

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ILUMINAÇÃO NATURAL NO INTERIOR DAS EDIFICAÇÕES EM UM CONJUNTO HIS NA CIDADE DE SANTA ROSA-RS

Lucas Carvalho Vier, Marcelle Engler Bridi.
 Área do Conhecimento: Engenharias - Departamento/Setor- DCEeng

INTRODUÇÃO

O aproveitamento da luz natural vem sendo premissa para arquitetos e os engenheiros e demais projetistas. Segundo MOORE, 1991, existem várias razões para que se utilize a iluminação natural nas edificações, entre elas estão a alta eficiência luminosa e a excelente reprodução de cores, além disso, melhora a modelagem e a percepção visual dos espaços e objetos, devido às suas características direcionais e contribui para a orientação espacial e temporal. O aproveitamento da iluminação natural, tem como objetivo principal proporcionar um ambiente visual interior adequado, sendo também, um dos principais fatores condicionantes da qualidade ambiental das edificações. (ALVES, 2008). Sendo assim o ambiente visual interior é adequado quando se tem total visibilidade para executar diferentes tarefas, dessa forma as pessoas são capazes de executar mais e melhor seu trabalho, melhorando sua concentração e consequentemente tendo melhor rendimento. (ALVES, 2008). Um ambiente em condições de ótima iluminação, melhora muito a qualidade de vida dos usuários, trazendo uma ótima produtividade e economia. Infelizmente ainda é alto o índice de consumo de energia elétrica gasto para iluminação, sendo que grande parte da eletricidade é consumida durante o dia, horário com disponibilidade de luz natural. (FERRARI e SALES 2012). O consumo energia elétrica afeta principalmente a população de baixa renda, sendo que devido ao déficit habitacional brasileiro a construção de novas unidades visam quantidade e não qualidade, gerando assim desconforto térmico, luminoso e um gasto bem significativo com energia elétrica para os usuários de habitação de interesse social. (PASSOS, MELLYNA e CABÚS 2014). Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar a qualidade da iluminação natural no interior das edificações em um conjunto HIS em Santa Rosa – RS. A figura 1 e a figura 2 apresentam o loteamento em estudo.

Figura 1 – Loteamento em estudo



Fonte: Planta Adaptada da Prefeitura Municipal de Santa Rosa - RS

Figura 2 – Loteamento em estudo

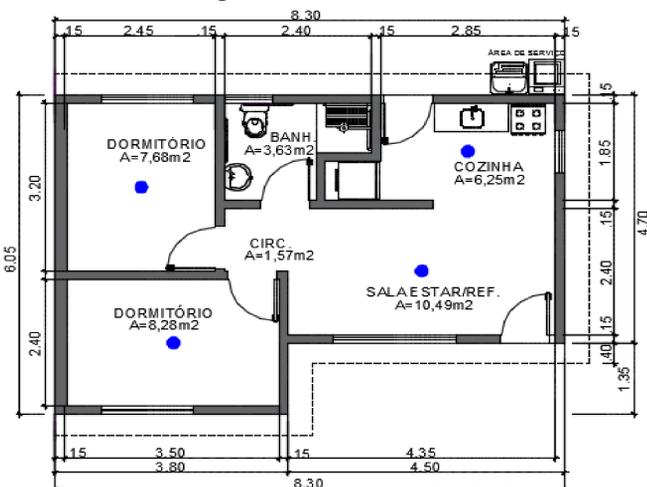


Fonte: Autoria Própria

MATERIAIS E MÉTODOS

O loteamento (HIS) em estudo é constituído de 140 casas, construídas em 2013/2014, através do Programa Minha Casa Minha Vida. O estudo realizado foi dividido em duas etapas: survey e ensaio técnico. A survey foi realizada através de um questionário com perguntas quantitativas e qualitativas, aplicado em 65 casas, conforme cálculo amostral com erro de 5%, com a finalidade de determinar o nível de satisfação dos usuários em relação à unidade habitacional, no qual foi incluída a satisfação em relação às aberturas. Já os ensaios foram realizados para medir os níveis de iluminância no interior das habitações com a utilização de um luxímetro portátil. Os ensaios de medição foram realizados de acordo com os requisitos da Norma de Desempenho – NBR 15575 (ABNT, 2013) - em 5 unidades, escolhidas de forma aleatória e foram aplicados em um dia de sol (céu claro) e novamente em um dia parcialmente nublado. Os ambientes nos quais foram realizadas as medições foram: sala; cozinha; dormitório da frente e dormitório dos fundos. A planta da unidade habitacional está representada na Figura 1, identificando os pontos nos quais foram medidos os níveis de iluminância, e a figura 2 representa o luxímetro portátil utilizado nos ensaios

Figura 1 – Planta Baixa



Fonte: Autoria Própria

Figura 2 – Luxímetro



Fonte: Autoria Própria

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Figura 2 apresenta os resultados obtidos com os ensaios nas cinco edificações em análise.

