

## Capítulo VIII

# Iluminação para pedestres

Neste artigo serão abordados os critérios estabelecidos na NBR 5101 referente à iluminação para pedestres. Pela primeira vez depois de sua criação, a NBR 5101 - durante a revisão finalizada em 2012 - estabeleceu os critérios para iluminação de pedestres. Durante décadas, as versões anteriores desta norma nunca haviam estabelecido os critérios para iluminação de calçadas, calçadões, áreas de ocupação com predominância de pedestres e faixa de pedestres para travessia de vias, deixando uma enorme lacuna e a priorização da segurança para o elo mais fraco da relação entre pedestres e veículos no período noturno. Projetistas tinham de buscar referências internacionais e melhores práticas utilizadas em outros países para qualificar seu projeto luminotécnicos, e os responsáveis pela iluminação das cidades, como prefeituras e seus respectivos departamentos/setores de iluminação pública, ficavam sem referência para determinar uma melhor iluminação para as calçadas, visto que não constava em norma.

Nas NBR 5101:2012, já no item 4.2, a norma estabelece a forma de classificar o volume de tráfego de pedestres em vias públicas, de acordo com a tabela ao lado:

**TABELA 1 – TRÁFEGO DE PEDESTRES**

Classificação	Pedestres cruzando vias com tráfego motorizado
Sem (S)	Como nas vias arteriais
Leve (L)	Como nas vias residenciais médias
Médio (M)	Como nas vias comerciais secundárias
Intenso (I)	Como nas vias comerciais principais

*\* O projetista deve levar em conta, para fins de elaboração do projeto, a Tabela 2 como orientativa*

A classificação atualmente serve para a orientação do projetista, não sendo tão clara quanto a uma metodologia de medição, verificação e classificação, e sim usando certos exemplos de pedestres cruzando vias com tráfego motorizado que nem sempre ocorrem desta forma. A diversidade de vias e calçadas, bem como as diversas situações que ocorrem nas cidades atualmente, deveria ser avaliada como atualmente são classificadas as calçadas em publicações internacionais

equivalentes a NBR 5101. Deve ser previsto algum tipo de circulação de pedestres em todas as áreas que forma projetadas para esta finalidade e de alguma forma devem ser iluminadas garantindo os requisitos mínimos para circulação com segurança.

A tabela 6 da NBR 5101, então, define as classes de iluminação de pedestres de acordo com a descrição mais detalhada de cada via, com exemplos de utilização para cada classe de iluminação, de P1 até P4.

**TABELA 2 - CLASSES DE ILUMINAÇÃO PARA CADA TIPO DE VIA**

Descrição da via	Classe de Iluminação
Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadões, passeios de zonas comerciais)	P1
Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer)	P2
Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos)	P3
Vias de pouco uso por pedestres (por exemplo, passeios de bairros residenciais)	P4

**TABELA 3 - ILUMINÂNCIA MÉDIA E FATOR DE UNIFORMIDADE MÍNIMO PARA CADA CLASSE DE ILUMINAÇÃO**

Classe de iluminação	Iluminância horizontal média $E_{med}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min} / E_{med}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

A tabela acima apresenta os valores mínimos exigidos para iluminância média horizontal e seu respectivo fator de uniformidade mínimo.

Durante a revisão da NBR 5101 devem ser discutidos e avaliados os índices atuais em relação aos níveis de iluminância, principalmente das classes de pedestre P3 e P4 que são baixos para a necessidade de visão e podem ser ajustados. Também deve ser avaliada a inclusão de critério de iluminância vertical e semicilíndrica para todas as classes de pedestres para garantir a correta visualização das pessoas entre si neste tipo de situação nas calçadas. Uma correta iluminação de pedestres deve

garantir em todos os pontos de um vão entre postes a visualização do rosto das pessoas.

