



FORPRO

Exercício de Ensino de Projeto

ORGANIZADORES

RAQUEL NAVES BLUMENSCHEN | KAMILA KAREN FERNANDES GOMES
THAIS OLIVEIRA CHAVES FONTES | JOAQUIN LUCCA BASTOS ALBERNAS





UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

FORPRO

Exercício de Ensino de Projeto

ORGANIZADORES

RAQUEL NAVES BLUMENSCHEN
KAMILA KAREN FERNANDES GOMES
THAIS OLIVEIRA CHAVES FONTES
JOAQUIN LUCCA BASTOS ALBERNAS

BRASÍLIA | 2025

© 2026 Universidade de Brasília | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.



Esta licença permite que reusuários distribuam, remixem, adaptem e desenvolvam o material em qualquer meio ou formato apenas para fins não comerciais, e somente desde que a atribuição seja dada ao criador. Se você remixar, adaptar ou construir sobre o material, deve licenciar o material modificado sob termos idênticos.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é dos autores.

1ª EDIÇÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

ROZANA REIGOTA NAVES

DECANATO DE PESQUISA E INOVAÇÃO

RENATA AQUINO DA SILVA

FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

CAIO FREDERICO E SILVA

AUTORES

COORDENAÇÃO GERAL

RAQUEL NAVES BLUMENSCHIEIN

REDAÇÃO

RAQUEL NAVES BLUMENSCHIEIN

ANA PAULA DA SILVA GOMES

JOAQUIN LUCCA BASTOS ALBERNAS

JORGE CHANDLER LIMA DE SOUSA

KAMILA KAREN FERNANDES GOMES

THAIS OLIVEIRA CHAVES FONTES

PATRICIA FIUZA

VÍVIAN MAURER BORTOLOTTO

ARTE E PRODUÇÃO

KAMILA KAREN FERNANDES GOMES

PEDRO ARTHUR CORDEIRO DORNELAS

Campus Universitário Darcy Ribeiro, endereço CEP: 70910-900 Brasília-DF, Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade de Brasília - BCE/UNB)

F727 FORPRO [recurso eletrônico] : exercício de ensino de projeto / organizadores, Raquel Naves Blumenschein ... [et al.]. - Brasília : Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2026.
209 p. : il.

Inclui bibliografia.
Formato PDF.
ISBN 978-65-87781-07-5.

1. Arquitetura - Estudo e ensino. 2. Projeto arquitetônico. I. Blumenschein, Raquel Naves (org.).

CDU 72

Heloiza dos Santos - CRB 1/1913

ESSA PUBLICAÇÃO FOI ELABORADA ATENDENDO AO EDITAL FAU Nº 05/2024 – APOIO À EXECUÇÃO DE PROJETOS DE PESQUISA E/OU EXTENSÃO PARA A PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA, TÉCNICA E ARTÍSTICA DA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



“A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original.”

Albert Einstein

PREFÁCIO

Este livro marca o registro de uma etapa quase conclusiva da minha trajetória como professora na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB). Ele reúne exercícios de ensino de projeto desenvolvidos e consolidados na disciplina Projetos de Funções Complexas (PA6), na turma que foi ministrada sob minha responsabilidade.

Ao longo da última década, diversos alunos, estimulando sua publicação, sugeriram que eu deixasse documentado o método de ensino proposto e registrado no plano de trabalho da disciplina, considerando sua abordagem integrada, sua estrutura e sua organização.

A partir de 2023, três pesquisadores de pós-graduação, meus orientandos, solicitaram acompanhar a disciplina de PA6, na minha turma, com o intuito de aprender sobre o ensino de projeto. Essa iniciativa motivou a criação do Programa de Formação de Professores de Ensino de Projeto (FORPRO).

O FORPRO foi concebido como projeto de extensão, visando capacitar profissionais de Arquitetura e

Engenharias para a docência no ensino superior de projetos arquitetônicos, fortalecendo habilidades pedagógicas e metodológicas e utilizando como laboratório a minha turma da disciplina Projeto Arquitetônico de Funções Complexas do curso de Arquitetura e Urbanismo da FAU/UnB.

O projeto vem incentivando a troca de conhecimentos em um ambiente colaborativo, envolvendo professores, alunos e profissionais externos, e promovendo engajamento e desenvolvimento contínuo no ensino superior.

A proposta do FORPRO fundamenta-se no conceito de ateliê integrado de projeto, que potencializa a adoção de novas metodologias de ensino e ferramentas digitais, a introdução de conceitos básicos em BIM (*Building Information Modeling*) e o exercício do processo de projeto arquitetônico, com foco no desenvolvimento de projetos complexos e inovadores, por meio da definição de diretrizes e parâmetros norteadores dos exercícios que compõem cada etapa de desenvolvimento.

O treinamento, no âmbito do programa, tem du-

ração de três meses, com a participação ativa dos envolvidos na aplicação da metodologia desenvolvida para a disciplina.

O FORPRO já foi realizado em três semestres, com a participação de Kamila Karen Fernandes Gomes, Thaís Oliveira Chaves Fontes e Joaquin Lucca Bastos Albernás. No segundo semestre de 2025, o pesquisador Jorge Chandler Lima de Sousa Alexandrino também passou a integrar o projeto. Além disso, a aluna Ana Paula da Silva Gomes, que atuou como monitora da disciplina no primeiro semestre de 2025, desenvolveu um exercício de criação de uma estrutura de análise para projetos de escolas de ensino médio, fundamentada nos padrões de Christopher Alexander (1977), igualmente apresentada neste livro.

Dessa forma, o objetivo deste livro é difundir exercícios referenciais voltados à prática do ensino de projeto em arquitetura, sistematizando os aprendizados acumulados na busca por superar o desafio de atuar como professora nessa área.

Vivemos uma era de transformação digital, marcada

por rápidas mudanças tecnológicas e pela necessidade de reformular o modelo mental dos profissionais que atuam na cadeia produtiva da indústria da construção (CPIC). Essa reformulação é essencial para a adoção de soluções mais eficientes e sustentáveis, tanto nos processos quanto nos produtos da CPIC. Nesse contexto, o ensino de projeto assume uma responsabilidade ainda mais significativa.

Na minha turma da disciplina PA6, os objetivos de projeto concentraram-se no estudo de edificações hospitalares, prisionais e escolares. Para este livro, foram selecionados, em especial, os resultados obtidos em 2024 e 2025, com foco nas edificações destinadas ao ensino médio.

É importante destacar que o plano de trabalho da disciplina, aqui apresentado, foi desenvolvido ao longo de vários semestres e contou com valiosas contribuições de professores e pesquisadores da pós-graduação que cursaram a disciplina de estágio docente. Registro, portanto, meu agradecimento ao Professor Augusto Esteca e aos pesquisadores Felipe Martins, Bruno Moraes Guimarães, Patrícia Fiuza e

Isabela Ribeiro, além dos integrantes que compõem a equipe do FORPRO, mencionada anteriormente neste prefácio.

O resultado apresentado neste livro representa apenas uma pequena parte de todo o conteúdo produzido ao longo dos anos como professora da disciplina PA6. Ainda assim, sintetiza o método de ensino consolidado, valorizando a integração de pesquisadores e colaboradores na condução da disciplina.

Por fim, ressalto que, nos últimos 15 anos, a disciplina PA6, sob minha responsabilidade, esteve vinculada às atividades do Parque de Inovação e Sustentabilidade o Ambiente Construído (PISAC), ampliando seu alcance e sua relevância acadêmica.

O PISAC é um Centro Integrado de Pesquisa (CIP) da UnB e integra a Faculdade de Arquitetura e Urbanismos (FAU), Faculdade de Tecnologia (FT) e Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharias (FCTE). A missão do PISAC/UnB é ser um centro transformador do ambiente construído, por meio do desenvolvimento, testes e disseminação de inovações tecnológicas. No PISAC/UnB, os eixos de atuação,

seus empreendimentos e sua rede de parceiros realizam ações de pesquisa, ensino e extensão fundamentadas nos conceitos de sustentabilidade, inovação, resiliência e quarta revolução industrial, aplicados às diferentes áreas do conhecimento. A disciplina PA6 está integrada às atividades de estudo e pesquisa do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Edificações Especiais – NUESP Educacional.

Finalmente, quero registrar meus agradecimentos a todos que contribuíram para a consolidação do método e do conhecimento apresentados neste livro. Em especial, aos meus alunos e minhas alunas, de graduação e pós-graduação, que sempre ofereceram estímulo e energia para minha evolução como professora.

O principal objetivo desta iniciativa é contribuir com aqueles que buscam avançar na aplicação de métodos de ensino de projetos de arquitetura.

Boa leitura!

RAQUEL NAVES BLUMENSCHHEIN

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
PREMISSAS NORTEADORAS DO ENSINO DE PROJETO	13
CONDICIONANTES DE PROJETO	17
FUNDAMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS E TECNOLOGIAS APLICADAS	18
METODOLOGIAS PROJETAIS E FERRAMENTAS BIM	19
ESTRUTURA DO LIVRO	20
FORPRO	21
PASSOS METODOLÓGICOS	24
PA6 – TURMAS DE 2024 E 2025	28
PROGRAMA DA DISCIPLINA	29
A) UNIDADE I - FUNDAMENTAÇÃO	32
B) UNIDADE II - CONCEPÇÃO DE PROJETO	36
C) UNIDADE III - DESENVOLVIMENTO DO PROJETO ARQUITETÔNICO	40
D) UNIDADE IV - SÍNTESE E EXPOSIÇÃO DOS TRABALHOS	44
CONTEÚDO DIDÁTICO COMPLEMENTAR	46
APRESENTAÇÃO	47
OFUNDONACIONALDEDESENVOLVIMENTODAEDUCAÇÃO (FNDE) E OS DESAFIOS DO PROJETO PADRONIZADO NA ARQUITETURA ESCOLAR	48
ASPECTOS DE DEMANDA	49
DIRETRIZES PROJETAIS	50
COMO PROJETAR SEM LOTE DEFINIDO	53
REFERENCIAIS TÉCNICAS	56
ESTRATÉGIA BIM FNDE	57
CONSIDERAÇÕES FINAIS	58

EVOLUÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL	59
ANÍSIO TEIXEIRA E A TRANSFORMAÇÃO DA ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL	61
ARQUITETURA ESCOLAR EM BRASÍLIA	65
PLANO DE CONSTRUÇÕES ESCOLARES DE BRASÍLIA	68
CENTRO DE EDUCAÇÃO MÉDIA	69
O ENSINO DO BIM NA FAU/UNB	80
PADRÕES ARQUITETÔNICOS	89
INTRODUÇÃO	90
PASSOS METODOLÓGICOS	92
ANÁLISE DOS PROJETOS	93
ANÁLISE DOS PROJETOS	106
CENTRO DE ENSINO ARAUCÁRIA	107
CENTRO DE ENSINO BURITI	114
ESCOLA DE LAGRANGE	122
CENTRO EDUCACIONAL IGARAPÉ	129
ESCOLA LARI GURANS	140
ESCOLA IGARAPÉ	148
ESCOLA WADIRANA	157
CENTRO DE ENSINO MÉDIO CEMPS	166
ESCOLA ARARA	175
CONSIDERAÇÕES FINAIS	184
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	186
APÊNDICE A	188
APÊNDICE B	193
APÊNDICE C	197



Raquel Naves Blumenschein
Patrícia Fiuza

INTRODUÇÃO

O ensino de projeto arquitetônico tem passado por transformações significativas diante da complexidade crescente do ambiente construído e das demandas sociais, tecnológicas e ambientais contemporâneas. No contexto da arquitetura de funções complexas, essa discussão se intensifica, exigindo que os processos pedagógicos extrapolem o caráter meramente criativo e incorporem metodologias baseadas em dados, práticas profissionais consolidadas e ferramentas digitais avançadas. Essa introdução dessa publicação apresenta uma abordagem ampliada para o ensino de projeto, estruturada em quatro eixos fundamentais: premissas norteadoras do ensino do projeto, condicionantes ampliadas, fundamentos técnico-científicos e metodologias projetuais mediadas por tecnologia.

