

CARACTERIZAÇÃO DA ILUMINÂNCIA EM AMBIENTES SACROS EM UMUARAMA - PR

ILLUMINANCE CHARACTERIZATION ON SACRED ENVIRONMENTS IN UMUARAMA-PR

Dayane Cristina Lima Estercio¹

Nayza Batista da Rocha²

Caroline Salgueiro da Purificação Marques Fenato³

Wanda Terezinha Bononi⁴

ESTERCIO, L. C. D.; ROCHA, da B. N.; MARQUES, P. da S. C.; BONONI, T. W.; Caracterização da iluminância em ambientes sacros em umuarama - PR. *Akrópolis* Umuarama, v. 24, n. 1, p. 3-7, jan./jun. 2016.

¹Graduanda de Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Paranaense (UNIPAR). e-mail: daycris47@gmail.com Av. Tiradentes, 3240 – UNIPAR, Campus III 87505-060 - Umuarama – PR

²Graduanda de Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Paranaense (UNIPAR). e-mail: nayza_rocha@hotmail.com Av. Tiradentes, 3240 – UNIPAR, Campus III 87505-060 - Umuarama – PR

³Arquiteta e urbanista, pela Universidade Paranaense, UNIPAR (2008), mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá (2010). Professora e Coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Paranaense (UNIPAR). e-mail: caroline@unipar.br Av. Tiradentes, 3240 - UNIPAR, Campus III 87505-060 - Umuarama – PR

⁴Arquiteta e urbanista, pela Universidade Estadual de Londrina, UEL (1994), com especialização em Arquitetura de Interiores, pela Universidade Paranaense, UNIPAR (2007). Professora do curso de Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Paranaense (UNIPAR). e-mail: wtbononi@unipar.br Av. Tiradentes, 3240 - UNIPAR, Campus III 87505-060 - Umuarama – PR

Artigo decorrente do projeto de pesquisa do Projeto de Iniciação Científica (PIC): Caracterização da Iluminação Natural e Artificial no Ambiente Construído. No programa de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paranaense (UNIPAR), sob orientação de Caroline Salgueiro da Purificação Marques Fenato.

RESUMO: A iluminação caracteriza um ambiente, pois ela é resultado do tipo de atividade a ser desempenhado nele, além disso, ela precisa atender aos parâmetros recomendados pela norma. Porém, em certos tipos de ambientes, como igrejas, é necessário que essa iluminação seja trabalhada de uma forma mais simbólica, pois cada espaço possui uma ambiência própria. Este trabalho toma como objetivo a caracterização da iluminância nos ambientes sacros por meio do estudo de caso de duas igrejas no município de Umuarama-PR, a partir da obtenção do nível de iluminância desses ambientes e verificação destas de acordo com as exigências da normativa vigente NBR 8995-1. Foram realizados monitoramentos em três períodos diferentes: matutino, vespertino e noturno, com medições da iluminância natural, composta e artificial. Os dados obtidos foram tabulados para a determinação da iluminância média sobre a superfície de trabalho, sua diversidade e uniformidade. A iluminância aferida nas igrejas apresentou-se fora dos níveis de iluminação exigidos pela norma, em razão tanto do tipo de iluminação, quanto pelas próprias características físicas do edifício.

PALAVRAS-CHAVE: Iluminação artificial, Iluminância, Ambientes sacros.

ABSTRACT: Illuminance describes an environment, as it's a result of the type of activity to be performed on it, besides, it must meet the parameters recommended by the current standard. Although, in certain types of environments, such as churches, the illuminance must be crafted on a more symbolic way, as each area has its own ambience. This research takes as objective characterizing the illuminance in sacred environments by the case study of two churches in the city of Umuarama-PR, by obtaining these environments' illuminance levels and verifying those according to the current standard's requirements NBR 8995-1. Monitoring was performed in three different periods: morning, afternoon and evening, by measuring the natural, composed and artificial illuminance levels. Obtained data were tabulated for determining the average illuminance on the environment, its diversity and uniformity. The illuminance measured in the churches showed being away from the levels recommended by the standard, due to both the type of lighting and the building's physical characteristics.

