* é conformado por uma avaliação pós-ocupação de caráter qualitativo, em que são aplicados questionários junto aos usuários, e uma avaliação de caráter quantitativo, a partir da realização de medições térmicas e de ruído, no

¹ Atualmente em processo de desmontagem para posterior transferência para um local apropriado.

interior e no exterior do edifício.

A avaliação qualitativa tem enfoque em três escalas: a escala da cidade, avaliando qual o conhecimento do usuário em relação aos edifícios estruturados em aço inseridos em sítios históricos, a escala do objeto, em que as questões concentram-se no edifício sede da Prefeitura de Mariana e a escala pessoal, em que o ambiente de trabalho “sala do entrevistado” é adotado como referência para a avaliação pós-ocupacional.

3.1 Esferas de Avaliação Pós-Ocupação consideradas

Para o estudo da sede da Prefeitura de Mariana, considerou-se as seguintes esferas de avaliação pós-ocupação:

- a) Avaliação dos aspectos funcionais: confrontação de dados coletados junto aos usuários em entrevistas com membros da Prefeitura Municipal de Mariana, vistorias junto ao edifício e levantamento fotográfico, formulação e aplicação do questionário, elaboração do diagnóstico e estabelecimento de diretrizes para intervenções;
- b) Avaliação dos aspectos construtivos: análise do estado atual da construção, dos componentes estruturais, da qualidade dos fechamentos, instalações prediais, existência de patologias, estado da cobertura e estanqueidade;
- c) Avaliação do conforto ambiental: tratou da verificação da satisfação do usuário em relação a conforto térmico, conforto visual e conforto acústico, a partir da aplicação de questionários, medições de parâmetros térmicos *in loco* e elaboração de gráficos de insolação no edifício (diagnóstico + recomendações);
- d) Avaliação tipológica da edificação, sua inserção na cidade e seu entorno, bem como parâmetros de acessibilidade, sob a forma de análise iconográfica.

4 A SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA

A sede da Prefeitura Municipal de Mariana localiza-se na Praça JK, s/nº, no início da Avenida Getúlio Vargas, conformadora de um eixo que liga o Centro Histórico a regiões periféricas, bem como aos pólos de mineração (Antônio Pereira, Barão de Cocais, Santa Bárbara, etc.). O tráfego de veículos de carga (caminhões), veículos de transporte (ônibus), bem como veículos de passeio é intenso, traduzido sob a forma de ruído ao longo do dia, principalmente nos horários que caracterizam início e fim de expediente. Recentemente a ativação da Maria Fumaça (Trem da Vale) contribui para o aumento da emissão de ruído em tal área. Por estar implantada no meio da Praça JK (Figura 1), os impactos de ruído advindos do trânsito afetam as quatro fachadas, principalmente as fachadas Leste e Oeste, em que se situam as salas de trabalho.



(a)



(b)

Figura 1. Prefeitura de Mariana. (a) entorno (Praça JK) e (b) vista do exterior (fachada Oeste).

O entorno caracteriza-se por apresentar edificações de uso misto, residencial e comercial, dispostos em edificações de até três pavimentos, prevalecendo edificações de dois pavimentos. As edificações institucionais destacadas são representadas, além da Prefeitura, pelo Fórum, escolas, Ginásio Poliesportivo (em processo de desmontagem) e a Estação, atual sede do projeto Trem da Vale (Figura 2).

O edifício está implantado em terreno plano com área de aproximadamente 2.000 m², a projeção da edificação ocupa 950 m², sendo o restante destinado a estacionamento e calçadas. Os dois pavimentos somam um total de 2.150 m², sendo 820 m² do pavimento térreo, 1.230 m² do segundo pavimento e o restante, 100 m², corresponde às circulações verticais, das escadas de incêndio e da escada central. No entorno há uma pequena praça e a vegetação predominante é de porte baixo, do tipo arbustiva ou gramínea.