Em seu item 6.2.11, a NBR 5101 determina que fontes de luz monocromáticas devem ser evitadas em áreas onde haja alto risco de ocorrência de crimes e que sejam sensíveis ambientalmente, ou



**Foto 1 - Iluminação para via para veículos e para calçadas**

onde haja predominância de atividade de pedestres. Este item também deve ser melhor descrito visto que nele existem três situações distintas, sendo elas a questão da violência urbana, proteção ambiental e áreas com atividades de pedestres como fator principal. Além disto, atualmente as fontes de luz mais utilizadas em iluminação urbana não podem ser consideradas monocromáticas sendo a tecnologia vapor de sódio a que tem pior reprodução de cores, ficando o IRC em torno de 20. Devem ser recomendadas as fontes de luz com melhor reprodução de cores para este tipo de utilização, justificando esta necessidade tecnicamente.

O item 6.2.12 da NBR 5101:2012 define as travessias de pedestres. Nas vias urbanas com tráfego intenso, onde existirem travessias sinalizadas para pedestres fora das esquinas, a norma indica que uma iluminação adicional pode ser utilizada, sempre em conjunto à sinalização vertical e horizontal, para alertar os condutores de veículos com suficiente antecedência da presença de pedestres que cruzam a via, bem como permitir aos pedestres reconhecer com facilidade os limites da passagem e se posicionarem dentro destes. Este ponto é de fundamental importância para que o pedestre também não seja ofuscado pelo equipamento de iluminação que está instalado próximo a faixa de pedestre.

Para garantir que a passagem de pedestre esteja bem destacada na via recomenda-se que as fontes de luz utilizadas na iluminação da passagem tenham uma “temperatura de cor” diferente das fontes de luz que iluminam a pista de rolamento. Desta forma, fica destacada a faixa e o pedestres de modo que o motorista veja a maior distância o local onde está situada a faixa. Esta alternativa também pode ser utilizada em cruzamentos de centros urbanos com grande movimentação de pedestres, mas deve ser cuidadosamente estudado para não prejudicar ou gerar confusão visual com a sinalização viária.

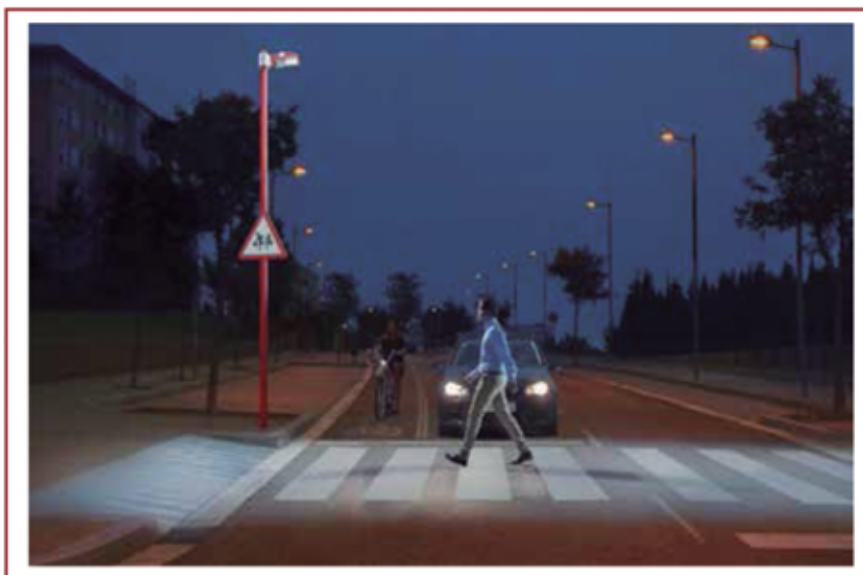


Foto 2 – Iluminação para faixa de travessia de pedestres.

Após estas recomendações textuais da norma, na Tabela 8, são estabelecidos os níveis de iluminância média mínima horizontal na faixa de pedestres e a iluminância média vertical. Na revisão da norma, se faz necessária uma maior definição da malha de verificação vertical para validação dos níveis verticais de projeto. Neste ponto poderia ser incluído o critério de ofuscamento máximo para os pedestres nas faixas e nas calçadas.