KEYWORDS: Artificial lighting; Illuminance; Sacred environments.

Recebido em fevereiro de 2016
Aceito em julho de 2016

INTRODUÇÃO

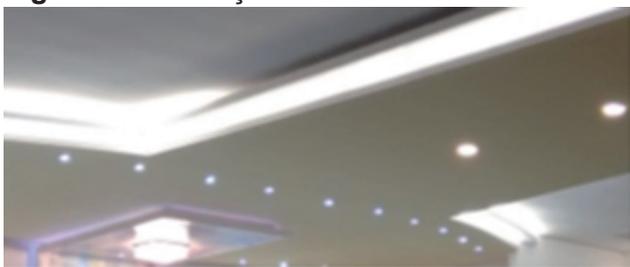
A luz é um elemento comumente utilizado na arquitetura, pois ela modela e define o espaço. Lannone (2000) descreve que ela é imprescindível na vida humana e que desde a antiguidade o homem construiu, utilizando o fenômeno da luz. Nos dias de hoje, evidencia-se a necessidade de integração da iluminação na arquitetura, devido aos avanços tecnológicos, limitados apenas pela falta de formação existente no tema da iluminação. (GANSLANDT e HOFMANN, 1992)

A iluminação se diferencia de acordo com o tipo de atividade a ser realizada, em edificações que possuem um mesmo uso, como é o caso das igrejas. As necessidades de iluminação tanto natural quanto artificial, são essenciais para um bom desempenho das tarefas, pois a função do ambiente é um dos fatores mais importantes para a determinação da relação entre espaço e luz, definindo as possibilidades e limitações do espaço (VIANNA, GONÇALVES, 2001). A iluminação em ambientes sacros se diferencia das demais tipologias, porque exige “entender a organização de seu espaço e de sua liturgia, o que requer um estudo de sua organização espacial, das exigências da celebração, das orações individuais e comunitárias.” (MILANI, 2004, p.47)

OBJETIVOS

A pesquisa tem como objetivo aferir o nível de iluminância dos ambientes sacros, devido as exigências que eles necessitam, por meio do estudo de caso de duas igrejas do município. (Figuras 1, 2 e 3)

Figura 1: Iluminação Presbitério.



Fonte: Autores, 2015

Figura 2: Iluminação Corpo da Igreja.



Fonte: Autores, 2015.

Figura 3: Iluminação Presbitério e Corpo da Igreja.



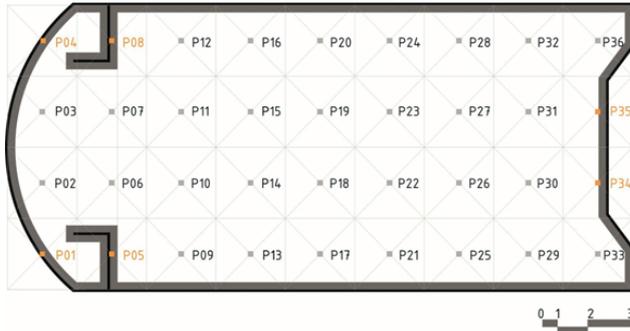
Fonte: Autores, 2015

Após os monitoramentos das igrejas, foram comparados os dados da iluminância média natural, composta e artificial de acordo com a NBR 8995-1, e verificar se existe uma significativa diferença entre ambas.

