

## **“EFEITO ESPELHO” EM VITRINES DE LOJAS COMERCIAIS: AFASTANDO POTENCIAIS CLIENTES<sup>1</sup>**

### *THE “MIRROR EFFECT” ON COMMERCIAL SHOP WINDOWS CAST AWAY POTENTIAL CUSTOMERS*

**Denise Estivaleta Cunha<sup>2</sup> e Celina Maria Britto Correa<sup>3</sup>**

#### **RESUMO**

Dentre as estratégias para atrair novos clientes, a vitrine, interface entre a loja e a rua, continua sendo responsável pela maioria das vendas. A falta de um correto sistema de iluminação em uma vitrine pode acarretar sérios problemas. O chamado “efeito espelho”, causado pelos reflexos excessivos da luz natural, faz com que a vitrine, refletindo as imagens da cidade, impeça a visualização dos produtos e objetos expostos. A bibliografia aponta a relação entre o nível de iluminação externo e interno à vitrine como um parâmetro de probabilidade de efeito espelho. Neste estudo, buscou-se identificar essa relação, em vitrines de duas ruas comerciais na cidade de Santa Maria, RS. Os procedimentos metodológicos adotados foram: levantamentos fotográficos, observações técnicas e medições de iluminância com o uso de luxímetro. Os resultados, em parte condizentes com a bibliografia sobre o tema, atestaram que, para que se minimize o efeito espelho, não basta apenas a iluminação interna da vitrine ser mais elevada que a externa; é preciso que a iluminância interna seja quase duas vezes maior que a iluminância externa.

**Palavras-chave:** iluminância, luxímetro, reflexos.

#### **ABSTRACT**

*Among the strategies to attract new customers, the window of the store, the interface between the store and the street, remains responsible for most sales. The lack of a correct lighting system for the window can lead to serious problems. The so-called “mirror effect”, caused by the excessive reflections of natural light, makes the window reflect the images of the city and block the display of exposed products and objects. Books on this point out the relationship between the level of external and internal lighting on window as a parameter for the mirror effect. In this study, we aimed to identify this relationship on the windows of two commercial streets in the city of Santa Maria, RS. The methodological procedures adopted were: photographic surveys, technical observations, and measurements of illumination with the use of a luminometer. The results, in part in accordance to the bibliography used, attest that in order to minimize the mirror effect, only a higher internal illumination of the shop window than the external one is not enough; but it is necessary for the internal illumination to be almost twice brighter than the external illumination.*

**Keywords:** illumination, luminometer, reflection.

---

<sup>1</sup> Trabalho realizado para a disciplina de Iluminação.

<sup>2</sup> Mestranda em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). E-mail: de\_estivaleta@hotmail.com

<sup>3</sup> Orientador. Docente na Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). E-mail: celinab.sul@terra.com.br

## INTRODUÇÃO

A iluminação desempenha um papel fundamental no ambiente das lojas, sendo utilizada para destacar um ponto focal no interior do estabelecimento, iluminar expositores internos, manequins, provadores, e principalmente destacar a vitrine, esta responsável por 75% das vendas (SEBRAE, 2015), nos estabelecimentos comerciais. Segundo Mongan (2017), nem sempre os lojistas tiram proveito de um bom sistema de iluminação, já que, muitas vezes, áreas visualmente mais importantes são negligenciadas. A vitrine precisa ser vista pelo pedestre, caso contrário perde sua função, não atraindo potenciais clientes.

A vitrine é um elo de atração e manifestação entre o produto exposto e o consumidor, sendo utilizada como técnica de apresentação visual para dar ênfase à mercadoria (MARTINS, 2012). A vitrine mostra as novidades, desperta a curiosidade e é o convite para o cliente entrar na loja. Utilizar da vitrine para conquistar potenciais clientes e atingir o público alvo da loja é uma estratégia de venda e um fator determinante na participação da lucratividade empresarial.