Outro ponto de destaque da NBR 5101 é a iluminação para os espaços públicos com predominância de pedestres. A norma cita que de uma forma geral as praças, parques, calçadas e equivalentes, podem ser considerados espaços públicos com predominância de pedestres. A iluminação destes espaços deve permitir no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de pedestres, a identificação correta de obstáculos, assim como proporcionar, a uma distância segura, informação visual suficiente a respeito do movimento das pessoas. A distância mínima necessária para uma pessoa

reconhecer qualquer sinal de hostilidade e tomar as ações evasivas apropriadas é de 4 m. A esta distância, o nível de iluminância médio mínimo necessário para reconhecimento facial é de 3 lux, sendo que sobre a superfície da via não deve haver valores inferiores a 1 lux. Este nível de iluminância média pode variar até 40 lux, em função do tipo de utilização, característica e requisitos de segurança pública da praça ou calçada que está sendo iluminado, mantendo a uniformidade segundo tabela da norma. Estes índices e outros devem ser efetivamente observados e colocados em tabela específica para que sejam considerados critérios de projeto.

Recomendação de projeto da norma é de que a disposição dos equipamentos de iluminação não deve obstruir o acesso dos veículos de emergência ou de manutenção, nem competir com a arquitetura local. Nas praças ou espaços públicos de pedestres onde os acessos e saídas possuírem escadas e rampas, a iluminação nestes pontos deve assegurar que estas mudanças de nível sejam bem visíveis aos

TABELA 3 - ILUMINÂNCIA MÉDIA E FATOR DE UNIFORMIDADE MÍNIMO PARA CADA CLASSE DE ILUMINAÇÃO

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,min}$ Lux	Iluminância média mínima horizontal na faixa de pedestres $E_{h,med}$	Iluminância média mínima vertical $E_{v,med}$
V1	30	52,5	22,5
V2	20	35	15
V3	15	26,25	11,25
V4	10	17,5	7,5
V5	5	10	4

pedestres. Sempre que necessário a locação dos postes deve considerar estes acessos como prioridade. Alguns espaços em função de sua concepção arquitetônica podem apresentar áreas distintas de utilização, como jardins, brinquedos, jogos de mesa, quadras etc. Nestes casos, podem ser aplicados critérios de projetos diferenciados para cada área utilizando arranjos de luminárias, iluminações decorativas ou com projetores.

Na revisão da NBR 5101 durante o ano de 2018, deverão ser considerados, além de novos critérios para classificação das calçadas e áreas ocupadas por pedestres, uma melhor definição das áreas de praças e parques com os níveis de iluminação recomendados, definição mais completa da malha de medição de níveis de iluminação nas calçadas e critérios de projeto que favoreçam a qualidade de iluminação nas cidades e que tornem o pedestre uma prioridade efetiva no projeto de iluminação. Desta forma, estaremos contribuindo para cidades mais seguras, humanas e com melhor qualidade de vida para a população.



**Foto 3 – Iluminação de áreas com predominância de pedestres.**

*LUCIANO HAAS ROSITO é engenheiro eletricista, diretor comercial da Tecnowatt e coordenador da Comissão de Estudos CE 03:034:03 – Luminárias e acessórios da ABNT/COBEI. É professor das disciplinas de Iluminação de exteriores e Projeto de iluminação de exteriores, do IPOG, e palestrante em seminários e eventos na área de iluminação e eficiência energética.*

**CONTINUA NA PRÓXIMA EDIÇÃO**

Acompanhe todos os artigos deste fascículo em [www.asetoreletrico.com.br](http://www.asetoreletrico.com.br)  
Dúvidas, sugestões e outros comentários podem ser encaminhados para [redacao@atituedeeditorial.com.br](mailto:redacao@atituedeeditorial.com.br)