MATERIAIS E MÉTODOS

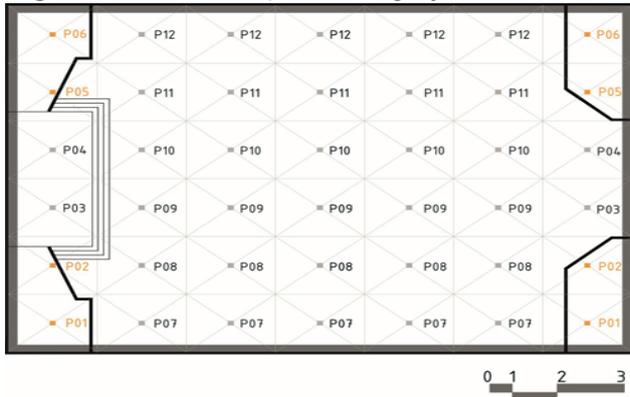
Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico para determinar o estado da arte e embasamento teórico. Após o levantamento bibliográfico foi realizado o levantamento métrico dos ambientes das duas igrejas, incluindo mobiliário e aberturas. A partir desse levantamento, a metodologia para o monitoramento foi realizado de acordo com a NBR15.215-4: Iluminação Natural–Parte 4, em que calculou-se o número necessário de pontos de monitoramento em cada ambiente, como mostra fig. 4 e 5

Figura 4: Malha de pontos - Igreja 01



Fonte: Autores, 2015.

Figura 5: Malha de pontos - Igreja 01



Fonte: Autores, 2015.

As medições foram realizadas com o luxímetro Minipa, MLM-1332 em cada ponto, localizando-o na altura do plano de trabalho por cinco minutos, em três períodos diferentes, matutino e vespertino: iluminação natural, com as cortinas abertas e luzes apagadas; e iluminação composta, com as cortinas abertas e luzes acesas – no período noturno: iluminação artificial, luzes acesas e cortinas fechadas. Os dados obtidos foram tabulados para determinação da iluminância média sobre a superfície de trabalho, a diversidade e uniformidade da iluminância, para a comparação com os níveis exigidos de acordo com a normativa.

ILUMINAÇÃO E ARQUITETURA SACRA

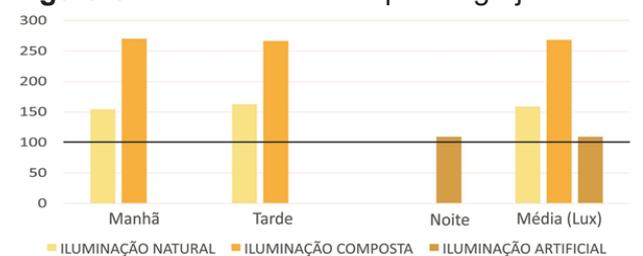
Luz é um elemento constante na prática da arquitetura, moldando o espaço projetado, definindo atmosferas e criando sensações (NEGRÃO, 2013). Em ambientes religiosos ela auxilia na ambientação simbólica dos espaços, diferenciados. Segundo Milani (2006, p.62), “de acordo com a importância, estabelecendo uma hierarquia com diferentes níveis de iluminação.” No presbitério recomenda-se que a ilu-

minação seja trabalhada de forma a criar focos de atenção e na nave seja utilizada uma luz mais difusa, confortável e uniforme, no entanto deve-se evitar um excesso de contraste entre presbitério e nave para que não provoque uma separação excessiva entre estes dois espaços (MILANI, 2006).

RESULTADO E DISCUSSÃO DO ESTUDO DE CASO

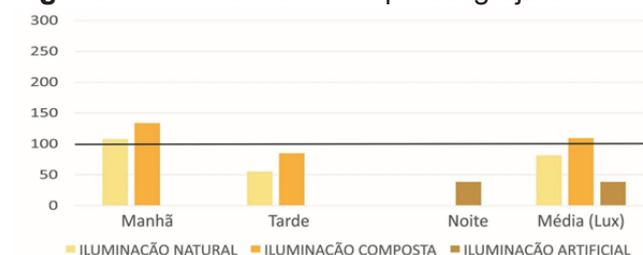
A média da iluminância natural e composta, aferida no corpo do local, no período da manhã na igreja 1 foram respectivamente, 154,64 lux e 270,27 lux, e na igreja 2 foram 107,84 lux e 133,70 lux. No período da tarde a iluminação natural e composta na igreja 1 foram 162,74 lux e 266,28 lux e na igreja 2 foram 55,09 lux e 84,85 lux, respectivamente. No presbitério a média de iluminância natural e composta no período da manhã, na igreja 1 apresentaram os seguintes valores, 50,95 lux e 355,35 lux, e na igreja 2, 107,84 lux e 133,7 lux, e no período da tarde na igreja 1 os valores foram de 75,33 lux e 271,25 lux, e na igreja 2 apresentaram os seguintes valores 55,09 lux e 84,85 lux. A média geral do dia na igreja 1 apresentou os seguintes resultados 158,69 lux para a iluminação natural e 268,27 lux para composta, enquanto na igreja 2 a média foi de 81,46 lux para iluminação e natural e 109,27 lux para iluminação composta, conforme mostra as figuras 6, 7, 8 e 9.