Um problema recorrente nas vitrines localizadas em ruas abertas, é o “efeito espelho”, conhecido, tecnicamente, como ofuscamento. Segundo a NBR 8995-1, ofuscamento é definido como a sensação visual produzida por áreas brilhantes dentro do campo de visão. O ofuscamento pode ser causado por reflexões em superfícies especulares, como o caso dos vidros das vitrines, e é conhecido pelos termos reflexões veladoras ou ofuscamento refletido. Sempre que o nível de iluminação externo à vitrine for superior ao nível interno da mesma, poderá ocorrer o “efeito espelho”. As vitrines das lojas refletem a vida da rua, comportando-se como um espelho, sem permitir a visualização dos objetos expostos.

Segundo Innes (2014), o observador externo, na rua, recebe uma quantidade de luz muito maior refletida pelo céu claro, tendo dificuldade de ver dentro dos cômodos. Quando os objetos e as superfícies atrás dos vidros são mais luminosos do que os reflexos dos vidros, possibilita-se a visão através deles (INNES, 2014).

Um estudo conduzido por Chauvel *et al.* (1982) apud Baker *et al.* (2001), apontou que o ofuscamento desconfortável, produzido por reflexão sobre uma vitrine é praticamente independente do tamanho da mesma e da distância do observador, mas criticamente dependente do nível de iluminação promovido pelo céu.

Muitos autores têm observado questões relativas ao efeito espelho em vitrines e sua relação com o nível de iluminação externo às mesmas (IESNA, 2011; LOURENÇO, 2011; ZUMTOBEL, 2013). Estes autores concordam que para que os reflexos sejam minimizados, a luz no interior da vitrine deve ser mais forte que a luz exterior. Zumtobel (2013), aponta que a iluminação exterior deve ser superior em uma relação de 5:1 no mínimo.

O nível de iluminação, representado pelos valores de iluminância recomendados, é uma parte importante nos projetos de iluminação e de simples verificação nos sistemas instalados (IESNA, 2011).

Conceitualmente, a iluminância é definida como a luz incidente numa determinada superfície ou plano de trabalho.

A NBR 8995-1, Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior, substituiu a NBR 5413. Essa norma especifica valores de iluminância mantida (mínima) para diversas atividades, mas não para vitrines. A norma anterior, a NBR 5413, estabelecia para espaços de vitrine fora dos centros comerciais, iluminação geral entre 300 a 750 lux e iluminação de destaque com fecho concentrado de 1.000 a 2.000 lux. IESNA (2011), estabelece para vitrines, durante o dia, 1.000 lux para a iluminação geral, 5.000 lux para a iluminação de destaque, e possibilidade de acionamento de um sistema de iluminação contra o ofuscamento refletido de 10.000 lux.

Com base nas considerações expostas, estabeleceu-se como objetivo desse trabalho, identificar a relação entre iluminação externa e interna em vitrines de duas ruas comerciais na cidade de Santa Maria, RS, para minimizar os efeitos de ofuscamento refletido (efeito espelho). Esta cidade foi escolhida por ser considerada um polo cultural e comercial da região central do estado, conforme Foletto (2008), e é considerada segundo a ADESM (2018), uma das três cidades do Rio Grande do Sul com maior potencial de consumo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos adotados para atingir o objetivo foram: levantamento fotográfico, observações técnicas e medições de iluminância com o uso de luxímetro da marca Instruttherm. As ruas escolhidas neste estudo, segundo Beltrão (2013), coincidem com as primeiras ruas que surgiram em Santa Maria, e que possuem o maior número de lojas: Rua do Acampamento e Rua Dr. Bozano, localizadas no Bairro Centro e ligadas a principal peatonal da cidade, Calçada Salvador Isaia (Figura 1).

**Figura 1** - Localização das vias estudadas em relação ao Calçada Salvador Isaia, Bairro Centro.



Fonte: Construção da autora, 2018.

Proprietários e gerentes dos estabelecimentos concordaram em participar da pesquisa e disseram que o ofuscamento que ocorre na vitrine atrapalha muito as vendas, pois, impede a visibilidade dos produtos. As medições foram realizadas no dia 22 de setembro de 2016, com a iluminância típica de céu claro, realizada em dois horários, das 11h às 12h e das 17h às 18h. De acordo com dados de monitoramento de máquinas de cartão de crédito, em relação aos horários de maior volume de transações, os dados apontam que o intervalo do meio dia e o final da tarde são os horários com maior número de vendas (NOVISKI, 2015).

