

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

**ANÁLISE DA QUALIDADE DA ILUMINAÇÃO NATURAL EM UMA UNIDADE
HABITACIONAL NA CIDADE DE TRÊS DE MAIO -RS¹
ANALYSIS OF THE QUALITY OF NATURAL ILLUMINATION IN A
HOUSING UNIT IN THE CITY OF TRÊS DE MAIO -RS**

**Camila Taciane Rossi², Lucas Carvalho Vier³, Joice Moura Da Silva⁴, Rafael
Reinheimer Dos Santos⁵, Eduardo Flores Henchen⁶, Marcelle Engler Bridi⁷**

¹ Artigo produzido pelo grupo de pesquisa do Projeto de Avaliação de Pós-Ocupação de Habitação de Interesse Social

² Acadêmica do curso de Engenharia Civil da Unijuí - Santa Rosa/RS, bolsista voluntário do Projeto de Avaliação de Pós-Ocupação - e-mail: camilatacianerossi@hotmail.com;

³ Acadêmico do curso de Engenharia Civil da Unijuí - Santa Rosa/RS, bolsista PIBIC - e-mail: lucascarvalho051@gmail.com;

⁴ Acadêmica do curso de Engenharia Civil da Unijuí - Santa Rosa/RS, bolsista voluntário do Projeto de Avaliação de Pós-Ocupação - e-mail: joice_moura@hotmail.com;

⁵ Acadêmico do curso de Engenharia Civil da Unijuí - Santa Rosa/RS, bolsista voluntário do Projeto de Avaliação de Pós-Ocupação - e-mail: reinheimerr@yahoo.com;

⁶ Acadêmico do curso de Engenharia Civil da Unijuí - Santa Rosa/RS, bolsista voluntário do Projeto de Avaliação de Pós-Ocupação - e-mail: edu.henchen@gmail.com;

⁷ Professora Mestre do Departamento de Engenharia Exatas Unijui, Orientadora - e-mail: marcelle.bridi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Várias são as causas que levam à utilização da luz natural em edificações, entre elas, a alta eficiência luminosa, excelente reprodução de cores e menor conteúdo térmico, quando comparada com lâmpadas elétricas. 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 (MOORE, 1991; ROBBINS, 1986).

É importante levar em consideração que assim como a iluminação natural tem uma relação muito próxima com a eficiência energética ela tem com o calor, e este é o conflito de maior grau. (HOPKINSON, 1966). Em função disso é importante que se façam estudos preliminares para ver qual a forma mais adequada de utilização deste benefício, para que ele não se torne prejudicial aos usuários.

Um ambiente em condições de ótima iluminação melhora muito a qualidade de vida dos moradores, trazendo uma ótima produtividade e economia. Contudo, a má utilização da iluminação natural pode ocasionar um alto o índice de consumo de energia elétrica, sendo que grande parte da eletricidade é consumida durante o dia, horário com disponibilidade de luz natural (FERRARI E SALES, 2012).

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

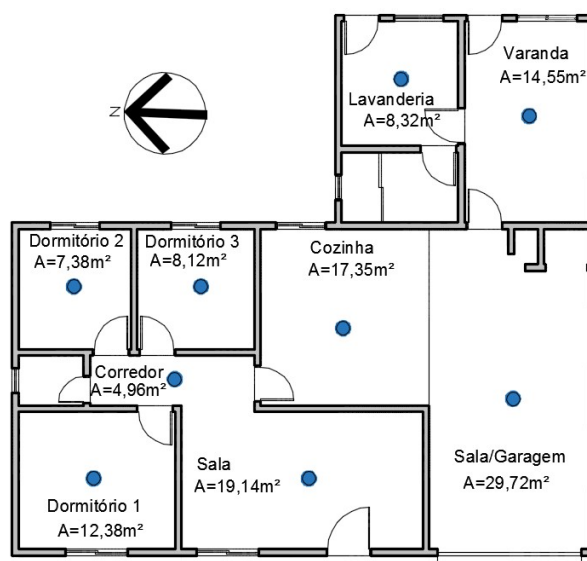
Ainda, a crise energética que a sociedade atravessa nos dias de hoje, reforça a necessidade da utilização racional da energia. Os sistemas de iluminação responsáveis por grande parte da energia consumida tornam-se um dos principais alvos na busca da eficiência energética, e a luz natural é um dos fatores que mais contribuem para se obter um sistema energeticamente eficiente (ALVES, 2008). Pensando nisso é preciso que exista um controle na fonte de luz, para que ela possa oferecer a quantidade de luz necessária ao ambiente, sem criar um aquecimento elevado ou ainda ofuscamento. Neste sentido, pode-se ter o sol como uma fonte complementar, utilizando-o de forma correta para proporcionar ambientes com conforto térmico e lumínico.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo realizar medições de iluminação natural em uma edificação na cidade de Três de Maio, e comparar as medidas obtidas com a NBR 15575 (Edificações Habitacionais - Desempenho). Comparar também vão mínimo das aberturas com a NBR 15220 (Desempenho Térmico de Edificações) e código de obras do município, para verificar se a habitação atende os padrões exigidos pelas normas que servem de referência para elaboração de projeto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os ensaios para medir os níveis de iluminância no interior da habitação, foram realizados com a utilização de um luxímetro portátil, sendo que todo o procedimento foi baseado nos requisitos da Norma de Desempenho - NBR 15575. Os ensaios foram realizados em dois momentos, um dia de sol (céu claro) e novamente em um dia nublado. Os ambientes nos quais foram realizadas as medições foram: sala; cozinha; dormitório 1, dormitório 2, dormitório 3, corredor, sala/garagem, lavanderia e varanda. A Figura 1 apresenta a planta baixa da edificação e a figura 2 apresenta o equipamento utilizado para medição.