Figura 6: Iluminância do corpo da igreja 1.

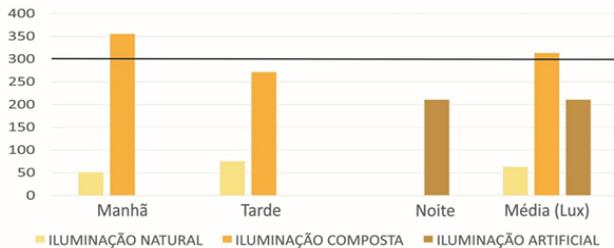


Fonte: Autores, 2015.

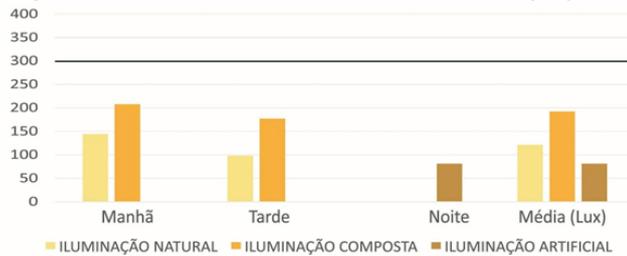
Figura 7: Iluminância do corpo da igreja 2.



Fonte: Autores, 2015.

Figura 8: Iluminância do presbitério da igreja 1.

Fonte: Autores, 2015.

Figura 9: Iluminância do presbitério da igreja 2.

Fonte: Autores, 2015.

A iluminância média obtida, apresentou-se abaixo do estipulado pela NBR ISO/CIE 8995-1 nos períodos: vespertino com iluminação natural e composta; noturno com iluminação artificial, no corpo do local na igreja 2, o qual deveria ser de 100 lux.

No presbitério permaneceram também abaixo do recomendado pela norma todos os períodos da igreja 2, e na igreja 1 ficou abaixo do recomendado nos períodos: matutino com a iluminação natural; vespertino a iluminação natural e composta; e noturno com iluminação artificial, o qual deveria ser de 300 lux, pois de acordo com a norma NBR ISO/CIE 8995-1 (2013, p.12) “luminâncias muito baixas [...] resultam em um ambiente de trabalho sem estímulo e tedioso”.

Já os períodos da manhã, tarde e noite na igreja 1, e a iluminação composta no período da manhã na igreja 2, no corpo do local, e a iluminação composta do período da manhã no presbitério da igreja 1, apresentaram valores acima do recomendado pela norma, de acordo com a mesma “luminâncias muito altas [...] podem levar ao ofuscamento” (NBR ISO/CIE 8995-1, 2013, p.12). Essa diferença de iluminância se forem altas “causam fadiga visual devido à contínua readaptação dos olhos.” (NBR ISO/CIE 8995-1, 2013, p.12)

As alterações no organismo ocorrem, pois, a iluminação influencia no comportamento, interferindo tanto nas funções psicológicas quanto nas fisiológicas do homem, assim como

afirma Barbosa (2010) que descreve que a luz tem outras funções para o homem, desde aspectos psicológicos de orientação e segurança passando pelo funcionamento saudável do organismo, pois interferem na produtividade e bem-estar.