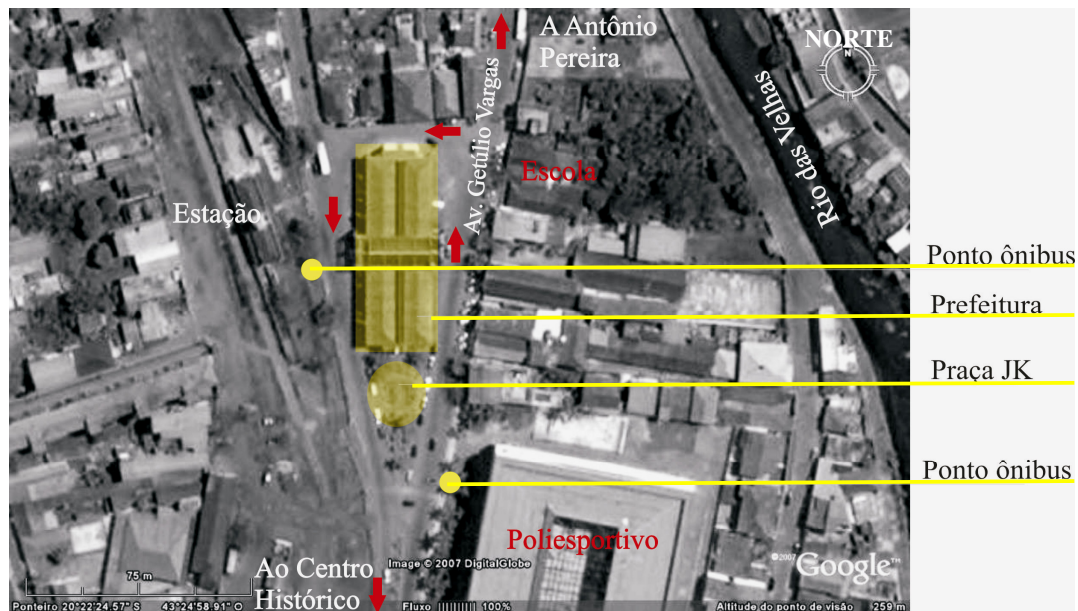


Figura 2. Prefeitura de Mariana – vista aérea – localização.

A estrutura administrativa é composta por 13 Secretarias, sendo: Administração, Cultura e Turismo, Desenvolvimento Econômico, Desenvolvimento Rural, Desenvolvimento Social e Cidadania, Desportos, Educação, Fazenda, Meio Ambiente, Obras e Serviços Públicos, Procuradoria, Saúde e Segurança Pública e Defesa Civil.

O pavimento térreo (Figura 3) é composto por um *Hall* central que permite acesso aos dois blocos constituídos por Informática, Controladoria, Fazenda, Contabilidade, Tesouraria e Fiscalização, de um lado, e do outro, Instalações Sanitárias, Protocolo, Ação Social e Educação.

A partir da escada, localizada junto ao *Hall*, é realizado acesso ao segundo pavimento. Como no bloco térreo, um Hall central possibilita acesso a dois setores distintos utilizados para desenvolvimento de atividades com acesso restrito ao público. De um lado estão o Gabinete (Prefeito e Vice), a Procuradoria, Comunicação e Departamento de Pessoal. O outro bloco é composto pelos setores de Licitação e Compras, Administração, Obras, Projetos e Cozinha (Figura 4).

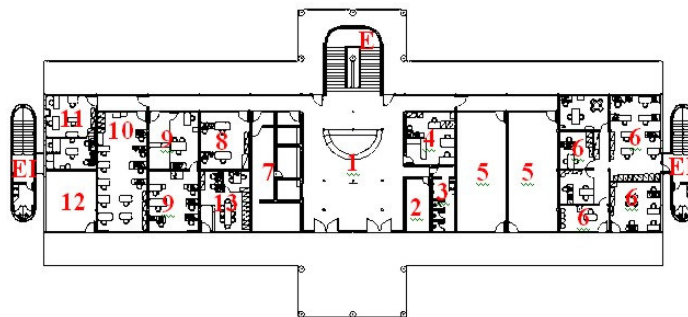


Figura 3. Prefeitura Municipal de Mariana – Pavimento Térreo – Planta Baixa.

