

## PROGRAMA DA DISCIPLINA AEX-IAU – 2025/2026

### Oficina de projetos arquitetônicos no Assentamento Rural Santa Helena (São Carlos/SP)

#### MÓDULO I – Setembro a Novembro de 2025

Carga Horária: **36 horas**

Esse Módulo acontecerá de forma presencial, no IAU, podendo haver atendimentos remotos.

#### MÓDULO II – Abril e Maio de 2026

Carga Horária: **24 horas**

Esse módulo acontecerá no Assentamento Rural Santa Helena, em São Carlos/SP.

O Programa do segundo módulo será disponibilizado em março de 2026.

#### **Docente Responsável:**

Akemi Ino (Coordenadora do Grupo HABIS e Vice-Diretora do IAU/USP)

#### **Colaboradores:**

Júlio César Molina (Professor do SET/EESC/USP e Coordenador do LaMEM)

Everton Randal Gavino (Doutorando do PPGAU – IAU/USP)

Henrique Duarte Ferrari (Doutorando do PPGAU – IAU/USP)

Leonardo Braian Miguel Viana (Mestrando do PPGAU – IAU/USP)

Renan Duarte Specian (Mestrando do PPGAU – IAU/USP)

Rodolfo José Viana Sertori (Pesquisador Dr. do Grupo HABIS – IAU/USP)

Manoel Oliveira da Silva (Construtor, Agricultor e Morador do PDS Santa Helena)

### **1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS**

Esta Atividade de Extensão está inserida no debate sobre a redução de carbono na produção tecnológica da Arquitetura e Construção, hoje centrado na eficiência energética de edificações e dos ditos 'materiais de baixo carbono'. Estruturada nos fundamentos conceituais das Tecnologias Construtivas de Baixo Carbono (TCBC), a atividade busca contribuir com a formação complementar de estudantes de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil, articulada à proposição conjunta de adequações e melhorias arquitetônicas, construtivas e tecnológicas para uma edificação coletiva do Assentamento Rural “PDS Santa Helena”, localizado a 13 km do perímetro urbano de São Carlos.

Conhecida como “**Casinha**”, essa edificação (com idade aproximada de 30 anos e 55,20 m<sup>2</sup> de Área Construída) está implantada na Área Coletiva do PDS Santa Helena e, atualmente, apresenta patologias construtivas nos sistemas estrutural e de alvenaria. Diante desta demanda por reforma, bem como da intenção dos assentados em transformar a edificação em Sede Administrativa da Associação dos Produtores Rurais “Nova Santa Helena” – que deverá incluir dois vestiários para a Agroindústria (edificação vizinha) –, a Disciplina possui os seguintes objetivos principais, organizados a partir de seus módulos:

#### Objetivos do MÓDULO I – Oficina de Projetos

Propor, a partir de processos participativos e integrados de concepção de projetos (arquitetônico e executivos), assim como dos princípios que fundamentam o conceito das Tecnologias Construtivas de Baixo Carbono (TCBC), as adequações e melhorias arquitetônicas, construtivas e tecnológicas para os seguintes sistemas da edificação, os quais serão trabalhados em Grupos Temáticos:

- Grupo I (Estrutural e Alvenaria)
- Grupo II (Instalações – elétrica e hidrossanitária)
- Grupo III (Cobertura em Madeira)

### Objetivos do MÓDULO II – Oficina de Pré-fabricação

Visando proporcionar aos estudantes uma vivência pedagógica em canteiro de obras, o objetivo central do segundo módulo é ensaiar novos arranjos produtivos em TCBC-Madeira, os quais deverão envolver: **a)** a pré-fabricação de 30 painéis modulares de cobertura; **b)** a instalação dos elementos estruturais em madeira, que deverão receber os painéis de cobertura da Casinha; **c)** e a instalação dos painéis e de seus acabamentos.