A integração entre condicionantes externas, fundamentos técnico-científicos e ferramentas digitais configura um cenário pedagógico mais robusto para o ensino de projeto de arquitetura, particularmente em funções complexas. Ao adotar uma abordagem sistêmica, o processo formativo prepara alunos para lidar

com a multiplicidade de agentes, demandas e tecnologias que compõem o ambiente construído contemporâneo. Dessa forma, o ensino deixa de se centrar na produção formal isolada e passa a constituir um campo de reflexão crítica e articulada, alinhado aos desafios reais da prática profissional.

PREMISSAS NORTEADORAS DO ENSINO DE PROJETO

Implementar uma disciplina projetual cientificamente estruturada consubstancia a premissa de que a atividade de projeto não parte da consideração exclusiva de aspectos estruturais e programáticos convencionais (Martinez, 2000; Domschke et al., 2013), mas deve ir além, considerando a identificação, interpretação e adaptação de vetores precedentes às demandas identificadas. A aplicação de regras com conteúdo científico, dentro de uma metodologia de projeto, é uma contribuição representativa para o enriquecimento conceitual do próprio processo criativo (Kowaltowsky *et al.*, 2006).

Em termos de metodologia, o emprego da Aprendizagem Baseada em Problemas é recorrente no ensino de projeto (Martinez, 2000; Malard, 2005; Lawson, 2005) e também é considerada como fundamento, pois é ativa, colaborativa e com foco na construção coletiva e holística do conhecimento, interdisciplinar e centrado no aluno (Taylor, Enggass, 2008).

Considera-se que o método baseado em projetos contém parâmetros importantes da Aprendizagem Baseada em Problemas, já que a própria semântica do lugar de ensino de projeto – o atelier, laboratório ou estúdio – revela a adoção, consciente ou não, de parte dos conceitos da abordagem baseada em projetos (Braida, 2013) e a problematização, aumentada em grau de complexidade, não é exclusiva, mas também é um vetor central.

Contudo, na prática, não há interdisciplinaridade plena que suporte a construção coletiva e colaborativa de fato no ambiente do atelier (Kowaltowsky et al., 2006; Flório, 2009; Domschke et al, 2013; Moreira, Kowaltowski, Beltramin, 2016). Braida (2013) de-

monstra como os processos de ensino e aprendizagem contemporâneos, tais como a transversalidade e a (inter, multi e trans) disciplinaridade geram demandas nos campos do saber. Em decorrência disso, buscam-se meios para integração dessas áreas, trabalhos colaborativos e métodos de ensino centrados no aluno, o que representa “desafios de ordem metodológica de complexa formulação conceitual, nem sempre problematizada nos projetos político-pedagógicos” (Braida, 2013, p.141).

Infere-se a partir dos estudos de Lima et al.(2012) que no ensino de projeto em Arquitetura e Urbanismo, duas tipologias propostas pelos autores são relevantes para fundamentar o ensino e projeto: a primeira, a “abordagem projeto”, quando o projeto é considerado uma atividade interdisciplinar, e a segunda, o “currículo projeto”, quando as disciplinas se associam e seus conteúdos passam a estar a serviço do projeto e vice-versa.

Constata-se que a demanda pelo ajuste dos métodos de ensino do projeto em relação às presentes de-

mandas tecnológicas, ambientais e com conteúdos fortemente conectados à realidade do ambiente construído é um vetor fundamental de fortalecimento de mudanças do processo do ensino (Braidá, 2013; Kowaltowsky *et al.*, 2006, Flório, 2009, Alvarez e Kowaltowsky, 2015).

Considera-se que o escopo do método aplicado pelo Buck Institute for Education (BIE), fundamentado pela Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), e seus valores fundamentais estão alinhados ao campo de estudo em questão:

(i) Colaborar produtivamente – trabalhar em equipe quando necessário, trocar informações e experiências com outros indivíduos, considerar o maior número de impactos possíveis das decisões tomadas durante o projeto (BIE, 2008).

(ii) Esforçar-se para alcançar a qualidade – o esforço comum para obter qualidade e suficiência da informação e do projeto (BIE, 2008; Schon, 1984; Manzione, 2013).

(iii) Fortalecer a aprendizagem – assumir riscos calculados nas decisões projetuais para que o partido arquitetônico (utópico ou real) e as soluções construtivas e tecnológicas sejam inovadoras, flexíveis e resilientes e os processos de projeto desenvolvidos sejam reflexivos no aprendizado (BIE, 2008, Schon, 1984).

No padrão avançado do método baseado em projetos, os projetos são focados nas metas de aprendizagem do aluno e incluem alguns elementos essenciais: (a) conhecimento e habilidades para desenvolver o projeto - o projeto é focado no processo de aprendizagem e baseado em padrões, tais como pensamento crítico, problematização, comunicação, colaboração e autogestão; (b) o projeto começa a partir de uma demanda representativa identificada e caracterizada; (c) inquérito sustentado – o processo crescente de problematização é parte do processo de aprendizagem, onde os alunos devem encontrar recursos e aplicar informações compatíveis com as soluções apresentadas; (d) autenticidade – o projeto

apresenta contexto real, tarefas, ferramentas, padrões de qualidade e impacto considerados; (e) protagonismo do aluno em relação ao projeto desenvolvido e à equipe; (f) reflexão na aprendizagem – discussão e registro das lições aprendidas, a eficácia das atividades realizadas, autoavaliações, avaliação do projeto, gargalos identificados e soluções encontradas; (g) crítica e revisão – os alunos dão, recebem e usam feedback para melhorar seus processos e produtos; (h) produto público – os alunos tornam seu trabalho de projeto público apresentando-o para a turma, colaboradores e além da sala de aula.

Nesse contexto, a experiência didática em um atelier estruturado com visão sistêmica e integrada pressupõe o desenvolvimento e o fortalecimento de uma rede de colaboração que envolve agentes humanos e conteúdo, a forma colaborativa entre conteúdos específicos de múltiplas disciplinas, em um processo de ensino-aprendizagem em rede sócio-técnica, orientada pelo projeto.

Nessa rede, o papel do docente não se restringe ao

convencional (transmitir informações, soluções projetuais e avaliações classificatórias), ele passa por um processo de catalisar informações e dar sentido ao grupo para desenvolver soluções coletivas que representem um desempenho superior (Jorge e Santos, 2013; Kowaltowsky *et al.*, 2006).

Trata-se, portanto, da produção do conhecimento durante o processo do projeto e do desenvolvimento do ambiente construído como resultado de uma rede ou coletivo heterogêneo de atores que se entrelaçam e contribuem mutuamente para transformar o entendimento do projeto como um processo instável e dinâmico (Carvalho, Rheingantz, Tângari, Viana, 2011).

Um cenário de ensino-aprendizagem que proporciona autonomia, competência do pensar e fazer, e redefinição de problemas é desejável e tem maior chance de tornar-se criativo (Freire, 1996; Sternberg, 2007), e, ao finalizar um projeto, o aluno é capaz de explicar como atingiu tal resultado, de modo consciente, após a observação e reflexão sobre o que foi realizado (Schon, 1984).

A complexidade do processo do projeto pode ser orientada com a utilização de métodos de controle e planejamento do processo cognitivo (Kowaltowski et al., 2006), entretanto esses mesmos procedimentos e hipóteses adotadas podem não ser suficientes para representar a complexidade dos vetores de influência e condicionantes do projeto, uma limitação inerente à construção de modelos, mas suavizada pela adoção de parâmetros atualizados.

Contudo, a necessidade de resolução do partido arquitetônico impulsiona demandas que podem gerar inovações, inclusive no próprio ambiente do atelier. Sem dúvidas, identificar e desenvolver soluções para problemas complexos não é um processo linear, pois o projetista não possui um amplo conhecimento da natureza do objeto de projeto, e seu processo de reflexão e análise não pode ser considerado totalmente racional (LANG, 1974), por outro lado, é também parte de uma problematização crescente, sistêmica e orientada.

CONDICIONANTES DE PROJETO

A compreensão sistêmica dos fatores que influenciam o espaço arquitetônico constitui um eixo central no ensino de projeto. Em programas de alta complexidade, como equipamentos institucionais, infraestruturas urbanas e edificações multifuncionais, as decisões projetuais fundamentam-se em condicionantes técnicas e tecnológicas, normativas, socioeconômicas e político-administrativas.

Esses elementos incluem legislações urbanísticas, diretrizes ambientais, políticas públicas setoriais, restrições orçamentárias, processos participativos e relações entre agentes públicos e privados. Reconhecer tais condicionantes como fatores estruturantes do projeto permite ao estudante desenvolver uma prática analítica e crítica, aproximando o ensino da realidade do exercício profissional.

Alexander (1964) argumenta que todo projeto é essencialmente uma resposta formal a um sistema de

forças externas. Essas forças são as condicionantes, funcionais, ambientais, sociais, culturais, econômicas e políticas, que estruturam um problema.

O papel do arquiteto é identificar, compreender e sistematizar esses vetores de influência para gerar uma solução coerente e efetiva. Em outras palavras: o projeto surge como consequência lógica das condicionantes que definem e caracterizam uma demanda.

Nesse sentido, o projeto não é um desafio criativo livre, mas sim um problema complexo composto por inúmeras variáveis interdependentes, que requer o gerenciamento das interações de várias partes.

FUNDAMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS E TECNOLOGIAS APLICADAS

A formação do arquiteto para lidar com programas complexos demanda uma base de conhecimentos técnico-científicos. Isso envolve desde conforto ambiental, desempenho dos materiais, ergonomia, acessibilidade, sistemas estruturais, até ino-

vação de processos e produtos, incluindo sustentabilidade e industrialização da construção.

A integração de novas tecnologias, como sistemas construtivos industrializados, métodos off-site, automação predial e estratégias de eficiência energética, amplia o repertório projetual e permite ao estudante compreender como especificações e decisões técnicas influenciam a viabilidade, o desempenho e o uso do edifício. Nesse sentido, a relação entre ciência, tecnologia e arquitetura torna-se não apenas instrumental, mas epistemológica, orientando a construção do conhecimento projetual.

Nesse contexto, obras como Kowaltowski, Moreira e Petreche (2013) assumem papel central, pois abordam diretamente a necessidade de uma formação técnica robusta e a compreensão de que o arquiteto deve dominar os fundamentos que sustentam a concepção e a avaliação do projeto. Os autores destacam o papel do conhecimento científico como elemento estruturante do processo de projeto, permitindo que o profissional tome decisões fundamentadas em evidên-

cias e critérios de desempenho.

Essa discussão conecta-se à própria evolução das metodologias de projeto, que passam a incorporar processos digitais, simulações, análises paramétricas e abordagens orientadas por dados. Os autores mostram que o avanço tecnológico não é um fenômeno isolado, mas faz parte de uma transformação maior no campo arquitetônico, exigindo que o ensino acompanhe a convergência entre ferramentas, métodos e requisitos de desempenho.

A introdução de métodos construtivos off-site, sistemas pré-fabricados, automação predial e novas formas de produção implica não apenas mudanças materiais, mas a necessidade de revisão das lógicas tradicionais de concepção. Assim, a integração de tecnologias construtivas avançadas não é apenas instrumental, mas redefine a forma como o arquiteto pensa, organiza e desenvolve soluções para problemas complexos.

