

CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO NAS SALAS DO CICLO BASICO

DEBORA YAMAZAKI LACORTE¹, FERNANDO MONTANARI¹, IGOR KOVACS BISCAIA²,
JORGE AUGUSTO HONGO³, RAFAEL ASSATO ANDO*²

¹ Faculdade de Engenharia Mecânica / UNICAMP

² Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação / UNICAMP

³ Instituto de Computação / UNICAMP

E-mail do autor correspondente: rafael.ando@gmail.com

RESUMO: A idéia deste estudo é avaliar a qualidade de iluminação, ventilação natural e concentração de pessoas nas salas do Ciclo Básico I (CB), na Unicamp. Escolhemos as salas do Ciclo Básico como objeto de nossos estudos, pois suspeitamos que as salas do CB representem, possivelmente, locais da Unicamp onde possam existir problemas relativos a este tema, visto que nestas salas existe uma alta concentração de pessoas, significativa rotatividade e ausência de janelas.

Unindo com o fato das portas permanecerem fechadas durante quase todo o período de uma aula, e que o ar condicionado representa a única fonte de circulação do ar, imaginamos que a condição do ar pode ser considerada ruim neste ambiente. Esta situação pode ser agravada em tempos de frio, quando torna-se comum não usar o ar condicionado, deixando assim a ventilação comprometida.

O Código de Obras e Edificações (COE) dispõe sobre regras gerais a serem obedecidas por obras e edificações. Entre estas regras, podemos encontrar normas quanto à implantação de aeração e insolação, bem como limites sobre a capacidade máxima de pessoas por área.

Verificamos se as salas do Ciclo Básico respeitam estas normas. Para tanto, medimos duas salas do prédio: uma grande (CB-01) e uma pequena (CB-14). Notamos a capacidade de cada sala, e calculamos as áreas e razões requisitadas. As medições foram feitas de duas maneiras: utilizando uma trena, e a partir da planta do Ciclo Básico, disponível para consulta no prédio da Administração do Ciclo Básico situado próximo ao hall de entrada onde há o mural de exposições. As plantas das salas CB-01 (Figura 1) e CB-14 (Figura 2) seguem desenhadas abaixo como modelo geometricamente aproximado.

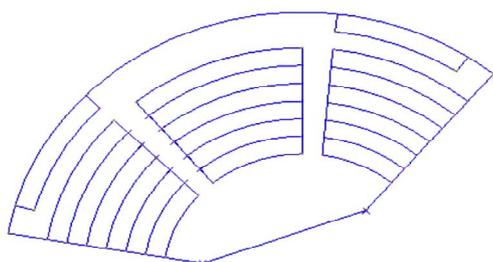


Figura 1. Modelo esquemático da planta da sala CB-01

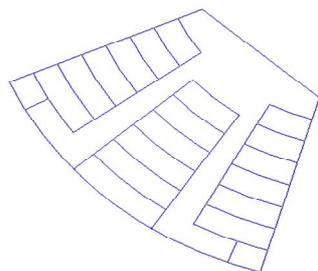


Figura 2. Modelo esquemático da planta da sala CB-14

De acordo com o COE, os edifícios são classificados em grupos, de acordo com a função exercida, e cada grupo tem seus requisitos mínimos de dimensionamento e necessidade de aeração e insolação naturais. As salas do Ciclo Básico podem ser classificadas no grupo B, que consiste, entre outros, de “estudo, em edificações destinadas a prestação de serviços de educação, salvo os estabelecimentos de ensino até o nível de segundo grau”.

Para este grupo, o COE exige pelo menos 15% da área do compartimento com aberturas para aeração e insolação natural, e uma lotação máxima de **1,5 m²** por pessoa.

Com as medições realizadas, podemos calcular as dimensões das salas, conforme tabela 1.

Nenhuma das salas possui janelas. As portas possuem uma pequena abertura retangular de vidro, de dimensões 22 cm x 69 cm, por onde iluminação natural pode entrar. Quanto à

Tabela 1. Relação do cálculo das áreas por sala

Sala	Área (m ²)	Paredes (m ²)	m ² por pessoa
CB-01	224.8	183.1	1.6
CB-14	79.4	108.7	0.98

menor, a área total desta abertura de vidro não atinge nem mesmo valor mínimo de 0,60 m², necessário independente da área da sala.

Podemos notar, portanto, dois problemas com as salas do CB: Abertura para iluminação e ventilação natural insuficiente (até mesmo inexistente, para o caso de ventilação natural); Lotação máxima acima da permitida para salas pequenas do CB (e próximo do valor limite para salas maiores).

Para o primeiro problema, relativo à insuficiência de iluminação e ventilação natural, o COE permite, para o grupo B, que esta abertura seja reduzida, “desde que garantido desempenho, no mínimo similar ao exigido, pela adoção de meios mecânicos e artificiais de ventilação e iluminação.”. A iluminação artificial possui, provavelmente, desempenho similar ao exigido; porém, na opinião do grupo, a ventilação disponível na sala, composta exclusivamente pelo ar condicionado, é provavelmente insuficiente no inverno, quando este não permanece ligado em tempo integral devido ao desconforto térmico proporcionado. Se o sistema de ar condicionado do Ciclo Básico possuísse uma função de circulação de ar que funcionasse de forma independente da função de refrigeração, o modo de circulação poderia ficar constantemente ligado em todas as salas, para que o ar fosse renovado independentemente de se optar pela refrigeração do ar.

O segundo problema é mais objetivo, trata-se da lotação acima do permitido para salas pequenas do CB. Obtemos para a sala CB-14 uma lotação inferior a 1 m² por pessoa, quando o mínimo exigido para ambientes de sala de aula seria de 1,5 m². Mesmo considerando uma ocupação parcial da sala, para que o valor adequado seja atingido, o número máximo de pessoas no local deveria ser de apenas 52 alunos, o que corresponde a 65% da capacidade nominal da sala.

Cabe notar que o valor obtido anteriormente para a lotação de pessoas leva em conta a área total da sala, incluindo as áreas dos corredores, da câmara de projeção (ao fundo), das lousas e da mesa do professor, valores não correspondentes à ocupação real dos alunos. Se levarmos em conta apenas a área destinada aos alunos, obtemos, para todas as salas, aproximadamente 0.4 m² por pessoa, valor decorrente do fato que as carteiras não possuem um espaçamento entre uma e outra. O valor de 0.4 m² corresponde exatamente à área da cadeira e da mesa à frente (50 cm x 80 cm) disponibilizados para cada aluno. Vale lembrar que este valor corresponde na norma à lotação máxima permitida para frequentadores em pé em um bar, ou seja, é bastante apertado visto que os alunos permanecem sentados!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES – COE. Lei Nº 11.228 de 1992.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Fundo de desenvolvimento da Escola – FNDE, “Manual para Adequação de Prédios escolares”. Brasília, 2006.

NEUFERT, Ernest. “A Arte de Projetar em Arquitetura”. Ed. Gustavo Gili. 13a. edição, 1998.

SALA DE IMPRENSA. “Conheça um pouco de Básico”. Campinas, 2004. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/sala_imprensa/notebem/notebem8.html. Acesso em: 21 de junho de 2010.