



Universidade Presbiteriana

Mackenzie**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo****Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo**

Componente Curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Exclusivo de Curso <input type="checkbox"/> Eixo Comum <input type="checkbox"/> Eixo Universal			
Curso: Arquitetura e Urbanismo		Núcleo Temático: Experimentação e Tecnologia	
Nome do Componente Curricular: Conforto Ambiental 2		Código do Componente Curricular: ENEX50159	
Carga horária: 3 horas	<input type="checkbox"/> Ateliê <input checked="" type="checkbox"/> Estúdio <input type="checkbox"/> Aula	Etapa: 5ª	2019/2
Professores: Adhemar Carlos Pala Carolina De Rezende Maciel Erika Ciconelli De Figueiredo Loyde V. de Abreu Harbich Wagner Amodeo	DRT 1089506 1150761 1143626 1160943 1091718		
Ementa: Apreensão do conceito das trajetórias solares aparentes, sua importância e utilização no projeto arquitetônico. Estudo das soluções construtivas para proteção e/ou aproveitamento da radiação solar incidente na envoltória das edificações por meio de gráficos de projeção estereográfica, modelos bi e tri dimensionais e programas de computação específicos. Introdução do conceito de aproveitamento da energia solar na arquitetura. Estudo prático da iluminação natural no plano de trabalho no interior das edificações a partir da luz disponível no ambiente externo. Dimensionamento e detalhamento de aberturas iluminantes. Identificação e avaliação da interferência de elementos no entorno (interno e externo) em relação ao plano iluminante da abertura. Dimensionamento dos vãos iluminantes em função das exigências das normas que regem as necessidades mínimas de iluminação em função das atividades a serem desenvolvidas no interior dos ambientes.			
Objetivos Conceituais Compreender, através do uso de modelos bi e tridimensionais, as trajetórias solares aparentes em função da latitude do local objeto do trabalho. Conhecer e saber determinar as direções de incidência dos raios solares, em função da época do ano e da hora do dia. Interpretar e determinar através de modelos bidimensionais, as quantidades de luz natural fornecidas pela abóbada celeste, em função da posição relativa de uma abertura iluminante. Identificar e avaliar a interferência de elementos no entorno (interno e externo) em relação ao plano iluminante da abertura.	Objetivos Procedimentais e Habilidades Propor e projetar soluções construtivas e arquitetônicas que satisfaçam as necessidades de conforto (térmico e lumínico). Representar bidimensionalmente as proteções desejadas e transferi-las para o projeto arquitetônico, avaliando-as tridimensionalmente por meio de modelos em escala reduzida expostas à insolação a partir de simulação com a "caixinha solar". Dimensionar os vãos iluminantes em função das exigências das normas que regem as necessidades mínimas de iluminação em função das atividades a serem desenvolvidas no interior dos ambientes. Utilizar programas de computadores sobre o assunto (Sol-Ar e Velux).		Objetivos Atitudinais e Valores Conscientizar-se da importância em promover a eficiência energética das edificações, seja para proteger as fachadas, principalmente as envidraçadas durante os períodos que se fizerem necessários, seja para aproveitar a energia solar incidente nas fachadas e/ ou para protegê-las dos excessos de radiação solar incidente. Estar sensibilizado com as ferramentas e os conhecimentos adquiridos/ em aquisição, aplicá-los durante os exercícios de projeto e conseguir interpretar os resultados a partir da construção de uma postura crítica. Estimular a criatividade e flexibilidade sem impor soluções aos problemas do ambiente construído.



Conteúdo Programático

Avaliação empírica das trajetórias solares aparentes, a partir de modelos de instrumentos prático-funcionais. Percepção da geometria da insolação e astronomia de posição, de modo a compreender as trajetórias solares aparentes.

Projeções estereográficas dessas trajetórias em função da latitude estudada e gráficos auxiliares para o traçado de máscaras que irão auxiliar o projeto de proteções solares.

Percepção das orientações das edificações, a partir do conhecimento da quantidade de horas de sol a que seus fechamentos se encontram submetidos e das recomendações normativas em função das atividades previstas nos locais.

Percepção das sombras das edificações.

Determinação de proteções em função das épocas do ano e horas do dia.

Percepção da quantidade de energia solar incidente nos planos das edificações expostos ao sol.