Destaca-se a dimensão epistemológica do conhecimento projetual, entendendo o projeto como uma

forma específica de produzir conhecimento, que integra raciocínio analítico, síntese criativa e tomada de decisões baseada em múltiplos critérios. Esse entendimento é essencial para formar arquitetos capazes de atuar criticamente em contextos complexos, articulando ciência, tecnologia e cultura material (LAWSON, 2006).

METODOLOGIAS PROJETUAIS E FERRAMENTAS BIM

No âmbito específico da projeção, o uso de metodologias estruturadas e ferramentas digitais tem se consolidado como uma competência central no ensino contemporâneo. A adoção de processos baseados em Building Information Modeling (BIM) representa um avanço significativo na gestão da informação, na coordenação interdisciplinar e na simulação de desempenho.

Softwares BIM possibilitam a representação integrada de dados geométricos e não geométricos, favorecendo análises multiobjetivo, detecção de incompatibilidades

tibilidades, estimativas de custo e estudos de alternativas projetuais. Para edifícios de funções complexas, essa abordagem é fundamental, uma vez que tais programas exigem interoperabilidade entre disciplinas, detalhamento preciso e previsibilidade de desempenho ao longo de todo o ciclo de vida da edificação.

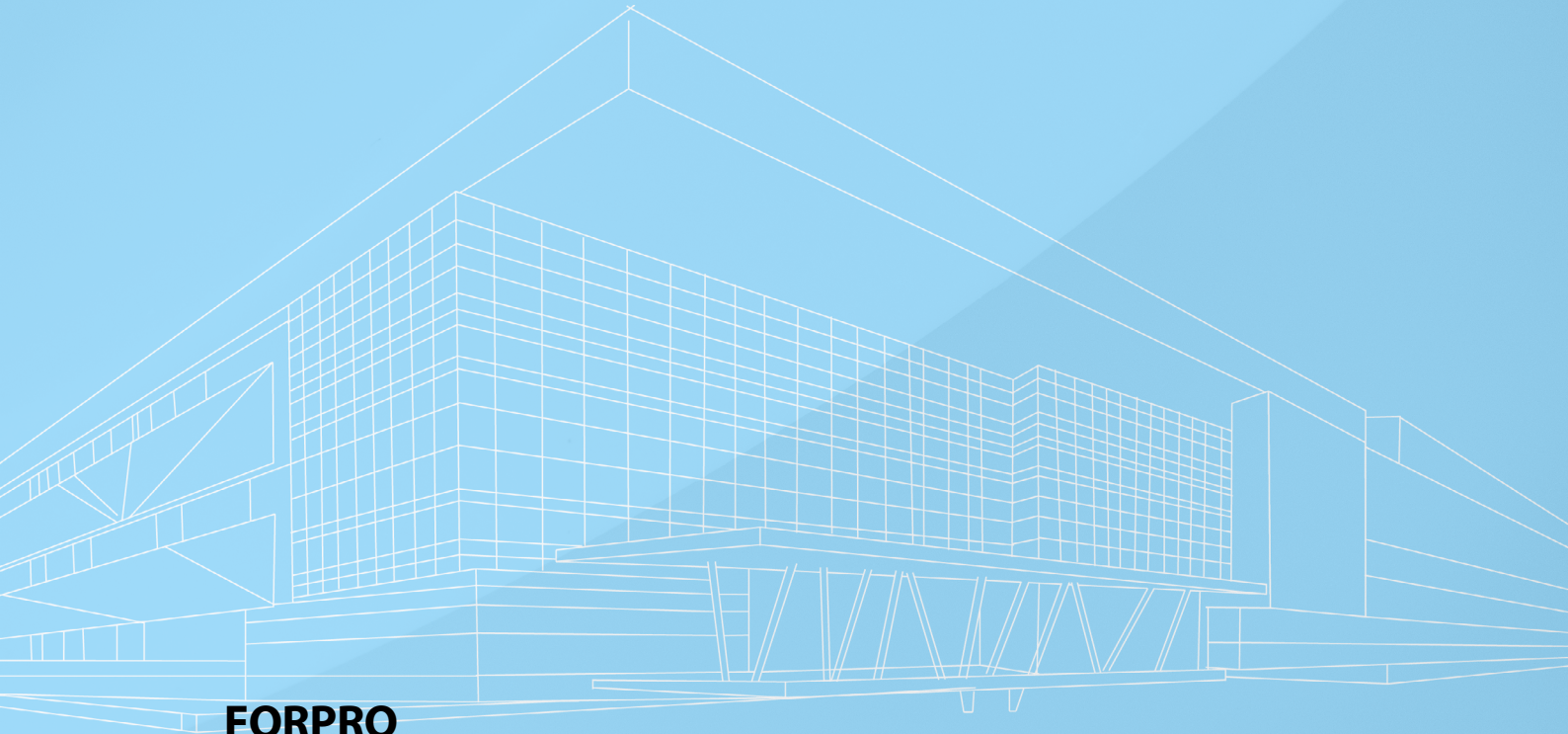
Além disso, instrumentos complementares, como indicadores de desempenho, modelos paramétricos, sistemas de visualização avançada e diagramas analíticos, reforçam a importância da linguagem visual como meio técnico de comunicação e tomada de decisão. Assim, o ensino passa a enfatizar não apenas a concepção, mas também a gestão e representação da informação arquitetônica.

ESTRUTURA DO LIVRO

Os referenciais teóricos apresentados nessa introdução fundamentam o exercício de ensino de projeto, que é o principal objetivo desse livro.

Dessa forma esse livro está estruturado em cinco partes:

- 1.** A apresentação do FORPRO: Programa de Formação de Professores de Projeto;
- 2.** A apresentação do Plano de Curso do PA6: Funções Complexas;
- 3.** A apresentação de alguns conteúdos referenciais utilizados no PA6 durante 2025;
- 4.** A análise de projetos desenvolvidos no âmbito de PA6 em 2025, a partir de uma estrutura de análise desenvolvida com base nos padrões de Christopher Alexander.



FORPRO

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE DISCIPLINA DE ARQUITETURA E
URBANISMO**

Raquel Naves Blumenschein

Entre os inúmeros desafios que se apresentam na formação de professores de disciplinas voltadas ao ensino de projetos de arquitetura, destaca-se de maneira especial o desenvolvimento da capacidade analítica e crítica. Essa competência não se limita apenas à observação dos resultados finais dos projetos, mas envolve a investigação dos processos que os originam e dos múltiplos fatores que neles intervêm, sejam eles de ordem técnica, social, cultural ou econômica (OLIVEIRA e MALARD, 2018). A formação docente, portanto, deve estimular a compreensão de que o projeto arquitetônico é um fenômeno complexo, influenciado por condicionantes diversas e que exige do professor uma postura reflexiva e investigativa.

O treinamento da docência em disciplinas de projeto de arquitetura, especialmente quando fundamentado no conceito de ateliê integrado, demanda uma visão sistêmica e parametrizada. Essa visão não se restringe à condução das atividades em sala de aula, mas se estende à gestão pedagógica centrada no desempenho dos resultados em todas as etapas do processo

projetual. Trata-se de compreender o projeto como um sistema dinâmico, no qual cada decisão tomada repercute em diferentes dimensões, funcionais, estéticas, construtivas e sociais, exigindo do docente a capacidade de articular essas variáveis de forma integrada (MARTINEZ, 2000).

Portanto, a questão central que motiva a proposição do programa de formação de professores de disciplina de Arquitetura e Urbanismo (FORPRÓ) é a necessidade de promover uma reflexão crítica sobre o processo de ensino-aprendizagem projetual. Essa reflexão parte das metodologias e programas convencionais de ensino de projeto, mas busca avançar além deles, propondo novas abordagens que respondam às demandas contemporâneas da arquitetura e da construção civil. O objetivo principal é disseminar uma metodologia de ensino de projeto que vem sendo desenvolvida e aprimorada ao longo de três décadas de experiência docente na FAU/UnB, consolidando práticas que se mostraram eficazes na formação de arquitetos capazes de lidar com a complexidade do planejamento do ambiente construído.

O Ateliê Integrado de Projeto (AIP) é tomado como ambiente de referência, concebido como um espaço colaborativo e interdisciplinar que pode ser gradativamente estruturado nas disciplinas de projeto de arquitetura. Seu funcionamento baseia-se no alinhamento simultâneo de uma rede de colaboração apoiada pela tecnologia da informação, articulando três dimensões fundamentais:

1. Agentes – professores, alunos e pesquisadores colaboradores, que atuam de forma integrada e participativa;
2. Ações – o método de ensino aplicado, que orienta o desenvolvimento das atividades e garante coerência pedagógica;
3. Instrumentos – ferramentas utilizadas, tanto digitais quanto analógicas, que ampliam as possibilidades de experimentação e análise no processo de projeto.

Neste contexto, o projeto FORPRO justifica-se pelo impacto direto na integração e aprimoramento das técnicas de ensino voltadas à formação de profissio-

nais de Arquitetura e Engenharia, preparando-os para o ingresso na carreira docente no ensino superior. Essa iniciativa promove uma intensa troca de conhecimentos entre professores efetivos, participantes externos, ex-alunos e alunos em formação, fortalecendo uma rede de colaboração no ambiente acadêmico.

A proposta de capacitação contínua garante o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas dos pesquisadores envolvidos, que contam com a orientação e supervisão de um professor da UnB com experiência consolidada em docência e atuação na pós-graduação. Esse acompanhamento assegura que os participantes não apenas adquiram competências técnicas, mas também desenvolvam habilidades críticas e reflexivas necessárias à prática docente.

A disciplina PA6 – Funções Complexas foi definida como o ambiente laboratorial do projeto, uma vez que aborda o desenvolvimento de projetos arquitetônicos com múltiplas funções e elevado grau de complexidade. Nela, aplica-se a metodologia que vem sendo desenvolvida e testada em um ambiente co-

laborativo, permitindo que os estudantes enfrentem desafios reais da prática projetual e experimentem soluções inovadoras.

O FORPRO tem como objetivo central incentivar a inovação pedagógica, promovendo a integração dos agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da disciplina – professor, aluno e participante externo. Para isso, utiliza ferramentas digitais e abordagens sistêmicas que ampliam a compreensão do processo de projeção, estimulando práticas mais eficientes, colaborativas e alinhadas às demandas contemporâneas da arquitetura e da indústria da construção.

PASSOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico necessário para alcançar o objetivo geral do projeto FORPRO é baseado em três pilares principais: o planejamento pedagógico detalhado, execução das atividades no ateliê e a avaliação contínua do desempenho.

Diante disso, são necessários os seguintes passos:

- 1. Caracterização da demanda de ensino considerando a ementa da disciplina e objeto de projeto:** é realizada uma análise da ementa da disciplina PA 6 - Funções Complexas, identificando os conteúdos previstos a serem trabalhados e os objetivos específicos a serem alcançados, de acordo com a metodologia desenvolvida para o ensino da disciplina. Este passo é fundamental para fundamentar o exercício analítico e crítico sobre a abordagem pedagógica.
- 2. Análise e crítica do método de ensino com identificação das metas e resultados:** método de ensino definido, que integra práticas colaborativas e o uso de ferramentas digitais aplicadas ao desenvolvimento de projetos arquitetônicos complexos de acordo com a plano para a disciplina. Nesse passo, os pesquisadores são orientados a estabelecerem metas, com foco no desenvolvimento de suas com-

petências pedagógicas, além do alinhamento com os objetivos de aprendizado dos alunos da disciplina.