Legenda

1. Recepção/Hall - 2. Instalação Sanitária (Feminina) - 3. Instalação Sanitária (Masculina)
 4. Sala de Protocolo - 5. Secretaria de Desenvolvimento Social e Cidadania - 6. Secretaria de Educação -
 7. Informática - 8. Controladoria - 9. Fazenda - 10. Contabilidade - 11. Tesouraria -
 12. Vigilância - 13. Fiscalização e Posturas - E. Escada - EI. Escada de Incêndio

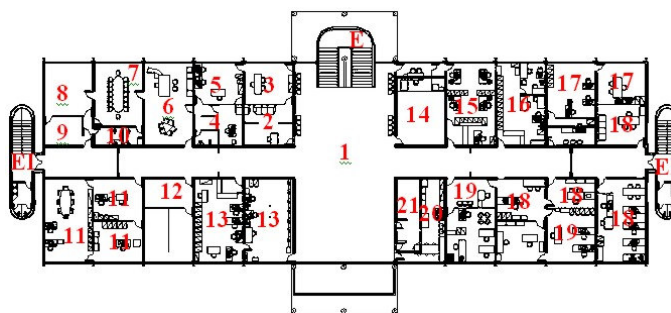


Figura 4. Prefeitura Municipal de Mariana – Segundo Pavimento – Planta Baixa.

Legenda

1. Hall e Balcão - 2 a 10. Gabinete - 2. Recepção - 3. Chefe de Gabinete - 4. Secretária - 5. Assessoria
 6. Gabinete Prefeito - 7. Reunião - 8. Gabinete Vice Prefeito - 9. Secretária - 10. Instalação Sanitária -
 11. Procuradoria - 12. Comunicação - 13. Departamento de Pessoal - 14. Licitação - 15. Compras -
 16. Patrimônio - 17. Administração - 18. Obras - 19. Meio Ambiente - 20. Copa/Cozinha
 21. D.M.L. - E. Escada - EI. Escada de Incêndio

4.1 Descrição e Análise Iconográfica

A ocupação do terreno se deu de forma linear, na direção Norte–Sul, o que ocasiona insolação direta nas fachadas Leste–Oeste, constituídas por panos de vidro ao longo do comprimento. O edifício é formalmente definido por um bloco monolítico linear composto por dois pavimentos sobrepostos, hierarquizados de forma que os serviços destinados ao cidadão estão alojados no Pavimento Térreo, enquanto as atividades de ordem interna localizam-se no segundo pavimento².

Em ambos os pavimentos o *Hall* central se destaca. No primeiro pavimento, abriga a recepção, local em que é executada triagem para acesso aos setores de caráter técnico administrativo com maiores restrições. As instalações sanitárias e o setor de protocolo estão próximos evitando-se assim a entrada dos usuários em direção à Controladoria, Contabilidade e Tesouraria ou em direção ao segundo pavimento, local em que se localiza o Gabinete. Por outro lado as salas de

² O primeiro pavimento, estruturado em concreto, abrigou a antiga estação rodoviária municipal e foi adaptado, caracterizando reforma e ampliação.

acesso ao público como Desenvolvimento Social e Posturas estão voltadas para o transeunte, ao Leste, de forma que o mesmo não necessite adentrar no edifício para ser atendido.

No segundo pavimento, a solução arquitetônica se baseou no emprego de circulação central com as salas dispostas longitudinalmente, tendo o *Hall* como ponto de encontro destas circulações. Atualmente, no final de cada corredor, portas envidraçadas delimitam espaços de acesso restrito, como o Gabinete do Prefeito e a sala do Secretário de Obras.