Percepção das máscaras de proteção em comparação com os resultados obtidos a partir do estudo em modelos em escala reduzida estudadas com a “caixinha de sol” e softwares específicos de cálculo.

Avaliação da quantidade de luz disponível em relação às interferências existentes no plano das aberturas.

Verificação da eficiência de proteções solares vs a necessidade de luz natural nos ambientes internos.

Dimensionamento dos vãos iluminantes em função das obstruções existentes.

Pesquisa e apresentação de exemplos de arquiteturas que aproveitam a energia solar: proteções solares e captação da energia. Conceitos de eficiência energética, conforto ambiental e sustentabilidade com relação à insolação nas edificações. Arquitetura, sol e clima.

Metodologia

Sensibilização dos alunos com relação às questões levantadas durante as discussões em sala de aula.

Aulas teórico-expositivas, pesquisas bibliográficas, etc.

Aulas práticas no Laboratório de Conforto Ambiental e em sala de aula com experimentos e exercícios de aplicação do conteúdo estudado e das ferramentas apresentadas.

- Exercícios de geometria solar desenvolvidos em sala de aula: Manchas de sol em ambientes internos, diagramas de configuração do céu, estudo de sombras.
- Utilização de modelos tridimensionais para o estudo da insolação através do uso da “caixinha solar”.
- Medições de níveis de iluminamento de ambientes (fechados e abertos) a partir da utilização de luxímetros.
- Utilização do software de cálculo para o dimensionamento da iluminação natural.
- Utilização de programas de domínio público para auxiliar na solução dos projetos.

Trabalho de campo por meio de levantamentos fotográficos de situações apresentadas e discutidas em sala.

Desenvolvimento de trabalhos individuais e em equipe sobre os temas abordados e aplicados diretamente ao projeto arquitetônico.

Avaliação

1ª Avaliação (NI1):

Nota do primeiro bimestre será a média aritmética dos exercícios desenvolvidos no período.

Exercício A – Espaço urbano x exposição ao Sol – 4,0 (quatro pontos)

Exercício B - Posição do Sol (azimute e altura solar) – 1,0 (um ponto)

Exercício C – Edifícios x exposição ao Sol - 5,0 (cinco pontos)

2ª Avaliação (NI2):

Nota do segundo bimestre será a média aritmética dos exercícios desenvolvidos no período.

Exercício D – Mapa do céu (Andrew Marsh) – 1,0 (um ponto)

Exercício E – Projeto de brise – 4,0 (quatro pontos)

Exercício F – Análise Iluminação Natural – 5,0 (cinco pontos)

Avaliação Final (AF):



Universidade Presbiteriana

Mackenzie

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Conteúdo programático de todo o semestre

Critério de Avaliação

Avaliação individual continuada

N1 e N2

N1: (A + B + C) Peso 3. N2: (D + E + F) Peso: 7. Nota de participação: até 1,0 ponto na média intermediária final

AF

$N1+N2/2$

Bibliografia Básica

FROTA, Anésia Barros. Geometria da insolação. São Paulo: Geros, 2004.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PERREIRA, Fernando O. R. Eficiência Energética na Arquitetura. São Paulo: PW Editores, 1997.

VIANNA, Nelson Solano; GONÇALVES, Joana C.S. Iluminação e Arquitetura. Virtus, São Paulo, 2004.

Bibliografia Complementar

FROTA, Anésia Barros Frota; SCHIFFER, Sueli Ramos. Manual de conforto térmico: arquitetura, urbanismo. 5. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

VASCONCELLOS, G.F.; BAUTISTA VIDAL, J.W. Poder dos trópicos, meditação sobre a alienação energética na cultura brasileira. São Paulo: Casa amarela, 2001.

SCHMIDT, Aloísio Leoni. A Idéia de Conforto, Reflexões sobre o ambiente construído. Curitiba: Pacto ambiental, 2005.

HOPKINSON, R. G.; LONGMORE, J.; PETERBRIDGE, P. Iluminação Natural. 1.ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1966.

TREGENZA, P.; LOE, D. The design of lighting. London: E & FN Spon, 1998.

Bibliografia Adicional

Projeteeee - <http://projeteeee.mma.gov.br/>

Architecture 2020 - <https://architecture2030.org/>

Periódico Building and Environment - <https://www.journals.elsevier.com/building-and-environment>

Andrew Marsh - <http://andrewmarsh.com/>