CONCLUSÃO

Os níveis de iluminância aferidas nas igrejas 1 e 2, demonstram que os monitoramentos em diferentes períodos não estão de acordo com os níveis de iluminação exigidos pela norma. A variação apresentada se deu tanto pelo tipo de iluminação, quanto pelas próprias características físicas do edifício.

Torna-se necessário que haja a readequação do projeto luminotécnico para que se atinja a iluminância estabelecida pela normativa, pois, a não adequação acarreta na distração dos fiéis na hora da celebração em vez de auxiliar na meditação.

AGRADECIMENTOS

O estudo de caso é resultado do Projeto de Iniciação Científica (PIC): Caracterização da Iluminação Natural e Artificial no Ambiente Construído, do curso de Arquitetura e Urbanismo, desenvolvido pela Universidade Paranaense – UNIPAR.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 15.215-4:** Iluminação Natural – Parte 4: Verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações – Método de Medição, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO/CIE 8995-1.** Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BARBOSA, C. V. T. **Percepção da iluminação no espaço da arquitetura:** Preferencias Humanas em Ambientes de Trabalho. 2010. 238 f. Tese (Doutorado em concentração de tecnologia) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.te>

ses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-02022012-094105/pt-br.php>. Acesso em: 19 nov. 2015.

GANSLANDT, R.; HOFMANN, H., 1992 – **Handbook of Lighting Design**, ERCO Edition, 1st. Ed. Friedrich Vieweg und Sohn Verlagsgesellschaft, Braunschweig / Wiesbaden, German, 1992.

LANNONE, F. A iluminação poética no espaço público. **Projeto Design – 6º Lighting**

Design, São Paulo, n. 250, p.102-103, dez. 2000.

MILANI, E. M. **Arquitetura, luz e liturgia: um estudo da iluminação nas igrejas católicas**. 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Pesquisa/arquitetura%20luz%20e%20liturgia.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2015.

MILANI, E. M. **Iluminação como instrumento na ambientação do edifício igreja**. 2004. 68 f. Monografia (Pós-Graduação em Tecnologia e Projetos de Iluminação) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2004.

NEGRÃO, A. T. L. **O Impacto Da Luz Artificial Nos Espaços Arquitetônicos: Para uma Metodologia de Projeto de Iluminação Integrada na Concepção Arquitetônica**. 2013. 110f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Técnico Lisboa, Portugal. 2013. Disponível em: < https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395145553584/TESE_Ana%20Negr%C3%A3o_2013.pdf >. Acesso em: 12 nov. 2015.

VIANNA, N. S.; GONÇALVES, J. C. S. **Iluminação e Arquitetura**. São Paulo: Virtus, 2001. 376p.

CARACTERIZACIÓN DE LA ILUMINANCIA EN AMBIENTES SACROS EN UMUARAMA - PR

RESUMEN: La iluminación caracteriza el entorno, pues ella es resultado del tipo de actividad a ser realizada en él, además, debe cumplir con los parámetros recomendados por la norma. Sin embargo, en ciertos entornos, como las iglesias, es necesario que la iluminación sea elaborada de una manera más simbólica, ya que cada entorno tiene su propia ambiente. Este trabajo tiene como objetivo la caracterización de iluminancia en entornos sacros, a través del estudio de caso de dos iglesias en la ciudad de Umuarama-PR, a partir de la obtención del nivel de iluminación de esos entornos y verificación de conformidad con los requisitos de la actual legislación NBR 8995-1. Se realizaron el monitoreo en tres períodos diferentes: mañana, tarde y noche, con mediciones de luminancia natural, compuesta y artificial. Los datos obtenidos fueron representados gráficamente para determinar la iluminancia media en la superficie de trabajo, su diversidad y uniformidad. La iluminancia medida en las iglesias se presentó fuera de los niveles de iluminación requeridas por la norma, tanto por el tipo de iluminación como por las características físicas del edificio.

PALABRAS CLAVE: Iluminación artificial, Iluminancia, Entornos sagrados.