A valorização da centralidade é reforçada pela utilização de pé direito duplo no *Hall* do segundo pavimento coberto por policarbonato. E mais, o balcão central projetado sobre a calçada traz à lembrança os tempos de Vargas, em que se utilizava de tal modelo arquitetônico para realização de comícios. Desta forma, a centralidade evidenciada está relacionada à manifestação simbólica de poder, requerida pelo então dirigente municipal, a época João Ramos Filho, ao implantar a edificação aos moldes militares, a ferro e fogo (Figura 5).

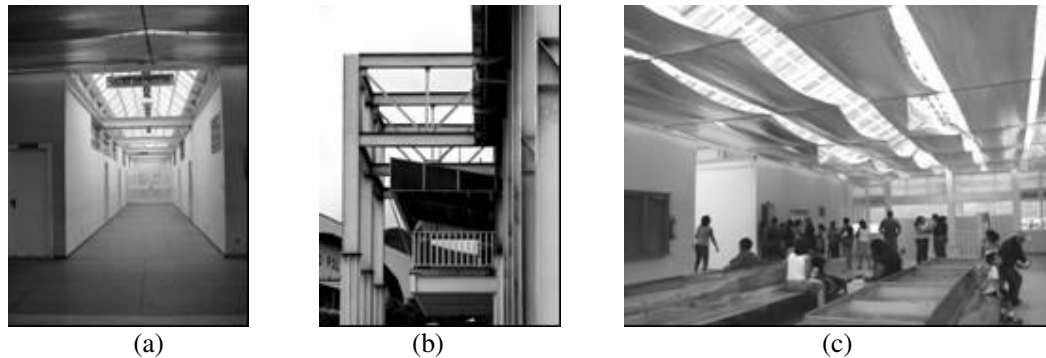


Figura 5. Prefeitura de Mariana. (a) Balcão exterior – ao fundo Ginásio Poliesportivo. (b) Circulação do segundo pavimento e (c) *Hall* do segundo pavimento (cobertura em policarbonato e forro em alumínio polido – tentativa para minorar os efeitos da temperatura no interior).

O arranjo estrutural caracteriza-se por apresentar pilares de concreto no primeiro pavimento, existentes desde os tempos em que a edificação abrigava a rodoviária, sendo que o segundo pavimento é estruturado por vigas e pilares em aço: os pilares “abraçam” a edificação existente e estão espaçados entre si de 5 m na direção longitudinal e de 8 m na direção transversal. Desta forma todo o segundo pavimento foi pensado segundo o conceito da Planta Livre, presente no Movimento Moderno. A inspeção técnica revelou que a laje empregada é do tipo laje pré-fabricada em tijolos cerâmicos e vigotas de concreto, sendo que há duas lajes entre o primeiro e o segundo pavimento: a primeira, na parte inferior anteriormente existente, e a nova laje destinada ao segundo pavimento criado.

Os fechamentos constituem-se de alvenaria de tijolos cerâmicos e esquadrias metálicas, nas laterais e a cobertura é composta por telhas cerâmicas e policarbonato. Os forros do primeiro pavimento são de PVC, tanto no interior quanto no exterior. No segundo pavimento as salas possuem forro de PVC sob cobertura em telha cerâmica. O *Hall* e as circulações possuem cobertura em policarbonato: a época (final dos anos 80), o movimento denominado Pós Modernismo em Arquitetura estimulou a utilização do aço e policarbonato como elementos constituintes da linguagem estética, desconsiderando a transparência do material em relação à radiação solar. No caso da Prefeitura de Mariana, é notório o quanto a utilização do policarbonato contribui para incremento da carga térmica no interior da edificação.

