

FENÔMENOS FÍSICOS DA LUZ

Prof.ª Dr.ª Luciana Monzillo de Oliveira
2017

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Fenômenos físicos da luz

OPACO

Fenômenos que podem ocorrer quando a luz incide sobre uma superfície:

- Reflexão;
- Transmissão;
- Absorção.

TRANSPARENTE

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Definições

- **(R) – REFLETÂNCIA** – é a relação entre a energia refletida e a energia incidente.
 $R = 0$ – para uma superfície totalmente preta
 $R = 1$ – para uma superfície totalmente branca
- **(T) – TRANSMITÂNCIA** – relação entre a energia transmitida e a energia incidente.
 $T = 0$ – para superfícies opacas.
- **(a) – ABSORTÂNCIA** – relação entre a energia absorvida e a energia incidente.
 Relação entre Absortância e Refletância:
 $R = (1 - a)$ - onde o raio de luz refletido é igual ao raio de luz incidente menos o raio absorvido.

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Relações

- **Relação entre Absortância e Refletância:**
 $R = (1 - a)$ - onde o raio de luz refletido é igual ao raio de luz incidente menos o raio absorvido.
- **Em superfícies transparentes:**
 $R = (1 - a - T)$ - a energia incidente é parcialmente refletida, transmitida e absorvida.
 A energia absorvida atravessa o corpo do material, de acordo com a espessura do mesmo.
- **Em superfícies opacas:**
 A ABSORÇÃO ocorre na superfície.

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Lei da reflexão

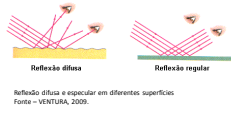
- O raio refletido é igual ao raio incidente.
- Especular – superfície opaca – forma uma imagem igual a um espelho.

Em superfícies rugosas e transparentes, a transmissão e a reflexão são de maneira difusa.

Em superfícies lisas e transparentes, a transmissão e a reflexão da luz são especulares.

Difusão

- O raio de luz refletido ou transmitido é distribuído em todas as direções.



Reflexão difusa e especular em diferentes superfícies. Fonte - VENTURA, 2009.

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Influência do tipo de material

- O índice de reflexão das superfícies variam de acordo com a cor.
 - Cores claras refletem mais luz.
 - Cores escuras refletem menos luz
- Materiais transmissores de luz (como o vidro, acrílico, policarbonato) podem transmitir a luz de forma especular ou difusa

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Lei do Cosseno

Lei do Cosseno
A iluminação numa superfície varia com o cosseno do ângulo entre a normal à superfície e o raio de luz. Ela é máxima quando o raio é normal à superfície, ou seja, quando o ângulo de incidência = 0°. Em qualquer outro caso o raio de luz cobrirá uma área maior, com uma conseqüente redução no nível de iluminação (Garrocho, 2005, p. 35).

Fonte: Adaptado de GARROCHO, 2005.

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Refração

Refração da luz é o fenômeno da mudança na direção da luz ao passar por um meio diferente de propagação. Acontece quando a luz passa entre materiais transparentes de densidades diferentes – por exemplo: o ar e o vidro. A refração depende de dois fatores:

- (i) – ângulo incidente
- (n) – índice refrativo do material

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

DIFRAÇÃO

A **difração** acontece quando há alteração da propagação da onda de luz, em função da sua passagem por orifícios ou ranhuras da ordem de grandeza do próprio comprimento de onda.

Fonte: Adaptado de Garrocho (2005).

ILUMINAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Referências

- GARROCHO, Juliana Saiter. **Luz Natural e Projeto de Arquitetura: Estratégias para Iluminação Zenital em Centros de Compras**. Dissertação de Mestrado. Brasília: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/lid/Arquitetural/Pesquisa/luz%20natural%20e%20projeto.pdf> Acesso em 20 mar. 2016.
- VENTURA, Rodrigues Daniel. Espelhos Planos, 2009, in BRASIL (Ministério da Educação). Portal do Professor. Disponível em: <http://portal.doprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=7695>. Acesso em 24 mar. 2016.

ILUMINAÇÃO NATURAL