3. Análise do plano de curso: o plano de curso inclui a organização de aulas, o conteúdo programático, as atividades práticas e as avaliações, são objeto de análise e crítica dos pesquisadores. Além disso, o plano também define os papéis dos pesquisadores colaboradores na condução das aulas e na orientação dos alunos.

4. Acompanhamento da disciplina: os participantes são responsáveis por acompanhar o desenvolvimento dos alunos de forma contínua, tirando dúvidas, realizando orientações, propondo soluções e apoiando no desenvolvimento das atividades no geral. Reportando ao professor responsável pela disciplina as dificuldades e avanços no ensino dos alunos. O objetivo desta fase é garantir que os participantes desenvolvam suas habilidades de en-

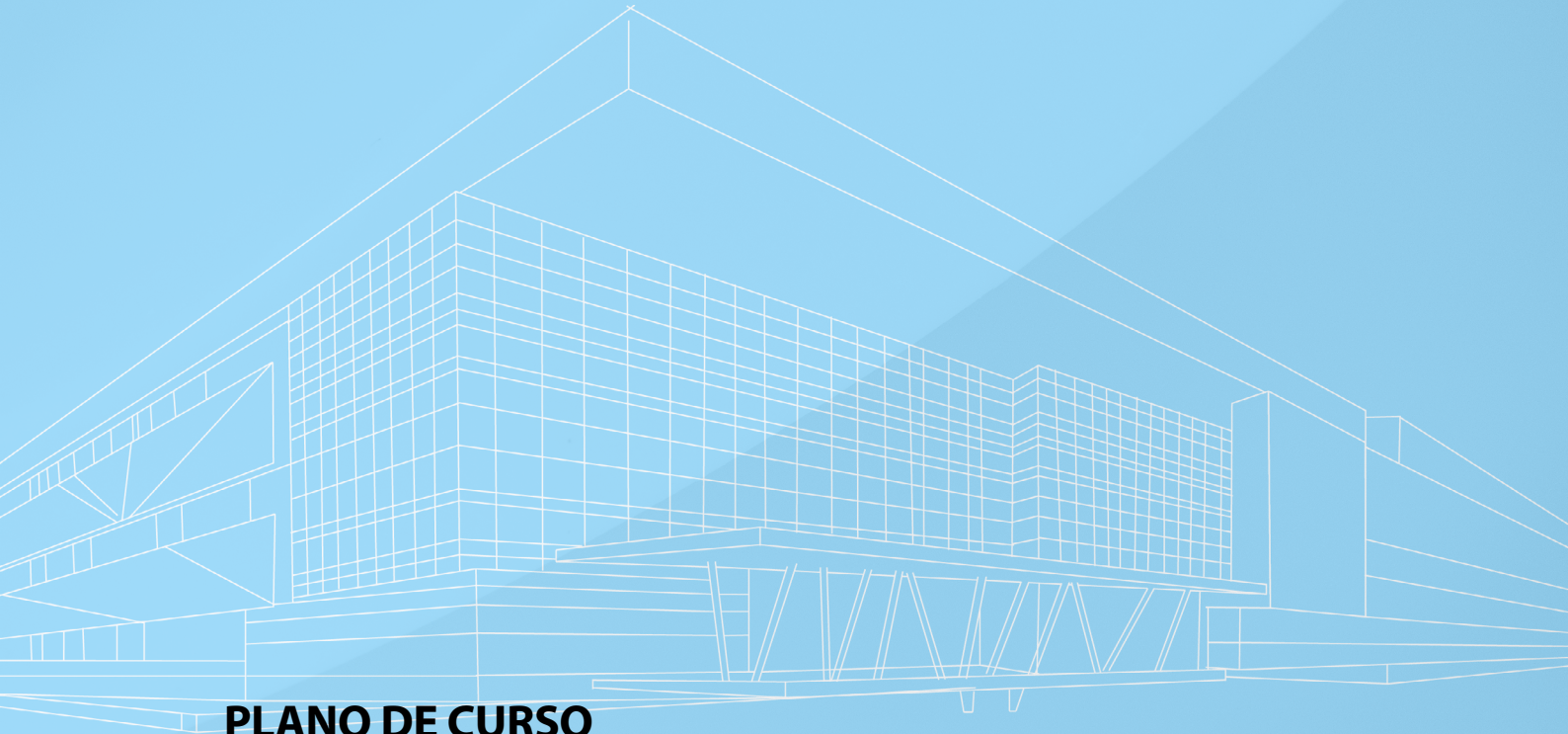
sino de forma consistente.

5. Avaliação mensal do desempenho do participante: é realizada uma avaliação dos participantes quanto ao seu desempenho em sala de aula, sua capacidade de comunicação e interação com os alunos. Essa avaliação é feita por meio de checklist desenvolvido em conjunto com os participantes e observações diretas em sala de aula.

6. Avaliação final do desempenho do participante: é realizada uma avaliação final de cada participante, considerando a evolução de suas competências pedagógicas e a capacidade de aplicar metodologias inovadoras no ensino de projetos arquitetônicos complexos. Essa avaliação tem como base as avaliações mensais, os feedbacks dos alunos e a avaliação do professor responsável.

7. Avaliação final da disciplina: ao final da disciplina é conduzida uma avaliação final da disciplina PA 6 - Funções Complexas, com foco

na eficácia das metodologias de ensino adotadas. Nessa avaliação serão considerados o nível de engajamento dos alunos, a qualidade dos projetos desenvolvidos e a percepção geral dos envolvidos em relação ao processo de ensino-aprendizagem.



PLANO DE CURSO
DISCIPLINA PA 06 - FUNÇÕES COMPLEXAS
TURMAS DE 2024 E 2025

Raquel Naves Blumenschein

PA6 – TURMAS DE 2024 e 2025

O Projeto Arquitetônico 6 – PA6 é uma disciplina de graduação integrada aos trabalhos de pesquisa do CIP/PISAC/UNB, que teve como ementa:

Projeto de Edificação com grande número de espaços específicos para funções interagentes. Programação, dimensionamento relativo entre as funções, descrição das atividades, caracterização dos espaços, equipamentos e instalações. Desenvolvimento à nível de estudo preliminar/anteprojeto. Exercício básico em BIM.

O objetivo geral da disciplina é o exercício do projeto arquitetônico de funções complexas, fortalecendo o processo de projeção. Esta proposta se baseia em uma abordagem do processo de projeção, de forma integrada e sistêmica.

O foco da disciplina, considerando os semestres de 2024 e 2025, foi a busca pela eficiência e a eficácia da edificação de ENSINO MÉDIO - no cenário atual da construção civil, exercitando o processo de projeto

desde o planejamento, incluindo a elaboração do programa de necessidades à concepção do Estudo Preliminar, tendo, a visão do todo, e considerando o processo construtivo.

Essa abordagem é permeada por questões pragmáticas do exercício profissional que atuam na tomada de decisões de projeto, remetendo ao debate do papel e da importância do espaço arquitetônico e das complexidades da sua concepção e construção.

Nesse sentido, alguns pontos relevantes na conformação do espaço arquitetônico são ressaltados:

- a) Em um ordenamento mais amplo, a inter-relação das condicionantes e diretrizes normativas e contingenciais de natureza socioeconômica e político-administrativa com a arquitetura;
- b) Ao nível da arquitetura, o estudo do conhecimento científico e das tecnologias aplicadas à arquitetura, especialmente na melhoria do uso do espaço, na industrialização da construção e na sustentabilidade;

c) Especificamente na projeção, o incremento do método de projeção com a utilização de softwares BIM e instrumentos, ferramentas e indicadores na produção arquitetônica, ressaltando a representação da informação por meio da linguagem visual.

A disciplina aborda o tema da edificação de ensino fundamental ou médio, dependendo dos estudos e decisão na etapa 01 do módulo 01 da metodologia proposta.

Na fundamentação são examinados os elementos norteadores das decisões do arquiteto e a sua inter-relação com os resultados arquitetônicos, trazendo os diferentes aspectos da cadeia produtiva da edificação de ensino.

A disciplina visa desenvolver, testar e demonstrar soluções arquitetônicas e construtivas e conceitos espacializados, contribuindo para a inovação e sustentabilidade da cadeia produtiva da indústria da construção, com foco em edificações de ensino.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

O curso é organizado em quatro unidades, cujos conteúdos seguem uma sequência que parte das questões conceituais mais amplas de contextualização e fundamentação da arquitetura:

- Unidade I - Fundamentação da arquitetura escolar e da elaboração/desenvolvimento do projeto de arquitetura e planejamento;
- Unidade II – Concepção do Projeto Arquitetônico da Unidade de Ensino;
- Unidade III – Desenvolvimento do Projeto Arquitetônico da Unidade de Ensino;
- Unidade IV - Organização do material de pesquisa e avaliação do curso.

As unidades são estruturadas em módulos (figura 01 e quadro 01).

A disciplina prevê uma série de atividades estruturadas em módulos.

Os Módulos são produtos intermediários

ou finais das unidades do programa que devem demonstrar o aprendizado do aluno e, por isso, são avaliados, recebendo notas.

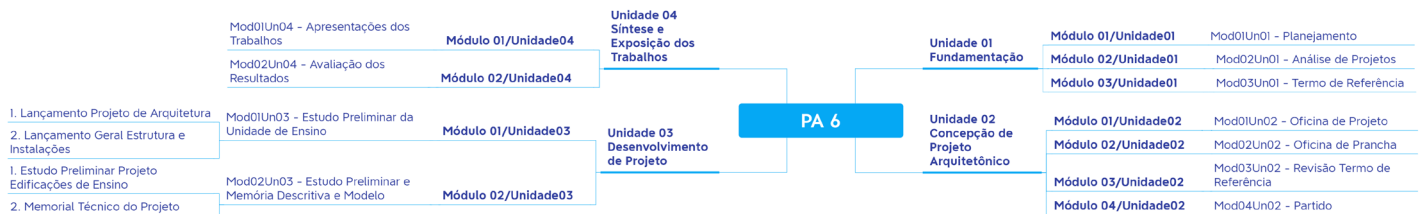


Figura 01 – Unidades da Disciplina e respectivos módulos

Quadro 01 – Unidades da Disciplina, módulos e respectivos produtos e entregas

UNIDADE I - FUNDAMENTAÇÃO			
		PRODUTO/FORMATO	ENTREGA
Mod01Un01	Planejamento	Relatório Técnico	Grupo
Mod02Un01	Análise de projetos	Relatório Técnico	Grupo
Mod03Un01	Termo de Referência	Relatório Técnico	Grupo
UNIDADE II - CONCEPÇÃO DE PROJETO ARQUITETÔNICO			
		PRODUTO/FORMATO	ENTREGA
Mod01Un02	Oficina de Projeto	A2	Individual
Mod02Un02	Oficina Prancha	A0	Grupo
Mod03Un02	Revisão Termo de Referência	Relatório Técnico	Grupo
Mod04Un02	Partido	A0	Grupo
UNIDADE III - DESENVOLVIMENTO DO PROJETO			
		PRODUTO/FORMATO	ENTREGA
Mod01Un03	Estudo Preliminar I – Arquitetura e Lançamentos estruturais e instalações	Desenho Técnico	Grupo
Mod02Un03	Estudo Preliminar II; Memória; Modelo.	Caderno Técnico; Memória e Modelo	Grupo
UNIDADE IV - SÍNTESE E EXPOSIÇÃO DOS TRABALHOS			
		PRODUTO/FORMATO	ENTREGA
Mod01Un04	Apresentação dos Trabalhos	A0	Grupo
Mod02Un04	Avaliação dos resultados	Formulário	Individual

A) UNIDADE I - FUNDAMENTAÇÃO

A unidade I tem uma natureza predominantemente de pesquisa de fundamentação teórica, sistematização de soluções referenciais, quando são introduzidos os aspectos pedagógicos e arquitetônicos, formais e informais, que embasam o desenvolvimento do projeto arquitetônico de edificações de ensino. Como produtos desta unidade são esperados a elaboração de conteúdos que fundamentam a definição do objeto de projeto, planejamento e o desenvolvimento desse projeto.