O luxímetro foi sempre posicionado na altura de 75 centímetros acima do piso (base da vitrine), e sempre evitando sombra sobre a fotocélula, recomendado pela NBR 15215-4. Foi utilizada uma trena para auxiliar na marcação da altura e houve cuidado na utilização da fotocélula para que sempre mantivesse paralela ao plano de piso, na horizontal. Em frente a vitrine a medição foi feita na calçada, na mesma altura de piso medida internamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das medições realizadas na Rua do Acampamento no horário das 11h às 12h e das 17h30min às 18h são apresentadas na tabela 1. Foram identificadas também as posições solares das vitrines, tipos de vidros utilizados e se possuem proteção solar com marquise. Todas lojas desta tabela apresentam proteção solar e vidro temperado transparente na vitrine.

**Tabela 1** - Medições de iluminâncias na Rua do Acampamento.

Rua do Acampamento				Iluminâncias (lux)							
Loja	Orientação solar da vitrine	Tipo de vidro utilizado na vitrine	Proteção solar/marquise	11h às 12h				17h às 17h30min			
				Hora	Vitrine interna	Frontal a vitrine (externa)	Relação vitrine interna/vitrine (externa) %	Hora	Vitrine interna	Frontal a vitrine (externa)	Relação vitrine interna/vitrine (externa) %
Loja 1	Nordeste	Temperado transparente	Sim	11:05	1727	2650	61,17%	17:05	603	857	70,36%
Loja 2	Nordeste	Temperado transparente	Sim	11:20	4620	4460	103,59%	17:13	1571	1797	87,42%
Loja 3	Nordeste	Temperado transparente	Sim	11:27	4390	2970	147,81%	17:17	3660	2380	153,78%
Loja 4	Nordeste	Temperado transparente	Sim	11:34	2870	3020	95,03%	17:22	851	1043	81,59%
Loja 5	Nordeste	Temperado transparente	Sim	11:47	3650	1521	239,97%	17:28	3940	785	501,91%
Loja 6	Nordeste	Temperado transparente	Sim	11:54	1266	1948	64,99%	17:30	748	1293	57,85%
Loja 7	Nordeste	Temperado transparente	Sim	11:58	1473	1854	79,45%	17:24	817	1147	71,23%

Fonte: Construção da autora, 2016.

A Loja 1 apresenta vitrine recuada como mostra a figura 2 e sua iluminância interna mostrou-se menor que a externa nos dois horários. Observou-se o efeito espelho somente na vitrine mais próxima da rua, com iluminação superior. A parte interna da vitrine, sombreada, não apresentou o mesmo efeito. Na Loja 2, o efeito espelho também foi observado, porém suavizado pelo sombreamento produzido pela marquise (Figura 3).

**Figura 2** - Vitrine da Loja 1 às 11h55min.



Fonte: Autora, 2016.

**Figura 3** - Vitrine da Loja 2 às 11h27min.



Fonte: Autora, 2016.

Na Loja 3, a iluminância interna no horário das 11h27min apresentou-se 47,8% maior que a externa, e às 17h22min, 53,78% maior. Observa-se na figura 4 o efeito espelho através do reflexo da “vida” da rua. Na loja 4, as iluminâncias resultaram próximas, e o ofuscamento refletido atrapalhou, em parte, a visualização dos produtos na vitrine (Figura 5).

**Figura 4** - Vitrine da Loja 3.



Fonte: Autora, 2016.

**Figura 5** - Vitrine da Loja 4.



Fonte: Autora, 2016.

A loja 5 é uma joalheria, onde as joias são expostas em prateleiras, e cada uma delas possui iluminação com focos de luz para valorizar cada peça, assim a iluminância interna apresentou-se aproximadamente 140% maior que a externa, não causando efeito espelho (Figura 6). Na Loja 6, a iluminância externa, no primeiro horário, foi 35% maior que a interna, dificultando a visibilidade da vitrine (Figura 7).

**Figura 6** - Vitrine da Loja 5.

Fonte: Autora, 2016.

**Figura 7** - Vitrine da Loja 6.

Fonte: Autora, 2016.