## 2. PROGRAMA DO MÓDULO I

MÓDULO I – OFICINA DE PROJETOS (2025)		
Horário	Atividades	Local e Produtos
1ª AULA (20 de setembro – Sábado)		Sala PÓS 02 do IAU
09h às 12h	Apresentação da disciplina	1. Arquivos (em PDF) das aulas expositivas; 2. Registros (textuais e fotográficos) dos debates com os estudantes.
	Exposição sobre critérios básicos de projetos que envolvem componentes e sistemas construtivos em madeira e terra	
	Exposição sobre alguns componentes construtivos em madeira e terra, aplicados em sistemas de cobertura e alvenaria	
	Apresentação sobre os princípios de TCBC	
	Visita ao Galpão do Grupo HABIS	
14h às 17h	Apresentação das condições habitacionais das famílias do PDS Santa Helena	1. Grupos Temáticos definidos (número de estudantes por Grupo); 2. Registros e sistematização das proposições iniciais; 3. Croquis à mão (proposições iniciais).
	Apresentação das condições construtivas da <b>Casinha</b> , considerando o Programa de Necessidades para sua reforma e a flexibilidade dos sistemas estrutural e de alvenaria	
	Definição dos 3 Grupos Temáticos	
	Estudos preliminares e orientações para proposições iniciais	
2ª AULA (será definida em conjunto com os estudantes)		Sala PÓS 02 do IAU
09h às 12h	Definições dos materiais e das tecnologias construtivas que serão aplicadas nos sistemas estrutural e de alvenaria	1. Materiais e Tecnologias Construtivas definidas; 2. Croquis à mão (estudos de interfaces).
	Discussão sobre as interfaces entre os sistemas (estrutural, alvenaria, instalações elétricas, hidrossanitárias e cobertura)	
	Exercício de Projeto (Grupo I) – Soluções para Estrutura e Alvenaria	1. Plantas de modulação (estrutura alvenaria); 2. Plantas Elétricas, Hidráulicas e sanitárias; 3. Perspectivas Isométricas; 4. Planta de Implantação; 5. Planta de cobertura; 6. Registros textuais e fotográficos.
	Exercício de Projeto (Grupo II) – Soluções para Instalações Elétricas e Hidrossanitárias	
	Exercício de Projeto (Grupo III) – Composição dos Painéis e Soluções para o Sistema de Cobertura	
3ª AULA (será definida em conjunto com os estudantes)		Sala PÓS 02 do IAU

09h às 12h	Continuação do Exercício de Projeto (Grupo I) – Soluções para Estrutura e Alvenaria	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plantas de modulação (estrutura alvenaria);</li> <li>2. Plantas Elétricas, Hidráulicas e sanitárias;</li> <li>3. Perspectivas Isométricas;</li> <li>4. Planta de Implantação;</li> <li>5. Planta de cobertura;</li> <li>6. Registros textuais e fotográficos.</li> </ol>
	Continuação do Exercício de Projeto (Grupo II) – Soluções para Instalações Elétricas e Hidrossanitárias	
	Continuação do Exercício de Projeto (Grupo III) – Composição dos Painéis e Soluções para o Sistema de Cobertura	

**INTERVALO DE 15 DIAS**

<b>4ª AULA (será definida em conjunto com os estudantes)</b>		<b>Sala PÓS 02 do IAU</b>
09h às 12h	Revisão dos projetos e detalhamentos Avaliações, orientações e ajustes, referentes: aos critérios de projeto (considerando suas adequações arquitetônicas e viabilidades construtivas); e aos seus respectivos comportamentos e desempenhos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevações dos sistemas estrutural e de alvenaria;</li> <li>2. Perspectivas Isométricas;</li> <li>3. Elevações com identificação dos pontos de iluminação, tomadas e interruptores;</li> <li>4. Elevações com identificação dos pontos hidráulicos;</li> <li>5. Perspectivas dos painéis de cobertura;</li> <li>6. Perspectivas das interfaces entre estrutura, alvenaria, elétrica, hidráulica e painéis de cobertura;</li> <li>7. Registros textuais e fotográficos.</li> </ol>
	Detalhamentos e Compatibilização dos Sistemas Construtivos	