Figura 2 – Ensaio de iluminação natural

Identificação	Iluminância média (lux)							
	Sala		Cozinha		Dormitório Frente		Dormitório Fundos	
	Céu Claro	Nublado	Céu Claro	Nublado	Céu Claro	Nublado	Céu Claro	Nublado
UH 01	1900	1200	1715	980	95	10	1330	430
UH02	1400	735	435	176	344	111	300	109
UH03	1880	810	1088	535	637	225	325	173
UH04	1400	810	1010	555	202	43	36	90
UH05	1030	820	565	335	306	209	176	70
MÉDIA	1522	875	962,6	516,2	297,99	109,11	426,272	142,72
NBR	Nível Mínimo >= 60 (lux)		Nível Intermediário >=90 (lux)		Nível Superior >=120 (lux)			

Fonte: Autoria Própria

De forma a complementar a análise, a Figura 3 apresenta a comparação entre o vão mínimo para iluminação natural estipulado pelo Código de Obras do Município de Santa Rosa- RS – Lei complementar nº58, de 12 de abril de 2010, e a área do vão segundo a norma NBR 15220 – Desempenho Térmico em Edificações (ABNT, 2005) e o vão existente das edificações. Para tal, foi considerada a inserção do município na zona bioclimática 2, conforme determinado na referida norma, a partir da qual se estipula que as aberturas devem ser médias, ou seja, devem ter uma relação entre 15 a 25% da área de piso de cada ambiente.

Figura 3 – Comparação entre Código de Obras, NBR 15220 e Área Existente de Vão para Iluminação na Natural

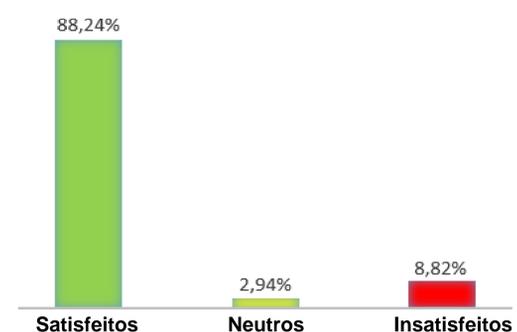
Ambiente	Área total de pisos (m²)	Área de vão existente (m²)	Área de vão Segundo o Código de Obras (m²)	Área de Vão Segundo a norma (m²)
Sala	10,44	1,98	1,49	1,57
Cozinha	5,27	0,80	0,66	0,79
Dormitório Frente	8,4	1,44	1,2	1,26
Dormitório Fundos	7,84	1,44	1,12	1,18

Fonte: Autoria Própria

Conforme a tabela 3 é possível verificar que as medidas exigidas pelo Código de Obras estão próximas das medidas da norma, sendo que todas as janelas existentes estão de acordo com estipulado pelo código de obras e pela NBR 15220, sendo que a janela da sala tem 1,98m² existente já a medida mínima estipulado pelo código de obras é 1,49m² e a norma estabelece 1,57m², a cozinha tem vão de 0,8m² e medida mínima do código de obras é 0,66m² e o vão mínimo segundo a norma deve conter 0,79 m², já o dormitório da frente tem vão de 1,44m², a medida mínima sendo o código de obras é 1,2m² e vão segundo a norma deve conter 1,26m², enquanto que o dormitório dos fundos tem sua janela existente com vão de 1,44m² sendo que sua medida mínima de acordo com o código de obras é 1,12m² e segundo a norma o vão deverá medir 1,18m².

A Figura 4 apresenta a satisfação dos usuários em relação a iluminação solar na edificação.

Figura 4 – Satisfação dos usuários em relação a iluminação natural



Fonte: Autoria Própria

CONCLUSÃO

Mesmo as habitações tendo a medida do vão para iluminação natural dentro dos padrões do código de obras e NBR 15220, de acordo com os resultados obtidos foi possível concluir que nem todas as edificações possuem a totalidade dos seus cômodos com iluminação natural adequada, dessa forma tem-se um custo maior com energia elétrica, sendo que esse valor poderia ser empregado em saúde, educação e alimentação das famílias. Sendo que o principal motivo para alguns cômodos não terem medidas mínimas de iluminação é devido as ampliações realizadas pelos usuários onde alguns setores da casa ficou enclausurado.