5 EXPRESSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Dois aspectos fundamentam a Avaliação Pós-Ocupação realizada no âmbito deste artigo: a avaliação qualitativa baseada na aplicação de questionário junto aos usuários (BASTOS, 2004)

e a avaliação quantitativa, em que foram realizadas medições de temperatura e da umidade no interior e no exterior do edifício e dos índices de ruído no interior do edifício e no seu entorno. As medições realizadas no interior referem-se a sala da Administração, disposta a Oeste e localizada em frente a um ponto de ônibus.

5.1 Avaliação do conforto térmico

As condições de conforto térmico ambiental nos períodos em que há predominância de calor são insatisfatórias, pois as temperaturas registradas *in loco* estão acima dos padrões de conforto humano adotados, compreendida entre 20 °C e 27°C (ASHRAE 55, 1992). As entrevistas de campo reforçam a questão, sendo que 83% dos entrevistados consideram o edifício desconfortável, durante o período de verão e 61% consideram a sala em que trabalha desconfortável em tal período. A queda se deve ao fato de haver condicionamento artificial em algumas salas da edificação.

Entre 28 e 30 de outubro de 2007 as condições do clima são de pleno sol, variando-se as condições de utilização da edificação, pois os dias referem-se a sábado, domingo e segunda, respectivamente (Figura 6). Observa-se um comportamento mais uniforme da temperatura externa em relação ao período. Conforme representado na Figura 6 (a), as temperaturas externas atingiram valores máximos iguais a 38 °C sendo que entre 10:00 h e 16:00 h estão acima de 28 °C. As máximas ocorrem em torno das 14:00 horas. Há um acréscimo de carga térmica e as temperaturas no interior da edificação atingem as máximas de 30 °C.

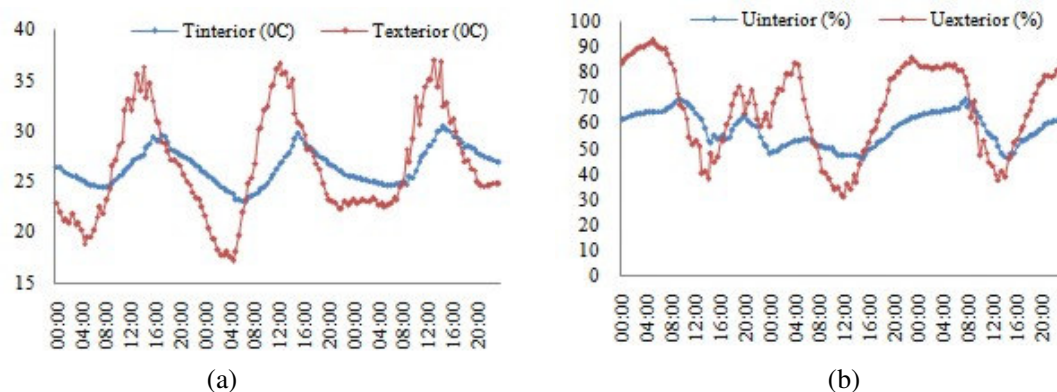


Figura 6. Evolução temporal da temperatura e umidade entre 28 e 30 de outubro de 2007. – (a) Evolução temporal da temperatura interior (sala da Administração) e exterior e (b) – Evolução temporal da umidade interior (sala da Administração) e exterior.

Deste modo é possível perceber a influência da ventilação natural no amortecimento da temperatura no interior da edificação. Nas curvas mostradas fica evidenciado o atraso térmico, o que mostra o amortecimento do calor pela edificação. Devido às características da edificação e, das salas dispostas a oeste, especificamente da sala da Administração, em que foram realizadas as medições, as temperaturas oscilam entre 22 °C e 30 °C, o que representa acréscimo de 1 °C na temperatura máxima, em relação ao ambiente com alguma taxa de ventilação natural (algumas janelas abertas).