Nessa unidade, são apresentados os conteúdos relativos ao conhecimento e a prática arquitetônica da edificação de ensino: o projeto arquitetônico complexo; o processo de desenvolvimento do projeto de funções complexas; o projeto em BIM; a arquitetura da edificação de ensino; a multidisciplinaridade da arquitetura; a cadeia produtiva da edificação de ensino; as especificidades das edificações de ensino; o sistema construtivo de edificações de ensino; o trabalho em equipe.

São também focadas estratégias de integração dos membros da equipe, síntese, apresentação e comunicação dos conteúdos tratados e produzidos na disciplina.

Essa Unidade está estruturada em três (3) módulos:

1. Módulo 01/Unidade 01: Mod01Un01 - Planejamento
2. Módulo 02/Unidade 01: Mod02Un01 - Análise de projetos
3. Módulo 03/Unidade 01: Mod03Un01 - Termo de Referência

A seguir

Quadro 02 – Unidade I - Módulos e descrições

Mod01Un01	Confecção de relatório Técnico contendo a organização da equipe, das atividades e dos requisitos do projeto em BIM (conceituação, características, raciocínio e estrutura do projeto em BIM).	Relatório Técnico
Mod02Un01	Análise de projetos existentes. Definição de método de análise e elaboração de relatório técnico.	Relatório Técnico
Mod03Un01	<p>Termo de Referência - Plano de trabalho. Conteúdo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Particularidades específicas - referentes à tipologia a ser exercitada. 2. Justificativa para a tipologia a ser objeto de projeto. 3. Localização – definição do terreno, situação e características do terreno – sol, vento, topografia e vizinhança, acessos e eixos, inserção urbana. 4. Programa de Necessidades – espaços, metragem, instalações, equipamentos, requisitos específicos. 5. Referências – vocabulários arquitetônicos – identificação de vocabulários, linguagem arquitetônica e/ou arquitetos a serem utilizados como referência no desenvolvimento da arquitetura a ser proposta, referências de soluções para sistemas construtivos e soluções técnicas. 6. Princípios, conceitos e diretrizes do projeto, considerando as dimensões morfológicas do projeto. Esses princípios, conceitos e diretrizes devem ser vinculados com as determinantes, condicionantes, princípios e conteúdos levantados nos trabalhos anteriores. 	Relatório Técnico

Quadro 03 – Trabalhos Programados da Unidade I

MÓDULOS	OBJETIVO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
Mod01Un01: Unidade 01 Fundamentação: Planejamento	Integrar os membros de cada equipe a suas equipes, identificando cada atividade e respectivas demandas, considerando: - Características da equipe: habilidades, competências e interesses de cada membro; - Atividades a serem desenvolvidas ao longo do semestre; - Diretrizes básicas para o planejamento: integração da equipe, fluxo de informação, back ups e responsabilidades.	- Confeção de relatório Técnico. - Trabalho em grupo. - Formato: Livre.	I. CONTEÚDO - Consistência técnica e completude do conteúdo solicitado. - Capacidade de síntese do conteúdo, ferramentas de síntese. II. COMUNICAÇÃO - Conceito. - Qualidade da comunicação. - Estética. III. CONCLUSÃO - Análise crítica. - Subsídios para o desenvolvimento do projeto. IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - Qualidade das referências e completude das informações e padrão de normas pertinentes.
Mod02Un01: Unidade 01 Fundamentação: Planejamento	Identificar projeto de interesse e relevante para o objeto de projeto da disciplina, considerando: - Implantação; - Geometria geradora; - Setorização/Zoneamento; - Funcionalidade; - Acessos/circulação; - Conforto; - Flexibilidade; - Relação com o entorno; - Controle; - Sistema construtivo: modulação, padronização, materiais, estratégia da estrutura e instalações; - Atividades educacionais e produtivas; - Modelo de funcionamento; - Inovações.	- Confeção de relatório técnico apresentando o resultado da análise realizada do projeto. Identificar, projeto, localização (se possível), área, custo de construção (se possível), autor, imagens etc. - Trabalho em grupo. - Formato: Livre.	I. CONTEÚDO - Convergência e consistência técnica e completude do conteúdo solicitado. - Capacidade de síntese do conteúdo, estratégia de comunicação. II. COMUNICAÇÃO - Conceito. - Qualidade da comunicação. - Estética. III. CONCLUSÃO - Análise crítica. - Subsídios para o desenvolvimento do projeto. IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - Qualidade das referências e completude das informações e padrão de normas pertinentes.

<p>Mod03Un01:</p> <p>Unidade 01</p> <p>Fundamentação: Termo de Referência</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os conceitos, as diretrizes e o programa de necessidades norteadores do projeto arquitetônico de estabelecimento escola de ensino médio. - Estrutura básica do relatório: <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação. - Fundamentação. - Referencial legal e técnico. - Demandas do projeto. - Método de projeto. - Princípios, diretrizes e conceitos a serem atendidos pelo projeto. - Programa de Necessidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confecção relatório técnico apresentando os conceitos, as diretrizes e o programa de necessidades norteadores do projeto arquitetônico de edificações escolares para ensino médio. - Trabalho em grupo - Formato: livre - Realizar o trabalho com base em levantamentos bibliográficos, pesquisa, orientações, discussões e sites específicos relevantes ao trabalho, em particular, considerando o conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> a) Contexto: texto e/ou imagens, introduzindo o contexto relevante ao projeto. Conteúdo com textos, croquis e imagens apresentando, tipologia e a justificativa pela definição da tipologia. Considerar as principais demandas, programas, políticas e legislações. b) Condicionantes, determinantes, vetores de influência e particularidades específicas - referentes a tipologia a ser exercitada: <ul style="list-style-type: none"> - Política/Legal: quais são as leis/programas/políticas (nacionais e locais) que influenciam o projeto? - Econômica: que fatores de custo de construção e operação devem ser considerados? Qual a influência desses fatores na arquitetura a ser proposta? - Social/Cultural: quais são as características e perfis dos usuários do seu projeto? Quais fatores sócio culturais influenciam o seu projeto? - Técnicas/Tecnológicas: Quais são as questões técnicas que devem ser consideradas no desenvolvimento do seu projeto? Quais são os parâmetros e padrões de desempenho (relacionados à água, energia, meio ambiente e sistemas construtivos) que devem ser considerados no desenvolvimento do seu projeto? - Funcionais: Quais são os requisitos e fatores funcionais a serem considerados no desenvolvimento do seu projeto? - Ambientais: Quais são requisitos ambientais a serem atendidos pelo seu projeto? Utilizar como referência a Certificação BREEAM. c) Localização: situação e características do terreno (ou potenciais terrenos) – sol, vento, topografia (incluir corte do terreno) e território/vizinhança, acessos e eixos, inserção urbana, uso do solo. d) Programa de Necessidades: espaços, metragem, instalações, equipamentos, requisitos específicos; estudos de zoneamento e fluxos. 	<p>I. CONTEÚDO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convergência (para as edificações propostas), consistência técnica e completude do conteúdo solicitado: detalhes técnicos e detalhes que contribuam com o desenvolvimento do projeto. - Capacidade de síntese do conteúdo, estratégia de comunicação. <p>II. COMUNICAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito. - Qualidade da comunicação. - Estética (estrutura da prancha, paleta de cores, fonte, qualidade de imagens, figuras, etc). <p>III. CONCLUSÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise crítica. - Subsídios para o desenvolvimento do projeto. <p>IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualidade das referências e completude das informações e padrão de normas pertinentes.
---	---	---	---

<p>Mod03Un01:</p> <p>Unidade 01 Fundamentação: Termo de Referência</p>		<p>e) Referências: vocabulários arquitetônicos – identificação de vocabulários, linguagem arquitetônica e/ou arquitetos a serem utilizados como referência no desenvolvimento da arquitetura a ser proposta, referências de soluções para sistemas construtivos (estrutura, vedação, esquadrias/aberturas, coberturas, instalações elétricas e hidráulicas; sistema de segurança) soluções técnicas.</p> <p>f) Princípios, conceitos e diretrizes do projeto. Estes princípios devem ser vinculados com as determinantes, condicionantes, princípios e conteúdos levantados nos trabalhos anteriores, ALÉM de considerar: bioclimatismo, funcionalidade, flexibilidade, permeabilidade, identificação e orientação no espaço, simbolismo, linguagem arquitetônica, sustentabilidade, construtibilidade, segurança; e os resultados das análises das propostas concebidas na oficina de projeto.</p>	
--	--	---	--

B) UNIDADE II - CONCEPÇÃO DE PROJETO ARQUITETÔNICO

A unidade II tem uma natureza predominantemente prática, objetivando a elaboração do partido arquitetônico, com base em estudo teórico preliminar, no qual serão introduzidos os aspectos gerais e específicos, formais e informais, que embasam o projeto de arquitetura da edificação de ensino. Como produto desta unidade é esperada a elaboração do partido arquitetônico, com as peças técnicas que o compõem.

Essa Unidade está estruturada em quatro (4)

módulos:

1. Módulo 01/Unidade 02: Mod01Un02 – Oficina de Projeto
2. Módulo 02/Unidade 02: Mod02Un02 – Oficina de Prancha
3. Módulo 03/Unidade 02: Mod03Un02 – Revisão Termo de Referência
4. Módulo 04/Unidade 02: Mod04Un02 – Partido - Painel A0

A unidade tem como objetivo exercitar e discutir os conteúdos relacionados aos temas da edificação de ensino: os princípios gerais da arquitetura; as teorias arquitetônicas e os padrões arquitetônicos; os princí-

pios específicos da arquitetura.

São também introduzidos os conteúdos relativos ao conhecimento e a prática arquitetônica: composição teórica e aplicada da arquitetura; o processo de projeto a partir da concepção; desenvolvimento de projeto; os requisitos de conformação do espaço arquitetônico - geometria, programa, fluxos e conforto ambiental; as normas legais e de desempenho; os

critérios arquitetônicos para o projeto, construção e operação; a localização e situação; a linguagem e os vocábulos arquitetônicos; a coordenação de projetos complementares – instalações e estrutura; as novas tecnologias construtivas; a coordenação modular; a sustentabilidade na cadeia produtiva da edificação de ensino; as tendências e possíveis soluções para a arquitetura da edificação de ensino.