Figura 1: Planta Baixa da Edificação



Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

Fonte: Autoria Própria

Figura 2: Equipamento Utilizado



Fonte: Autoria Própria

A Figura 3 apresenta os resultados obtidos com os ensaios realizados com Luxímetro em dias de céu claro e dia nublado.

Figura 3: Resultados do Ensaio

DIAS	ILUMINAÇÃO NATURAL (LUX)								
	SALA	COZINHA	DORMITÓRIO 1	DORMITÓRIO 2	DORMITÓRIO 3	CORREDOR	SALA/GARAGEM	LAVANDERIA	VARANDA
CÉU CLARO	150	160	190	430	450	320	150	490	980
NUBLADO	110	100	130	390	400	240	95	410	730
NBR	MÍNIMO ≥ 60 (LUX)			INTERMEDIÁRIO ≥ 90 (LUX)			SUPERIOR ≤ 120 (LUX)		

Fonte: Autoria Própria

Observando os dados obtidos com o ensaio de iluminação em cada cômodo da edificação é possível perceber que todas as medidas atenderam ao nível mínimo exigido pela norma NBR 15575, porém a sala teve medida em dia nublado de 110 lux ficando no nível intermediário da norma, o mesmo aconteceu com a cozinha que em dia nublado teve medida de 100lux e com a sala/garagem que apresentou 95lux, todos os demais cômodos ficaram classificadas no nível superior da norma.

A Figura 4 apresenta a comparação entre o vão destinado para iluminação natural existente na edificação com código de obras e a NBR 15220.

Figura 4: Comparação entre vão existente, do código de obras e da NBR 15220

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

AMBIENTE	ÁREA TOTAL DE PISOS (m ²)	ÁREA DE VÃO EXISTENTE (m ²)	ÁREA DE VÃO SEGUNDO O CÓDIGO DE OBRAS (m ²)	ÁREA DE VÃO SEGUNDO A NORMA (m ²)
SALA	19,14	1,65	2,73	2,88
COZINHA	17,35	1,20	2,17	2,61
DORMITÓRIO 1	12,38	1,65	1,77	1,86
DORMITÓRIO 2	7,38	1,20	1,05	1,11
DORMITÓRIO 3	8,12	1,20	1,16	1,19
LAVANDERIA	8,32	1,44	1,04	1,25
VARANDA	14,55	5,57	2,08	2,19
SALA/GARAGEM	29,72	3,30	4,25	4,47

Fonte: Autoria Própria

Observando a comparação apresentada na figura 5 é possível perceber que na sala, na cozinha, no dormitório 1 e sala/garagem teve medida inferior ao estipulado pelo código de obras e pela NBR 15220. Sendo que na sala o vão existente teve medida 1,65m², segundo o código de obras o mínimo seria de 2,73 m² e segundo a NBR 15220 seria de 2,88 m², já na cozinha tem vão existente é de 1,2m² sendo que o código de obras apresenta medida mínima de 2,17m² e a norma 2,61m², no dormitório 1 a medida existente é de 1,65m², sendo que o mínimo segundo o código de obras seria de 1,77m² e segundo a norma seria de 1,86m², outro cômodo que teve medida negativa foi a sala/garagem tendo vão existente de 3,3m², enquanto código de obras teria medida mínima de 4,25m², em relação a norma a medida seria de 4,47m².

1. CONCLUSÃO

Percebe-se que embora as medidas dos ensaios ficaram acima do mínimo exigido pela norma, alguns cômodos ficaram com medidas classificadas no nível intermediário. Avaliando o vão existente em cada cômodo da edificação tivemos a sala, cozinha, dormitório 1 e a sala/garagem com área inferior ao estipulado pelo código de obras do município e a norma NBR 15220. Como a casa está localizada no interior, sendo que não uma grande área de obstruções da iluminação natural, somente árvores próximo a edificação, e também em dias de céu claro todas as medidas ficarão no nível superior da norma NBR 15575, foi possível concluir inicialmente, sem avaliar em software como seria essas medidas retirando as árvores, que a área do vão existente na edificação deveria ser maior, para que a iluminação natural em cada cômodo tivesse medida classificada no nível superior da NBR 15575.

REFERENCIAS

ALVES, Filipe Lopes de Pinho Latourrette. **Medidas de Eficiência Energética na Iluminação**

Evento: XXV Seminário de Iniciação Científica

Integrando Luz Natural. Porto- Portugal, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 15220 Norma de desempenho térmico em edificações**, Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 15575 Norma de desempenho**, Rio de Janeiro, 2013.

FERRARI, Thais Cavalcanti; SALES, Mara Telles. **Sistema para iluminação natural: painéis prismáticos.** (UFF) Rio de Janeiro, 2012.

HOPKINSON, R. G.; PETHERBRIDGE, P. & LONGMORE, J. **Daylighting. London:** Heinemann (1966).

MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO, **Lei Orgânica do Município, de 02 de abril de 1990, Código de Obras do Município de Três de Maio -RS.**

ROBBINS, C. L. **Daylighting: Design and Analysis.** Nova York: Van Nostran Reinhold (1986).