



FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA ARQUITETURA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

AUT 227: Edifício Ambiental: Arquitetura e Desempenho Térmico de Edificações
Environmental Building: Architecture and Thermal Performance of Buildings

1º semestre 2017

Professores responsáveis: Joana Carla Soares Gonçalves, Leonardo Marques Monteiro, Roberta C. Kronka Mulfarth

Estagiários: Mônica Dolce, Marcelo Mello

Carga horária de aula: 60 horas

1. Objetivo geral

Caracterizar qualitativa e quantitativamente o papel do projeto arquitetônico no desempenho ambiental e das edificações, nos seus devidos contextos climático, urbano, de uso e ocupação, por meio do estudo de referências nacionais e internacionais da prática arquitetônica, assim como do estudo de edifícios existentes, trabalhos analíticos e exercícios de projeto.

Ao contrário de repetir a narrativa desgastada e superficial do discurso mercadológico do “edifício sustentável”, “verde” ou “ecológico”, a disciplina promove a elaboração de pensamento crítico e circunstanciado tecnicamente sobre aspectos essenciais do projeto e da ocupação de edifícios. Questões de desempenho, qualidade e impacto ambiental das edificações são abordadas no contexto do edifício e do ambiente construído como um todo.

2. Objetivos específicos

1. Exercício da análise crítica de edifícios existentes a partir de critérios qualitativos e quantitativos de desempenho ambiental.
2. Emprego de técnicas de pesquisa de campo na área de conforto ambiental no ambiente construído.
3. Aplicação de ferramentas analíticas de verificação do desempenho ambiental de edificações no exercício do projeto arquitetônico.
4. Aplicação de métodos de avaliação do impacto de edifícios no conforto ambiental do transeunte no entorno imediato.
5. Identificação quantitativa da contribuição/impacto de um determinado aspecto ou solução do projeto arquitetônico no contexto geral do desempenho ambiental de uma edificação.
6. Exercício do projeto arquitetônico informado por diretrizes ambientais e guiado por avaliações de desempenho.

3. Tema: Arquitetura e Desempenho Ambiental na Cidade de Londres

Contexto e justificativa: O conteúdo da disciplina é voltado para a discussão sobre a definição e as possibilidades do chamado Edifício Ambiental. A reformulação de referências teóricas de conforto ambiental e desempenho energético, por que passa a área de conhecimento específico sobre o tema, abre um leque de oportunidades para novas explorações no campo do projeto. Simultaneamente, na medida em que questões fundamentais sobre o desempenho ambiental de edifícios vêm passando por um processo de profunda revisão crítica, conquistas da prática alcançadas nas últimas duas décadas são exemplos de verdadeira inovação tecnológica e arquitetônica. Dentre essas, pode-se mencionar: o conceito de conforto ambiental, métodos e ferramentas para o processo de projeto, a integração entre soluções arquitetônicas e da engenharia de sistemas prediais e até mesmo o conceito de valor econômico dos edifícios e de sua qualidade ambiental.

A teoria e a prática nos mostram que não existe fórmula única ou soluções arquitetônicas e tecnológicas predefinidas para o sucesso do desempenho ambiental dos edifícios. Ícones de sucesso, construídos nas últimas décadas, dentre os quais alguns são apresentados e discutidos no contexto dessa disciplina, provam que o processo de projeto direcionado pelo objetivo maior de promover qualidade além do desempenho, resulta em diversidade das condições ambientais e originalidade arquitetônica, além de revelar uma integração exemplar entre arquitetura e tecnologia.

Nesse contexto, a Disciplina 227 estudará oferecida nesse 1º semestre de 2017, estudará o desempenho ambiental da arquitetura de Londres, no Reino Unido. O estudo começa com a análise crítica de ícones históricos e atuais da arquitetura construída na cidade, sendo esse seguido do desenvolvimento de um projeto arquitetônico para um terreno pré-determinado. Sendo o foco da disciplina a arquitetura da cidade de Londres, nesse semestre os alunos da AUT 227 vão se debruçar sobre estratégias de projeto para climas temperados.

4. Sobre o exercício de projeto:

A disciplina oferecerá cinco opções de terrenos em Londres para o desenvolvimento do projeto.

- O exercício de projeto deve ser feito em grupos de 5 alunos.
- O projeto será desenvolvido em três etapas: Partido Arquitetônico, Estudo Preliminar e Projeto Final, sendo os pesos da cada fase na nota final os seguintes: 1ª fase 30%, 2ª fase 40% e a 3ª fase 30%. É importante esclarecer que além do conteúdo da entrega propriamente dita, as notas serão atribuídas de acordo com o processo de evolução dos trabalhos, ou seja, de acordo com a dedicação dos grupos e o desenvolvimento/crescimento técnico e qualitativo dos trabalhos entre uma etapa e outra. Dessa forma, a não entrega da 3ª etapa anula a nota da 2ª, assim como um desempenho insuficiente da 3ª etapa pode reduzir em até 25% a nota da 2ª etapa.
- Sobre a 1ª etapa: Partido Arquitetônico: essa etapa inclui a formulação completa do programa de atividades; estudos de massa (volumetria da proposta arquitetônica); implantação; diagrama de distribuição de atividades e estratégia de composição da envoltória. Todas as soluções de projeto devem ser justificadas com base em aspectos do desempenho e da qualidade ambiental do projeto. A justificativa pode ser baseada em referências e/estudos analíticos simplificados.
- Sobre a 2ª etapa: Estudo Preliminar: essa etapa inclui a análise técnica do desempenho ambiental (térmico, luminoso, acústico e ergonômico) das propostas iniciais de projeto submetidas na 1ª etapa, com o auxílio de ferramentas analíticas, seguida do conseqüente aprimoramento das soluções arquitetônicas e do detalhamento da volumetria, distribuição dos espaços (internos, externos e de transição) e da composição da envoltória. Sobre as análises técnicas de desempenho ambiental, devem ser apresentados os resultados quantitativos do desempenho térmico, luminoso, acústico e ergonômico do projeto.
- Sobre a 3ª etapa: Projeto Final: essa etapa inclui a verificação técnica das soluções de projeto apresentadas na 2ª etapa, seguida do detalhamento de aspectos do projeto arquitetônico relacionados a possíveis estratégias de adaptação dos usuários, tais como: funcionamento e operação de proteções solares e abertura de janelas, além da especificação de componentes construtivos e das dinâmicas de ocupação dos espaços ao longo do ano. Além dos desenhos técnicos de plantas, cortes e elevações, a entrega final deve conter imagens de caracterização da qualidade ambiental gerada pelo projeto.