Quadro 04 – Unidade II - Módulos e descrições

Mod01Un02	Preparação da Oficina de projeto e Oficina de projeto para desenvolvimento individual de uma proposta.	A2
Mod02Un02	Realização de Oficina de Prancha, preparando os alunos para a entrega do Partido.	A0
Mod03Un02	Revisão e ajuste do Termo de Referência a partir da integração dos resultados da Oficina de Projeto e conteúdo relativos ao conhecimento e a prática arquitetônica.	Relatório Técnico
Mod04Un02	Partido.	A0

Quadro 05 – Trabalhos Programados Unidade II

MÓDULOS	OBJETIVO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<p>Mod01Un02:</p> <p>Unidade 02 Concepção de Projeto Arquitetônico: Oficina de Projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a capacidade crítica e criativa dos estudantes na concepção arquitetônica. - Exercitar a formulação de conceitos, diretrizes e partidos arquitetônicos a partir da análise de necessidades, contexto e condicionantes ambientais. - Estimular a experimentação de linguagens arquitetônicas e vocabulário técnico, consolidando a prática projetual como processo reflexivo, crítico e interativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definição inicial do objeto de projeto <ul style="list-style-type: none"> - Seis palavras-chave ou croquis que descrevem o objeto. - Justificativas conceituais em três a seis palavras/frases. - Contexto e Localização <ul style="list-style-type: none"> - Situação geográfica e urbana. - Inserção no entorno imediato. - Programa de Necessidades <ul style="list-style-type: none"> - Identificação de zonas e espaços. - Dimensionamento preliminar (metragem, instalações). - Diretrizes projetuais <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos gerais e funcionais. - Conforto ambiental e bioclimatismo. - Tecnologias construtivas e sistemas. - Orientação espacial, permeabilidade e sustentabilidade. - Estética e linguagem arquitetônica. - Referências e vocabulário arquitetônico <ul style="list-style-type: none"> - Exercício de repertório formal e conceitual. - Análise do terreno <ul style="list-style-type: none"> - Condições de sol, vento, topografia e vizinhança. - Acessos e eixos de articulação. - Zoneamento e organização espacial <ul style="list-style-type: none"> - Distribuição funcional e hierarquia dos espaços. - Geometria geradora <ul style="list-style-type: none"> - Alternativas de formas e matrizes geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clareza na formulação do objeto de projeto. - Pertinência e originalidade das palavras-chave, croquis e justificativas conceituais. - Capacidade de traduzir necessidades e condicionantes em partido arquitetônico. - Adequação da inserção no entorno imediato (relação com vizinhança, acessos, fluxos). - Consistência entre contexto e soluções projetuais propostas. - Uso consistente de referências formais e conceituais. - Experimentação de linguagens arquitetônicas e vocabulário técnico. - Definição de acessos e eixos de articulação. - Integração da análise do terreno às diretrizes projetuais. - Evidência de exploração de alternativas formais (geometria geradora).

	<ul style="list-style-type: none"> - Partido arquitetônico - Síntese das diretrizes em uma proposta conceitual. - Representação gráfica e textual do partido. 		
<p>Mod02Un02:</p> <p>Unidade 02 Concepção de Projeto Arquitetônico: Oficina de Prancha</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a capacidade crítica, técnica e comunicacional dos estudantes na elaboração de pranchas de apresentação de projeto arquitetônico, compreendendo a prancha como instrumento de síntese conceitual, narrativa visual e representação gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conteúdo da prancha - Organização do conteúdo - Composição visual - Paleta de cores - Tipografia e design gráfico 	<ul style="list-style-type: none"> - Organização e hierarquia da informação: clareza na leitura da prancha; uso adequado de grids e alinhamentos; sequência lógica e fluida das informações. - Qualidade da composição visual: Equilíbrio entre textos, desenhos e vazios; coerência da composição com o conceito do projeto; boa relação figura - fundo. - Uso de Cores e Tipografia: paleta cromática coerente e bem aplicada; harmonia entre cores; legibilidade e hierarquia tipográfica. - Clareza Comunicacional do Projeto: capacidade da prancha de explicar o projeto sem apoio oral; síntese conceitual; adequação dos desenhos ao discurso projetual.
<p>Mod03Un02:</p> <p>Unidade 02 Concepção de Projeto Arquitetônico: Revisão Termo de Referência</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atualizar o Termo de Referência após as atividades desenvolvidas nas oficinas de projeto e prancha. - Subsidiar o desenvolvimento do Partido. 	Conforme Mod03Un01	Conforme Mod03Un01
<p>Mod04Un02:</p> <p>Unidade 02 Concepção de Projeto Arquitetônico: Partido</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar o partido do projeto. - Exercitar a apresentação do projeto. Poderá ser à mão (dentro do possível e interesses de cada grupo). 	<ul style="list-style-type: none"> - O trabalho deverá conter: <ul style="list-style-type: none"> - Planta de implantação/Cobertura (a implantação poderá ser integrada à análise do terreno); - Plantas baixas (Gerais dos pavimentos); - Zoneamento; - Fluxograma; - Cortes e Fachadas (gerais); - Perspectivas: apresentação da volumetria; - Maquete volumétrica de estudo; - Termo de Referência revisado para compor a Memória. 	<ul style="list-style-type: none"> - Normas de desenho técnico.

<p>Mod04Un02:</p> <p>Unidade 02 Concepção de Projeto Arquitetônico: Partido</p>		<p>- A Memória, com base no Termo de Referência deverá conter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do objeto de projeto; - Contexto relevante ao objeto de projeto; - Justificativa pela definição da tipologia; - Condicionantes, determinantes, vetores de influência e particularidades; - Programa de necessidades; - Apresentação do Terreno; - Referências Arquitetônicas; - Conceitos e Diretrizes (Preferencialmente graficadas ou com uso de referências); - Caderno de Dimensões; - Partido. <p>- Esclarecimentos (Já foram feitos na elaboração do Termo de Referência) – Mod03un01</p>	
---	--	--	--

C) UNIDADE III - DESENVOLVIMENTO DO PROJETO ARQUITETÔNICO

Nesta Unidade, os partidos arquitetônicos desenvolvidos na unidade anterior são desenvolvidos a nível de estudo preliminar, com foco no exercício de desenvolvimento de projeto. Como produtos desta unidade são esperados o desenvolvimento do partido ao nível de estudo preliminar.

A Unidade está estruturada em dois (2) módulos:

1. Módulo 01/Unidade 03: Mod01Un03 – Estudo Preliminar da Unidade de Ensino – Implantação, Plantas, Cortes.
2. Módulo 02/Unidade 03: Mod02Un03 – Estudo Preliminar; Memória Descritiva e Modelo

Quadro 06 – Unidade III - Módulos e descrições

Mod01Un03	<p>1. Confecção de desenhos técnicos apresentando o Estudo Preliminar, incluindo plantas de implantação (mostrando entorno da edificação); Cobertura; Plantas baixas; Cortes (x4); escala a ser definida.</p> <p>2. Lançamento geral estrutura e instalações</p>	Desenho Técnico
Mod02Un03	<p>1. Confecção de desenhos técnicos organizados em caderno técnico A3, apresentando o Estudo Preliminar, incluindo plantas de implantação (mostrando entorno da edificação); Cobertura; Plantas baixas; Cortes (x4); Fachadas, concepção de detalhes pertinentes. Lançamento geral estrutura e instalações.</p> <p>2. Memorial Técnico do Projeto, incluindo: descrição do projeto, conceitos e diretrizes (fundamentação geral, fundamentação específica, fundamentação das dimensões morfológicas), estudo topológico, zoneamento (horizontal, e vertical qd. for relevante), fluxos, referências arquitetônicas de acordo com as dimensões morfológicas definidas para o projeto, traçado regulador, implantação integrada à análise do terreno, perspectivas. Maquete volumétrica.</p>	<p>Caderno Técnico</p> <p>Memorial Descritivo</p> <p>Modelo</p>

Quadro 07 – Trabalho Programado Unidade III

MÓDULOS	OBJETIVO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<p>Mod01Un03:</p> <p>Unidade 03 Desenvolvimento do Projeto Arquitetônico: Estudo Preliminar</p>	<p>- O produto final da disciplina PA6 está dividido em dois módulos: Módulo 01: Implantação, cortes gerais e plantas e Módulo 02: Pré-lançamento estrutura e instalações.</p> <p>- A entrega está estruturado em cinco produtos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desenhos Técnicos: Escala mínima a ser definida de acordo com as especificidades de cada projeto; 2. Caderno: memória do projeto (Formato livre); 3. Prancha A0; 4. Entrega dos arquivos levantados ao longo de todo o semestre, organizados em subpastas; 5. Maquete 3D: Digital e Física. 	<p>Trabalho em grupo com o seguinte conteúdo:</p> <p>1. DESENHOS TÉCNICOS:</p> <p>O Projeto deverá ser desenvolvido à nível de Estudo Preliminar e deverá conter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planta de situação (localização do terreno na malha urbana); - Planta de implantação e cobertura (a implantação e cobertura poderão ser apresentadas no mesmo desenho: estacionamentos, acessos, caixa d'água, subestação, paisagismo); - Plantas baixas; - Cortes (mínimo 2 por tipologia de blocos); - Fachadas (todas por tipologia de blocos); - Imagens 3D. <p>2. CADERNO – MEMÓRIA DO PROJETO</p> <p>O caderno apresenta a memória do projeto. A Memória apresenta o conteúdo do Termo de Referência, que deve ser revisado se for necessário, e caso tenha tido modificações nas referências, conceitos, ou complementações etc. Portanto inclui o conteúdo do Termo de Referência além do partido e processo de desenvolvimento do projeto, breve descrição do projeto, conceitos e diretrizes estudo dos fluxos, zoneamento (horizontal, e vertical qd. for relevante), área de expansão (qd. Relevante), sistema construtivo (estrutura, modulação, materiais), esquadrias, pré-lançamento dos principais elementos de instalação, cobertura, revestimentos, entre outros detalhes relevantes. Dessa forma o conteúdo do caderno deverá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do documento; - Introdução: Apresentação do objeto de projeto; justificativa/relevância do objeto; Estrutura do documento; - Resultados da pesquisa teórica e técnica: o conteúdo da Unidade 01; - Particularidades específicas: legislação/normas; 	<p>Conferir check list Apêndice A e Apêndice B</p>

<p>Mod01Un03:</p> <p>Unidade 03 Desenvolvimento do Projeto Arquitetônico: Estudo Preliminar</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Localização (local, situação); - Programa de Necessidades: zonas; espaços, metragem, instalações; observações; - Referências de linguagem arquitetônica que foram exercitadas e de vocábulos arquitetônicos. Incluir também referências do sistema construtivo utilizado; - Conceitos, princípios e as diretrizes norteadoras para atendimento a cada uma das dimensões do projeto, tais como: gerais; funcionais; conforto/bioclimatismo; tecnologias construtivas (sistema construtivo e subsistemas); orientação no espaço; permeabilidade; sustentabilidade; estética/linguagem arquitetônica. - Análise do terreno: sol, vento, topografia e vizinhança, acessos e eixos; - Proposta Zoneamento; - Geometria geradora e partido: com uma breve memória – podem ser usados croquis, ou imagens e desenhos. <p>3. PRANCHA</p> <p>A prancha tem como objetivo apresentar o projeto, de maneira a dar condições de leitura e compreensão do projeto. Informações que não podem faltar na prancha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informações: título; Alunos; Disciplina; Professora; - Situação; - Breve descrição do projeto; - Ficha técnica do projeto; - Documentos técnicos que permitem a compreensão do projeto, como plantas, cortes, fachadas, croquis de detalhes, croquis que apresentam soluções técnicas, entre outros. Considerar o conceito com a programação visual da prancha. Cuidado com a paleta de cores. Lembrem-se: na dúvida "menos é mais" – referindo-se a questões visuais. 	
---	--	---	--

D) UNIDADE IV - SÍNTESE E EXPOSIÇÃO DOS TRABALHOS

Esta unidade tem como objetivo sistematizar, expor e avaliar os resultados obtidos na disciplina. Como produtos desta unidade, as informações e dados levantados e gerados no decorrer do curso são organizados e sistematizados.

Esta unidade tem como produtos a exposição dos tra-

balhos finais e o exercício de avaliação do semestre e resultados, além da sistematização do material utilizado ao longo do semestre.