A Loja 7 trata-se de uma joalheria com produtos parecidos aos expostos na vitrine da loja 5. A vitrine apresenta o efeito espelho, o que a torna pouco atrativa. Pode-se observar na figura 8 a “vida” da rua refletida na vitrine, às 11h58min. O sistema de iluminação da vitrine dirige luz de cima para baixo e de baixo para cima, entretanto, insuficiente e afastada dos produtos.

**Figura 8** - Vitrine da Loja 7.

Fonte: Autora, 2016.

Os resultados das medições realizadas na Rua Doutor Bozano no horário das 12h às 12h40min e das 17h30min às 18h são apresentadas na tabela 2. Todas as lojas apresentam vidro temperado transparente na vitrine e quando voltadas para fachada norte, todas possuem proteção de marquise.

Tabela 2 - Medições de iluminância na Rua Doutor Bozano.

Rua Doutor Bozano				Iluminâncias (lux)							
Loja	Orientação solar da vitrine	Tipo de vidro utilizado na vitrine	Proteção solar/ marquise	11h às 12h				17h às 17h30min			
				Hora	Vitrine interna	Frontal a vitrine (externa)	Relação vitrine interna/ vitrine (externa) %	Hora	Vitrine interna	Frontal a vitrine (externa)	Relação vitrine interna/ vitrine (externa) %
Loja 8	Sul	Temperado transparente	Não	12:08	7610	4390	173,35%	17:37	6310	2360	267,37%
Loja 9	Sul	Temperado transparente	Não	12:13	2810	4920	57,11%	17:39	1387	2190	63,33%
Loja 10	Sul	Temperado transparente	Sim	12:18	1056	1915	55,14%	17:43	657	835	78,68%
Loja 11	Sul	Temperado transparente	Sim	12:23	2850	1505	189,37%	17:44	1663	658	252,74%
Loja 12	Norte	Temperado transparente	Sim	12:26	2570	2560	100,39%	17:46	796	619	128,59%
Loja 13	Norte	Temperado transparente	Sim	12:28	2460	3330	64,99%	17:48	443	388	114,18%
Loja 14	Norte	Temperado transparente	Sim	12:30	1425	2620	74,32%	17:49	367	370	99,19%
Loja 15	Norte	Temperado transparente	Sim	12:40	3340	4640	54,39%	17:51	1024	922	111,06%

Fonte: Construção da autora, 2016.

Na Loja 8, a vitrine interna apresentou iluminância 73,35% maior que a externa no primeiro horário (Figura 9), e 167,37% no segundo horário, deixando a mercadoria visível ao consumidor. Na Loja 9 a iluminação externa apresentou-se maior em ambos horários, refletindo a rua comercial (Figura 10). As duas lojas não possuem marquise, mas em frente à loja 9 havia uma árvore que proporcionava sombreamento. A Loja 10 apresentou iluminância externa 45% maior que a interna, também se observando o efeito espelho em sua vitrine.

Figura 9 - Vitrine da Loja 8.



Fonte: Autora, 2016.

Figura 10 - Vitrine da Loja 9.



Fonte: Autora, 2016.

A Loja 11, bem iluminada, deixou todos os produtos visíveis sem o efeito do ofuscamento refletivo, além das luzes destacarem os produtos, tornando-os um atrativo para o consumidor do público masculino (Figura 11) e feminino (Figura 12). A iluminância interna medida foi sempre maior que a externa.

**Figura 11** - Vitrine roupas masculinas - Loja 11 às 12h23min.



Fonte: Autora, 2016.

**Figura 12** - Vitrine roupas femininas - Loja 11 às 12h23min.



Fonte: Autora, 2016.

A Loja 12 apresentou iluminâncias muito próximas no primeiro horário (Figura 13), e no segundo horário apenas 28,59% maior que a externa, apresentando reflexos. A Loja 13 apresentou iluminância externa maior que a interna no primeiro horário, conforme imagens apresentadas na figura 14.

**Figura 13** - Vitrine da Loja 12.



Fonte: Autora, 2016.

**Figura 14** - Vitrine da Loja 13.



Fonte: Autora, 2016.