5. Cronograma

	09	Aula 1 – Expositiva - Apresentação do programa da disciplina e aula temática.
MAR	16	Aula 2 – Expositiva - Parte 1: Casos de referência: exercícios de projeto para a arquitetura do desempenho ambiental em Londres. Parte 2: Ferramentas de avaliação de desempenho ambiental. Convidado: Marcelo Mello.

	23	Aula 3 – Expositiva – Parte 1: Estudos de caso - O desempenho ambiental de ícones da arquitetura e Casos de referência: exercícios de projeto para a arquitetura do desempenho ambiental em Londres. Convidados: João Cotta. Parte 2: Diagnóstico climático de Londres. Apresentação dos terrenos de projeto.
	30	Aula 4 – Ateliê – Desenvolvimento do partido arquitetônico, atendimentos de projeto.
ABR	06	Aula 5 – Expositiva/ Ateliê – Parte 1: Estudo de caso – The Crossdock – Arq. Sandra Morikawa. Parte 2: Desenvolvimento do partido arquitetônico, atendimentos de projeto.
	13	Semana Santa
	20	Aula 6 - 1ª Entrega: Apresentação fase 1 do projeto: Partido Arquitetônico.
	27	Aula 7 – Expositiva/ Ateliê – Parte 1: Estudos de caso - O desempenho ambiental de ícones da arquitetura e Casos de referência: exercícios de projeto para a arquitetura do desempenho ambiental em Londres. Parte 2: Desenvolvimento do estudo preliminar, atendimentos de projeto.
MAI	04	Aula 8 – Ateliê - Desenvolvimento do estudo preliminar, atendimentos de projeto.
	11	Aula 9 – Ateliê - Desenvolvimento do estudo preliminar, atendimentos de projeto.
	18	Aula 10 – Ateliê - Desenvolvimento do estudo preliminar, atendimentos de projeto.
	25	Aula 11 - 2ª Entrega: Apresentação da fase 2 do projeto: Estudo Preliminar.
JUN	01	Aula 12 - Ateliê - Desenvolvimento da fase final de projeto.
	08	Aula 13 - Ateliê - Desenvolvimento da fase final de projeto.
	15	Aula 14 – Apresentação da fase 3: Projeto Final.
	22	Aula 15 – Finalização e revisão do projeto.
	29	Aula 16 – 3ª Entrega: Submissão do trabalho final.
JUL		Submissão do trabalho de recuperação – período a ser definido.

6. Recuperação. Os alunos que não obtiverem nota suficiente deverão refazer o trabalho final. A nota da recuperação será a média aritmética entre a nota final e a nota do trabalho de recuperação.

7. Referências Bibliográficas

- BAKER, Nick. *The handbook of sustainable refurbishment: non-domestic buildings*. London: Routledge, 2009.
- BAKER, Nick. *Daylight design of buildings*. London: James & James, 2002.*
- BISTAFA, Sylvio. *Acústica Aplicada ao Controle do Ruído*. 2ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.
- BITTENCOURT, Leonardo. *Uso das cartas solares. Diretrizes para Arquitetos*. Maceió: EDUFAL, 1990.
- EGAN, David. *Concepts in Architectural Design*. New York: McGraw-Hill, 1988*.
- FROTA, Anésia. *Geometria da Insolação*. São Paulo: Geros, 2004.
- GONÇALVES, J. C. S., BODE, K. (Orgs). *Edifício Ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- GONÇALVES, J. C. S. *The Environmental Performance of Tall Buildings*. Londres: Earthscan, 2010.
- GIVONI, B. *Climate Considerations in Urban and Building Design*. New York: John Wiley & Sons, 1998 (Part II: Urban Climatology)
- NICOL, Fergus; HUMPHREYS, Michael; ROAF, Susan. *Adaptive Thermal Comfort. Principles and Practice*. Oxon: Routledge, 2012.
- NIKOLOPOULOU, Marialena. *Designing Open Spaces in the Urban Environment: a Bioclimatic Approach*. RUROS: Rediscovering the Urban Real and Open Spaces. CRES - Centre for Renewable Energy Sources, Department of Buildings, Greece, 2004. Disponível em: http://www.cres.gr/kape/education/1.design_guidelines_en.pdf Acesso em 04/02/15.
- PAÑERO, J. ZELNIK, Martin. *Dimensionamento Humano para Espaços Interiores*. Barcelona, Gustavo Gili, 2001.
- SANTAMOURIS, M.; ASIMAKOPOULOS, D. (ed). *Passive Cooling of Buildings*. London: James & James, 1996.
- SZOKOLAY, Steven V. *Introduction to architectural science: the basis of sustainable design*. Oxford: Architectural Press; Elsevier, 2004.