Essa Unidade está estruturada em dois módulos:

1. Módulo 01/Unidade 04: Mod01Un04 – Apresentação dos Trabalhos
2. Módulo 02/Unidade 04: Mod02Un04 – Avaliação dos resultados

Quadro 08 – Unidade IV - Módulos e descrições

Mod01Un04	Apresentação do projeto em A0 e Powerpoint e Apresentação.	A0
Mod02Un04	Avaliação do semestre e dos trabalhos por meio do preenchimento de formulário no Google e análise dos resultados em discussão em grupo.	Discussão em grupo e preenchimento de formulário no Google forms.

Quadro 09 – Trabalho Programado Unidade IV

MÓDULOS	OBJETIVO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<p>Mod01Un04 e Mod02Un04:</p> <p>Unidade 04 Síntese e exposição dos trabalhos</p>	<p>-Sistematizar, expor e avaliar os resultados obtidos na disciplina de Projeto Arquitetônico, por meio da organização dos dados e materiais produzidos ao longo do semestre, da apresentação dos trabalhos finais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organização e sistematização dos dados e informações levantados ao longo do semestre. - Exposição dos trabalhos finais em ambiente coletivo, estimulando a troca de experiências e a crítica construtiva. - Exercício de avaliação do semestre e dos projetos desenvolvidos. - Preenchimento de formulário no Google Forms para coleta de percepções individuais. - Discussão em grupo sobre os resultados, dificuldades e aprendizados 	<p>I. CONTEÚDO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clareza na estruturação dos dados levantados ao longo do semestre. - Coerência na seleção e hierarquização das informações. - Qualidade da apresentação visual e gráfica dos projetos. - Adequação da linguagem arquitetônica utilizada (desenhos, plantas, maquetes, diagramas). - Capacidade de comunicar ideias de forma clara e objetiva ao público. - Reflexão sobre o processo de desenvolvimento dos projetos. - Engajamento nas discussões em grupo. - Contribuição para a troca de experiências entre colegas. - Preenchimento completo e reflexivo do formulário no Google Forms. - Capacidade de reconhecer dificuldades enfrentadas e aprendizados adquiridos. - Capacidade de integrar os diferentes aspectos do semestre em uma visão global. - Clareza na exposição das conclusões sobre o processo e os resultados obtidos. <p>II. COMUNICAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito. - Qualidade da comunicação. - Estética (estrutura da prancha, paleta de cores, fonte, qualidade de imagens, figuras, etc). <p>III. CONCLUSÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise crítica. - Subsídios para o desenvolvimento do projeto. <p>IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualidade das referências e completude das informações e padrão da norma.



CONTEÚDO DIDÁTICO COMPLEMENTAR

APRESENTAÇÃO

Essa parte no livro está estruturada em três tópicos que constituem material didático complementar para a disciplina. Os conteúdos didáticos inseridos ao longo do semestre têm como objetivo fortalecer e ampliar o conhecimento dos estudantes acerca dos desafios e especificidades dos projetos arquitetônicos complexos voltados a edificações de ensino. Esses conteúdos foram inseridos na disciplina para oferecer oportunidade de aprofundamento teórico e prático, permitindo que os estudantes relacionem os conteúdos da disciplina com situações reais de projeto. Assim, a análise crítica desenvolvida, pelos alunos, compreende sistemas complexos que exigem soluções arquitetônicas inovadoras, sustentáveis e integradas.

O primeiro tópico, de autoria de Vívian Maurer Bortolotto, discute os fundamentos que orientam a concepção dos projetos padronizados do FNDE, destacando os aspectos de demanda, as diretrizes projetuais e os referenciais técnicos que embasam sua elaboração e evolução, incluindo iniciativas recentes como a incorporação da metodologia BIM.

O segundo tópico, de autoria de Joaquin Lucca Bastos Albernás, analisa a evolução da arquitetura escolar no Brasil a partir de uma perspectiva histórica, pedagógica e urbana, destacando sua progressiva complexificação funcional e espacial. O texto aborda desde os modelos escolares tradicionais até a consolidação da arquitetura escolar como uma “arquitetura total”, fortemente influenciada pelas ideias de educadores como Anísio Teixeira e pelos princípios do urbanismo moderno.

O terceiro tópico, de autoria de Jorge Chandler Lima de Sousa Alexandrino, aborda a inserção da metodologia BIM no ensino de projeto arquitetônico, discutindo seus fundamentos conceituais, desafios de implementação e potencial pedagógico no contexto acadêmico brasileiro.



OFUNDONACIONALDEDESENVOLVIMENTODAEDUCAÇÃO (FNDE) E OS DESAFIOS DO PROJETO PADRONIZADO NA ARQUITETURA ESCOLAR

Vivian Maurer Bortolotto

A infraestrutura escolar constitui elemento fundamental das políticas públicas de educação, expressando escolhas sociais, pedagógicas e metodológicas materializadas no espaço construído. No Brasil, a heterogeneidade de capacidades técnicas e financeiras entre os entes federativos, aliada à necessidade de ampliar o acesso à educação básica em larga escala, justificou a adoção de projetos arquitetônicos padronizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Tais projetos, desenvolvidos para diferentes etapas e modalidades de ensino, visam garantir segurança, habitabilidade e sustentabilidade, servindo como instrumento estratégico de indução de política pública.

Este tópico discute os fundamentos que orientam a concepção dos projetos padronizados do FNDE, destacando os aspectos de demanda, as diretrizes projetuais e os referenciais técnicos que embasam sua elaboração e evolução, incluindo iniciativas recentes como a incorporação da metodologia BIM.

ASPECTOS DE DEMANDA

A demanda por projetos escolares padronizados decorre da necessidade de apoiar principalmente municípios brasileiros que não dispõem de capacidade técnica para elaborar projetos de edificações escolares com qualidade, segurança e conformidade normativa. A padronização permite garantir parâmetros mínimos de infraestrutura, assegurando condições adequadas de segurança, habitabilidade, sustentabilidade e desempenho, além de promover maior racionalidade no uso dos recursos públicos.

Do ponto de vista da gestão, os projetos padronizados viabilizam o atendimento em grande escala, conferindo agilidade aos processos, fortalecendo a assistência técnica federal e facilitando o controle, a fiscalização e o monitoramento das obras. Ao mesmo tempo, contribuem para a criação de uma identidade visual nacional e estabelecem uma relação clara entre as edificações escolares e as políticas públicas de educação, consolidando-se como instrumento estratégico para expansão, qualificação e equidade na oferta educacional.

DIRETRIZES PROJETUAIS

Os parâmetros pedagógicos que orientam os projetos escolares padronizados do FNDE buscam garantir que os ambientes construídos atendam ao desenvolvimento integral das crianças e adolescentes promovendo práticas educativas contemporâneas. Inspirados nas diretrizes da BNCC, esses espaços são concebidos para favorecer a convivência, a exploração, a participação e a expressão, reconhecendo a escola como um ambiente de múltiplas aprendizagens.

A integração entre áreas internas e externas, a diversidade de formas, cores, texturas e materiais e a organização espacial que incentiva a autonomia contribuem para ampliar as experiências sensoriais e interativas. Esses princípios reforçam a importância de espaços que estimulem a curiosidade, valorizem as diferenças e possibilitem relações significativas entre os alunos, os educadores, a natureza e a comunidade.

Por sua vez, os parâmetros técnicos asseguram que as edificações escolares apresentem segurança, funcionalidade e adequação às necessidades específicas

dos usuários. Para isso, são considerados estudos de fluxos a fim de garantir a circulação adequada, zoneamento conforme a atividade a ser realizada em determinado espaço, uso de materiais apropriados às diversas faixas etárias, ambientes funcionais, versáteis, adaptáveis ou integrados. Incluem ainda requisitos de ventilação e iluminação natural, afastamentos entre blocos, cuidado com zonas de ruído, e desenho universal, permitindo o uso equitativo e intuitivo por todas as pessoas. A totalidade da escola é tratada como espaço pedagógico, e sua organização física prevê flexibilidade e possibilidade de adaptação ao longo do tempo.

Dito isso, os projetos devem considerar as políticas públicas vigentes e o programa de necessidades de cada tipologia, assegurando que os ambientes atendam às demandas pedagógicas e operacionais. Também se avaliam a vida útil da edificação, seu uso cotidiano e as estratégias de operação e manutenção ao longo do tempo. O processo requer ainda a observância de certificações e etiquetagens aplicáveis. Além disso, são definidos e quantificados os materiais de construção, em conformidade com a tabela de re-

ferência do SINAPI, o que viabiliza orçamentos consistentes e padronizados.

Os projetos escolares padronizados do FNDE incorporam um conjunto robusto de diretrizes que asseguram segurança, habitabilidade e sustentabilidade de modo a garantir edificações eficientes, saudáveis e adequadas às necessidades educacionais contemporâneas.

No que se refere à segurança no uso e operação, esses projetos são elaborados em conformidade com as normas técnicas a fim de garantir:

- segurança e proteção aos usuários por meio de soluções construtivas, funcionais e de uso que minimizam riscos de acidentes, incêndios e falhas estruturais.
- resistência dos elementos construtivos.
- segurança contra incêndio utilizando-se de sistemas e medidas construtivas que reduzam a probabilidade de ignição e limitem a propagação do fogo e da fumaça, garantindo condições adequadas de resistência ao fogo, eva-

cuação segura dos ocupantes e acesso para as ações de combate.

As diretrizes de habitabilidade contemplam soluções a fim de proporcionar conforto, bem-estar e condições adequadas para o aprendizado e atividades pedagógicas e deve garantir:

- estanqueidade: deve assegurar a vedação da edificação contra infiltrações e passagem de ar, protegendo a estrutura e garantindo conforto e segurança aos usuários.
- desempenho térmico: deve manter temperaturas internas confortáveis e estáveis, promovendo bem-estar e eficiência energética. Envolve isolamento e controle solar adequados, ventilação natural, uso de materiais com massa térmica apropriada e integração de estratégias passivas e sistemas eficientes de climatização.
- desempenho acústico: deve garantir conforto e qualidade na comunicação por meio do controle de ruídos internos e externos, as-

segurando isolamento adequado nas vedações e coberturas da edificação escolar.

- desempenho lumínico: deve garantir conforto visual e adequação às atividades, por meio do aproveitamento da luz natural, controle do ofuscamento e uso de iluminação artificial eficiente, com boa uniformidade, baixo consumo e sistemas de automação para otimizar o desempenho.

- saúde, higiene e qualidade do ar: deve garantir ambientes com ventilação adequada, evitar poluentes e umidade, e permitir fácil limpeza e manutenção, assegurando salubridade e prevenindo doenças respiratórias.

- funcionalidade e acessibilidade: deve garantir dimensionamento adequado dos ambientes e das instalações, garantindo conforto, segurança e uso universal dos espaços. Inclui a correta definição de áreas, pé-direito e redes hidráulicas e elétricas, dimensionadas conforme o número de usuários e as demandas de operação da edificação.

- conforto tátil e antropodinâmico: deve garantir superfícies seguras e agradáveis ao toque, sem irregularidades que prejudiquem o uso cotidiano.

Quanto a sustentabilidade a edificação deve adotar estratégias que reduzem impactos ambientais, otimizam recursos e promovem ambientes saudáveis, contribuindo também para a educação e conscientização da comunidade escolar, assim deve priorizar:

- durabilidade: deve priorizar à escolha de materiais e sistemas de longa vida útil, resistentes e de baixa manutenção, que reduzam resíduos, custos e impactos ambientais ao longo do ciclo de vida da edificação.

- manutenibilidade: deve priorizar à facilidade de inspeção, reparo e substituição, garantindo durabilidade e bom desempenho da edificação, com prioridade para acessibilidade das instalações, materiais de fácil conservação e sistemas modulares.