A sala da Administração está orientada na direção oeste, o fechamento empregado (50% alvenaria e 50% vidro) dificulta o processo de resfriamento da edificação: o vidro por barrar ondas longas e a alvenaria por dificultar a transmissão por condução, do interior para o exterior. Como todo o edifício é composto por estes fechamentos, o mesmo se comporta como uma estufa, armazenando calor durante o dia.

A umidade no meio exterior segue a mesma tendência dos dias anteriores, sendo os valores mínimo e máximo iguais a 25% e 95%, respectivamente, conforme mostrado na Figura 6 (b). A

umidade é maior no período noturno, entre 20:00 e 08:00 horas e diminui à medida que a temperatura da atmosfera sobe, no período diurno, durante os dias monitorados. No interior da edificação a umidade manteve-se acima de 45%, mesmo quando a umidade no meio exterior encontrava-se a valores mais baixos. Cabe destacar que a edificação permaneceu fechada durante a maior parte deste período.

Do exposto, conclui-se que em dias de sol pleno a edificação se mantém por períodos elevados de tempo a temperaturas superiores a 29 °C, adotada como padrão mínimo de conforto no âmbito deste artigo, dificultando a realização das atividades estabelecidas e causando riscos à saúde do trabalhador. De fato, as temperaturas acima de 29 °C ocorrem durante praticamente meia jornada de trabalho, entre 14:00 e 18:00 horas. Deve-se ressaltar, no entanto, que ocorre amortecimento de calor externo pela edificação, mas que em condições externas desfavoráveis este fato não consegue manter as temperaturas internas adequadas.

O homem pode sentir-se confortável quando a umidade encontra-se entre 20% e 80%. Na edificação em questão, a umidade relativa situa-se dentro da faixa de conforto humano, sendo recomendado a utilização de roupas leves e uso de ventilação natural.

Em relação ao período de inverno, a avaliação qualitativa permite concluir, baseado nas entrevistas e no conhecimento das condições do clima da região que as condições de conforto na edificação são satisfatórias, devendo, no entanto serem realizadas medições térmicas para confrontação.

5.2 Avaliação do conforto acústico

Considerando-se as condições de conforto ambiental em termos de ruído no interior da edificação dois aspectos devem ser salientados: em termos quantitativos, a faixa de ruído verificada no interior da edificação situa-se entre 65 e 80 dB (A), na maioria das vezes, valores muito acima dos recomendados pela norma NBR 10152 (1987) em que a faixa de ruído permitido situa-se entre 30 e 55 dB (A) (Figura 7). Em termos qualitativos, os entrevistados confirmam as medições, sendo que 88 % dos usuários entrevistados consideram o ruído do entorno incômodo. De fato a inserção da edificação ao longo da Avenida JK é desfavorável por existir intenso tráfego de veículos de carga e transporte coletivo, bem como de veículos de passeio.

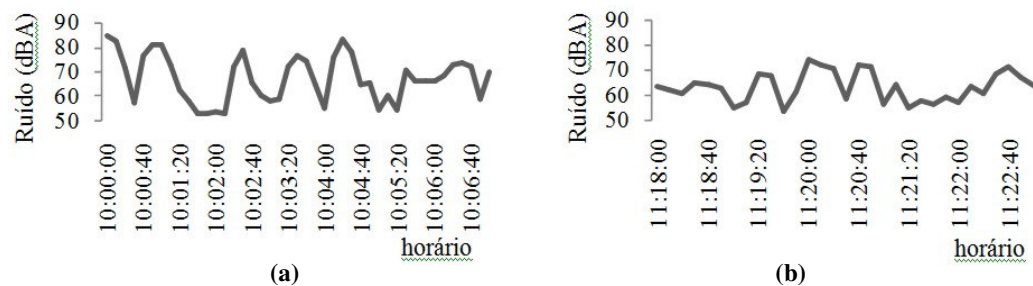


Figura 7. Ruído nos meios exterior e interior em 11/07/2006. (a) ruído no meio exterior e (b) ruído no meio interior (sala da Administração).