Na Loja 14 (Figura 15) a iluminância externa foi 45,6% superior a interna às 12h30min. Pode-se observar na imagem da figura 15 o efeito da reflexão no vidro da vitrine. Na loja 15 a iluminância externa apresentou-se em torno de 28% maior que a interna, na primeira medição. Na figura 16 observa-se pedestres e carros refletidos. A vitrine apresentava somente uma iluminação geral e não focada nos produtos, o que não gerava atrativo aos objetos expostos.

**Figura 15** - Vitrine da Loja 14.



Fonte: Autora, 2016.

**Figura 16** - Vitrine da Loja 15.



Fonte: Autora, 2016.

## CONCLUSÃO

Constatou-se através dos resultados que o “efeito espelho” que ocorre nas vitrines da maioria das lojas em duas ruas comerciais em Santa Maria, RS, impede ou diminui a visualização da vitrine, minimizando a sua função principal de atrair clientes. É sabido que quando a iluminação interna é maior que a externa, o ofuscamento refletido é mitigado.

Os dados levantados nesse estudo mostraram que, para o universo observado, as vitrines que não apresentaram ofuscamento refletido são as que acusaram iluminância interna a partir de 73,3% superior que a iluminância externa, ou seja, a iluminação interna da vitrine quase duas vezes maior que a externa. Para evitar o efeito espelho é aconselhável aumentar a iluminação interna, no mínimo nesta proporção.

Segundo os dados apresentados, apenas 20% das vitrines estudadas apresentaram boa visibilidade dos produtos expostos. Também se observou que a presença de marquises sobre as vitrines, diminuem o nível de iluminação externo a ela, necessitando nesse caso, iluminação interna da vitrine em níveis inferiores aos que necessitariam sem a proteção solar. Esta constatação corrobora com a bibliografia estudada. IESNA (2011), aponta que durante o dia, um nível mais alto de iluminação deve ser usado nas vitrines, e que o destaque dos produtos se faz mais efetivo sempre que a iluminação natural exterior se apresente limitada por vegetação, marquises ou prédios da vizinhança.

## REFERÊNCIAS

ADESM - AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE SANTA MARIA. **Uma cidade que reúne vantagens geográficas, econômicas e sociais e onde o conhecimento e a qualidade de vida fazem a diferença**. 2018. Disponível em: <http://adesm.org.br/santa-maria>. Acesso em: 25 maio 2018.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8995-1**: iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. p. 14.

\_\_\_\_\_. **NBR 15215-4**: Iluminação natural - Parte 4: Verificação experimental das condições de iluminação interna das edificações - Método de medição. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. p. 5.

\_\_\_\_\_. **NBR 5413**: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. p. 11.

BAKER, N. (ed). **Daylighting in architecture**. A European Reference Book. London, UK: James & James Ltda, 2001.

BELTRÃO, R. **Cronologia histórica de Santa Maria e do extinto município de São Martinho 1787-1930**. Santa Maria: UFSM, 2013.

FOLETTTO, Vani T. (org.). **Apontamentos sobre a história de Santa Maria**. Santa Maria: Pallotti, 2008.

IESNA - ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY OF NORTH AMERICA. **The lighting Handbook**. Tenth Edition. USA: Illuminating Engineering Society, 2011.

INNES, M. **Iluminação no design de interiores**. Tradução Alexandre Salvaterra. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

LOURENÇO, F. **Vitrina**: veículo de comunicação e venda. São Paulo: Senac São Paulo, 2011.

MARTINS, F. Z. **A influência do visual merchandising no comportamento de compra do consumidor**. 2012. 48f. Monografia (Graduação em Comunicação Social) - Centro Universitário de Brasília, UNICEUB, Brasília, 2012.

NOVISKI, A. **Fique por dentro dos horários de pico do consumo, onde e como pagam**. Canal do empreendedor. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/30rxo6X>. Acesso em: jul. 2016.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Como aprimorar o visual de sua loja**. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2Z6q8Rg>. Acesso em: 25 ago. 2016.

ZUMTOBEL. **The lighting Handbook**. 4. ed. Dornbirn, Austria: Zumtobel Lighting GmbH, 2013.