<b>5ª AULA (será definida em conjunto com os estudantes)</b>		<b>Sala PÓS 02 do IAU</b>
09h às 12h	Continuação dos Detalhamentos e da Compatibilização dos Sistemas Construtivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevações dos sistemas estrutural e de alvenaria;</li> <li>2. Perspectivas Isométricas;</li> <li>3. Elevações com identificação dos pontos de iluminação, tomadas e interruptores;</li> <li>4. Elevações com identificação dos pontos hidráulicos;</li> <li>5. Perspectivas dos painéis de cobertura;</li> <li>6. Perspectivas das interfaces entre estrutura, alvenaria, elétrica, hidráulica e painéis de cobertura;</li> <li>7. Registros textuais e fotográficos.</li> </ol>

<b>6ª AULA (será definida em conjunto com os estudantes)</b>		<b>Sala PÓS 02 do IAU</b>
09h às 12h	Apresentação dos projetos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projetos compatibilizados e entregues;</li> <li>2. Apontamentos da avaliação</li> </ol>

	Avaliação Final do Módulo I e Café da Tarde	final; 3. Registros (textuais e fotográficos).
--	---	---

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

1. Aulas expositivas e participativas, com elucidação de conceitos e normas técnicas, critérios básicos de projeto e debates;
2. Exercícios de concepção e desenvolvimento projetual em grupo;
3. Acompanhamento dos exercícios de projeto, com discussões e orientações.

### 4. ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

1. Plantas na escala 1:50, com indicação de: eixos estruturais devidamente cotados, modulação dos elementos e componentes dos sistemas estrutural, de alvenaria e cobertura; pontos referentes às instalações elétricas e hidrossanitárias; inclinação e projeção da cobertura.
2. Cortes na escala 1:50, com cotas e indicação de: elementos e componentes dos sistemas estrutural, de alvenaria, cobertura e das instalações.
3. Detalhes construtivos na escala 1:10, para as seguintes interfaces: estrutura e alvenaria; alvenaria e instalações; alvenaria e cobertura; painéis e estrutura da cobertura; instalações e cobertura.
4. Perspectivas à mão livre e digital (serão fornecidos papel manteiga, para os esboços e croquis que serão produzidos durante os exercícios em grupo).

### 5. AVALIAÇÃO DO PRIMEIRO MÓDULO

Para a avaliação, será considerada presença mínima de 75%, além das entregas dos projetos, por Grupo.

### 6. REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 15.575-5**: Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 5: Requisitos para os Sistemas de Coberturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 16814**: ADOBE – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 7190**: Projeto de estruturas de madeira. PARTE 1: Critérios de dimensionamento – PARTE 2: Métodos de ensaio para classificação visual e mecânica de peças estruturais de madeira – PARTE 3: Métodos de ensaio para corpos de prova isentos de defeitos para madeiras de florestas nativas – PARTE 4: Métodos de ensaio para caracterização de peças estruturais – PARTE 5: Métodos de ensaio para determinação da resistência e da rigidez de ligações com caracteres mecânicos – PARTE 6: Métodos de ensaios para caracterização de madeira lamelada colada estrutural – PARTE 7: Métodos de ensaios para caracterização de madeira lamelada colada cruzada estrutural. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO (CAU). **Guia para Arquitetos na Aplicação da Norma de Desempenho ABNT NBR 15.575**. Brasília, 2015.

Disponível em: [https://www.cau.br.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/2\\_guia\\_normas\\_final.pdf](https://www.cau.br.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/2_guia_normas_final.pdf)

INO, A.; SHIMBO, L. **Projetar e construir com madeira**. 1ª edição. São Paulo: Blucher, 2023.

REBELLO, Y. C. P. **A concepção estrutural e a arquitetura**. São Paulo: Zigurate Editora, 2000.

TAVARES, S. F. **Tecnologias Construtivas de Baixo Carbono – TCBC**: a produção da arquitetura em discussão. São Paulo: Annablume, 2024.

VALLE, I. M. R. do. **A pré-fabricação de dois sistemas de cobertura com madeira de florestas plantadas**. Estudos de casos: os assentamentos rurais Pirituba II e Sepé Tiaraju. 2011. Tese (Doutorado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.