5.3 Avaliação qualitativa do conforto lumínico

Apesar de os entrevistados considerarem as condições de iluminação satisfatórias, as visitas *in loco*, a implantação da edificação em relação ao Norte e a existência de fechamento em vidro ao longo das fachadas longitudinais inferem sobre o questionamento de tal posição. Nos dias de pleno sol, as salas dispostas a Leste–Oeste recebem radiação solar direta ocasionando ofuscamento da visão aos usuários das mesmas, sendo, portanto desconfortáveis em termos lumínicos. As medições *in loco* registraram valores acima de 650 lux em tais salas, necessários,

de fato, para realização das tarefas do cotidiano.

5.4 Avaliação do sistema construtivo

As transformações espaciais ocorridas na edificação ao longo do tempo referem-se a reforma e ampliação da antiga rodoviária, com a utilização de sistema estrutural em aço para construção do segundo pavimento e às modificações realizadas após tal ampliação.

Em edifícios institucionais, aspectos como a flexibilização do *layout*, tanto das salas localizadas na edificação quanto do mobiliário nas salas, conforto ambiental e acessibilidade são exigidos no dia-a-dia pelos usuários e, devem ser considerados no processo de projeto, que precede a execução das obras.

No edifício em estudo, a utilização do sistema construtivo estruturado em aço justifica-se por obter-se vãos livres e por possibilitar a flexibilização do *layout* interno. Por outro lado, a solução arquitetônica praticada associada aos fechamentos empregados, baseada na utilização de corredor central coberto por policarbonato e utilização de fechamentos em vidro ao longo de fachadas Leste-Oeste como fechamento lateral, bem como ausência de laje entre cobertura e forro do segundo pavimento e utilização de pé-direito baixo contribuem para o desempenho térmico insatisfatório da edificação (Figura 8).

Sobre tal aspecto, conclui-se que o sistema construtivo estruturado em aço é condizente ao uso proposto, mas por outro lado, há necessidade de reavaliar-se a solução arquitetônica utilizada, considerando-se seus fechamentos laterais e de cobertura em relação ao clima, os aspectos de acessibilidade universal, flexibilização do *layout*, objetivando-se atingir melhores níveis de conforto e utilização do ambiente construído.

Cabe ressaltar que no caso do edifício sede da Prefeitura Municipal de Mariana, há um descompasso entre a utilização do aço como matriz estrutural, conformador de um sistema construtivo industrializado, frente ao assentamento artesanal da alvenaria em blocos cerâmicos, utilização de componentes de fechamento lateral e da cobertura. Esta solução é amplamente utilizada no interior de Minas Gerais e mostra um desafio aos que acreditam na interiorização da construção industrializada de forma integral e sistêmica.

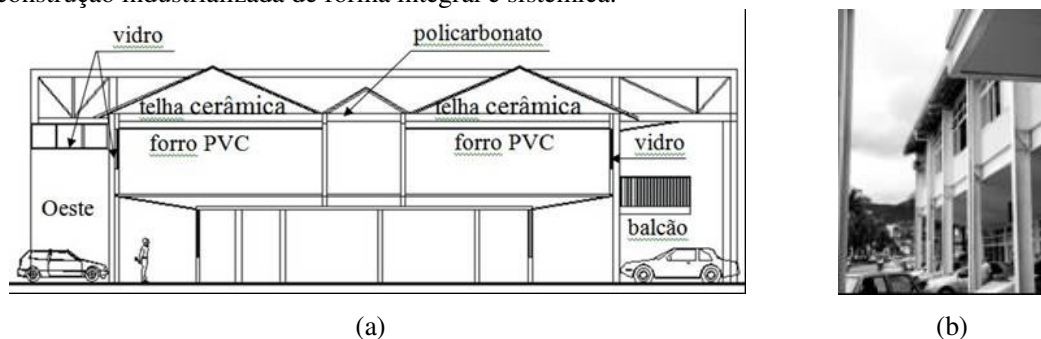


Figura 8. Prefeitura Municipal de Mariana – (a) corte esquemático e (b) vista externa (fachada Leste).

5.5 Avaliação das condições da edificação

Quanto às condições físicas da edificação, em termos de patologias, não há indícios de corrosão estrutural em estágio avançado ou comprometedor. As trincas existentes ocorrem em pontos específicos devido à dilatação térmica diferenciada entre os materiais estruturais e de fechamento. As falhas existentes no sistema de cobertura podem ser sanadas, bem como as questões de acabamento dos forros e pintura dos interiores. Deste modo, conclui-se que sobre este aspecto, as condições físicas da edificação estão boas, necessitando-se de manutenção preventiva para sanar tais aspectos (Figura 9).

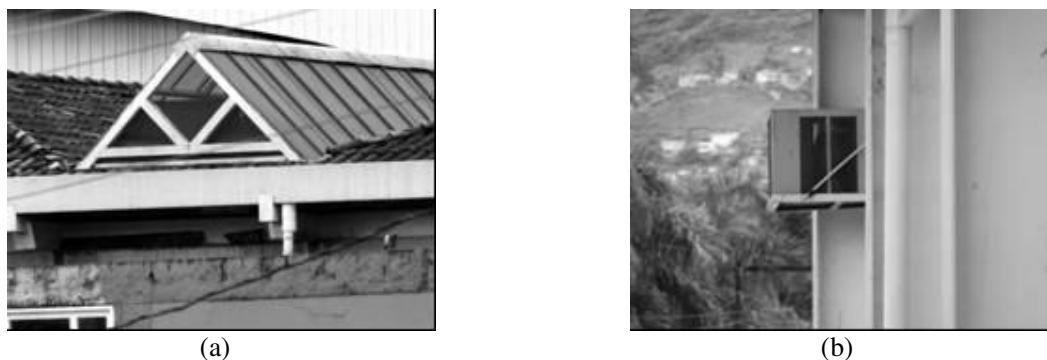


Figura 9. (a) estado atual da cobertura, em telhas cerâmicas e policarbonato e (b) detalhe do aparelho de ar condicionado.

5.6 Avaliação da inserção da edificação em sítio histórico

No âmbito da inserção de edifícios estruturados em aço em sítios de caráter histórico, em especial da cidade de Mariana, Minas Gerais, constatou-se que há rejeição por parte dos entrevistados em se utilizar edifícios estruturados em aço em intervenções arquitetônicas. Os entrevistados associam aos edifícios estruturados em aço a imagem de “elefantes brancos”, devido à inserção de obras estruturadas em aço de grande escala em tal sítio, ferindo a escala do entorno e da cidade. Eles os consideram insuficientes em termos de conforto ambiental, adotando como referência o edifício da Prefeitura Municipal, e, em termos estéticos, consideram tais edifícios feios, sob a sua perspectiva.

6 REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING ENGINEERS. **ANSI/ASHRAE Standard 55:1992**, New York, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos**. NBR 9050. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Níveis de ruído para conforto acústico**. NBR 10152. Rio de Janeiro, 1987.

DIAS, L. A. **Edificações de aço no Brasil**. São Paulo: Zigurate, 1999.

ROCHA, M. V. M. R.. **Avaliação pós – ocupação de edifício institucional estruturado em aço – o caso da sede da Prefeitura Municipal de Mariana, MG**. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Construção Metálica, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.

BASTOS, M.A.R. **Avaliação de sistemas construtivos semi e/ou industrializados de edifícios de andares múltiplos através da perspectiva de seus usuários**. 2004. 2v, 458 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Construção Metálica, Universidade Federal de Ouro Preto: Ouro Preto, 2004.

7 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio da FAPEMIG, USIMINAS S.A. e da Fundação Gorceix a este trabalho.