- impacto ambiental: deve priorizar a redução

de impactos ao longo do ciclo de vida da edificação, reduzindo consumo de recursos, geração de resíduos e emissões, para assegurar sustentabilidade e bom desempenho.

As estratégias de adequação bioclimática adotadas têm como objetivo assegurar ambientes mais confortáveis, eficientes e adequados às diferentes condições climáticas do país. Para isso, os projetos consideram avaliações técnicas que atendem aos requisitos da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), incorporando diretrizes que potencializam o conforto térmico, a iluminação natural e a ventilação cruzada. As soluções projetuais e construtivas são definidas conforme os diferentes tipos climáticos brasileiros, contemplando aspectos como orientação solar, sombreamento, proteção contra ventos predominantes, escolha de materiais e estratégias passivas de resfriamento e aquecimento. Esse conjunto de medidas garante que as edificações escolares apresentem melhor desempenho energético, reduzam o consumo de recursos e proporcionem ambientes mais saudáveis e adequados ao processo de ensino-aprendizagem.

COMO PROJETAR SEM LOTE DEFINIDO

A concepção de projetos escolares padronizados é estruturada de modo a permitir a implantação da edificação mesmo quando o terreno específico ainda não está definido, garantindo flexibilidade e aplicabilidade em diferentes contextos territoriais. Para isso, as tipologias são elaboradas a partir de um módulo arquitetônico racional, com organização funcional clara e possibilidades de adaptabilidade conforme a configuração do lote futuro. Essa abordagem considera:

- a setorização dos ambientes;
- a hierarquia de fluxos;
- a definição de áreas comuns centralizadas;
- a disposição dos blocos pedagógicos, administrativos e de serviços, assegurando que a edificação mantenha qualidade espacial e eficiência operacional independentemente da sua implantação final.

Além disso, é importante que os acessos garantam

segurança física e acessibilidade, neste caso é recomendado:

- acesso principal para crianças, responsáveis e funcionários;
- acesso secundário para abastecimento e acesso de funcionários;
- acesso veicular com área de embarque/desembarque, preferencialmente coberta;
- estacionamento dimensionado conforme legislação local,
- áreas de carga e descarga que não interfiram na via pública, próximas a cozinha, almoxarifado e manutenção, evitando cruzamento com fluxos de alunos.

O resultado é um projeto robusto, capaz de se ajustar a terrenos com diferentes formatos e dimensões, sem perder coerência funcional, desempenho técnico ou aderência às diretrizes pedagógicas.

A infraestrutura física dos projetos escolares padronizados é planejada para garantir ambientes ade-

quados ao desenvolvimento pedagógico e ao funcionamento cotidiano das unidades educacionais. Cada tipologia é dimensionada conforme parâmetros de área por aluno, considerando as necessidades específicas de cada etapa da educação básica, assegurando que salas de aula e salas de atividades atendam às características próprias do ensino fundamental e da educação infantil. Da mesma maneira os equipamentos sanitários são dimensionados de acordo com o número de usuários previsto.

Cada modalidade de ensino exige um programa de necessidades específico, principalmente para os setores pedagógicos e de higiene, a fim de garantir o desenvolvimento adequado da faixa etária atendida. De maneira geral, para uso comum inclui pátio coberto e descoberto, refeitório e parquinho. A partir no ensino fundamental deve ser incorporado no programa biblioteca e quadra esportiva, compondo assim, um conjunto arquitetônico que promove a integração entre ambientes internos e externos e favorece a aprendizagem por meio de espaços diversificados, inclusivos e estimulantes.

Além disso, a organização espacial privilegia a criação de áreas funcionais flexíveis e a integração de espaços destinados ao uso compartilhado pela comunidade, reforçando a escola como equipamento público de convivência e participação social. As soluções adotadas também seguem critérios rigorosos a fim de garantir conforto e durabilidade ao longo do tempo. Dessa forma, a seleção de materiais e acabamentos deve considerar simultaneamente durabilidade, manutenção, segurança, conforto ambiental e viabilidade econômica, com superfícies de fácil limpeza, resistência ao desgaste/impacto e contribuição térmica, acústica e visual.

- Pisos: devem garantir resistência a tráfego intenso, acabamento antiderrapante quando aplicável, superfícies laváveis e resistentes a manchas. No caso de atendimento a educação infantil deve-se prever piso monolítico ou sem juntas e que ofereça conforto térmico para ambientes de berçário e sala de atividades para crianças até 2 anos.
- Paredes: devem oferecer bom desempenho

térmico e acústico, ter acabamento liso e impermeável para fácil limpeza e manutenção, e preferencialmente usar cores claras com possíveis faixas coloridas de estímulo pedagógico.

- Forros e tetos: devem priorizar materiais com contribuição acústica, baixa inflamabilidade e, quando possível, sistemas modulares/removíveis para acesso a instalações.
- Esquadrias: devem assegurar iluminação e ventilação natural, resistência e baixa manutenção; recomenda-se vidros laminados ou temperados. As soluções devem contemplar acessibilidade e facilidade de operação.
- Mobiliário e equipamentos: deve garantir segurança e ergonomia, preferencialmente com cantos arredondados, superfícies laváveis e alturas adequadas a cada faixa etária.

Dessa forma, a infraestrutura física proposta pelo FNDE não apenas atende às exigências normativas e pedagógicas atuais, mas também amplia as oportu-

nidades de interação, desenvolvimento e bem-estar dos estudantes, consolidando-se como referência nacional para a qualificação dos espaços escolares.

REFERENCIAIS TÉCNICAS

As publicações técnicas elaboradas pelo FNDE constituem instrumentos centrais para a consolidação de parâmetros nacionais de qualidade aplicados à infraestrutura escolar e têm como finalidade subsidiar estados e municípios na concepção, implantação e gestão de projetos arquitetônicos e de engenharia destinados à educação básica. A contínua revisão dessas publicações, disponibilizadas no portal institucional do FNDE, assegura a atualização de referenciais, incorpora avanços tecnológicos e metodológicos, como a adoção progressiva da Modelagem da Informação da Construção (BIM), e fortalece a padronização de procedimentos, qualificando as entregas dos entes federados.

Assim, ao orientar a materialização das políticas públicas de educação no espaço construído, essas publi-

cações desempenham papel estratégico na melhoria da qualidade da infraestrutura escolar e na promoção de ambientes adequados ao ensino-aprendizagem, configurando-se como referências fundamentais para pesquisadores, gestores e profissionais de arquitetura e engenharia.

Cada projeto padronizado conta com as seguintes peças técnicas:

- Projeto de arquitetura: arquitetura, implantação e mobiliário;
- Projeto de estrutura: fundação, estrutura de concreto armado e metálica;
- Projeto de hidráulica: água fria, águas pluviais, PPCI e esgoto sanitário;
- Projeto de elétrica: elétrica 127V e 220V, cabeamento estruturado e SPDA;
- Projeto de mecânica: exaustão, gás combustível e ar-condicionado;
- ART/RRT: anotação/registro de responsabilidade técnica;

- Memoriais: memoriais de cálculo e descritivo;
- Planilha Orçamentária: 27 estados federados - Tabela SINAPI.

ESTRATÉGIA BIM FNDE

A Estratégia BIM do FNDE representa um avanço significativo na modernização dos processos de concepção, desenvolvimento e gestão da infraestrutura educacional no Brasil. Estruturada para orientar a adoção sistemática da Modelagem da Informação da Construção, a iniciativa busca disseminar os conceitos e benefícios do BIM, promover a capacitação de profissionais, estruturar o órgão internamente e apoiar estados e municípios na implementação dessa metodologia. Um dos pilares centrais da estratégia é o desenvolvimento de normativos, guias e protocolos que orientem a produção, organização e interoperabilidade das informações ao longo de todo o ciclo de vida das edificações escolares.

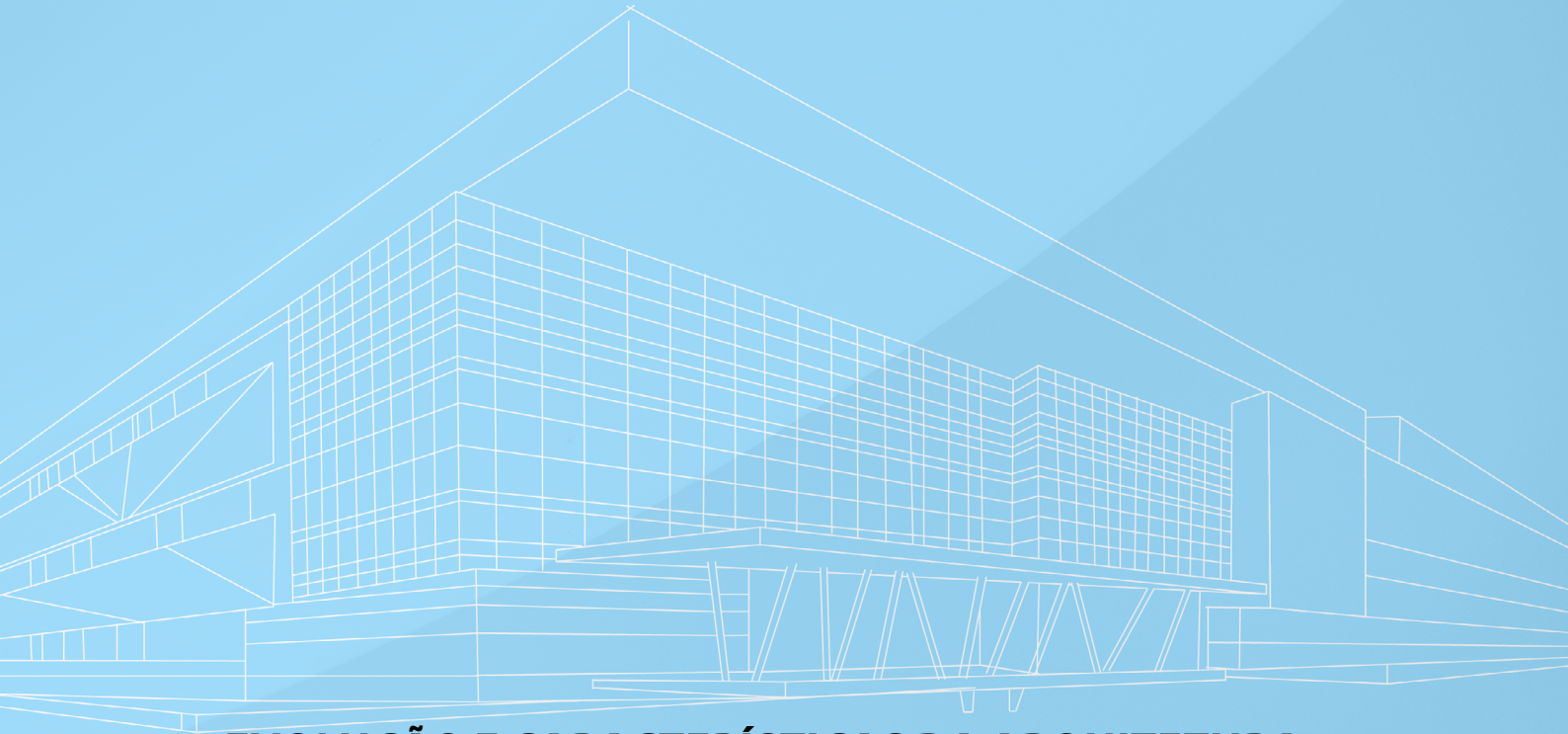
No âmbito operacional, a Estratégia BIM prevê ações

como a definição dos Requisitos de Informação do Projeto (PIR) e dos Requisitos de Troca de Informação (EIR), fundamentais para estabelecer padrões de qualidade e consistência nos modelos. Também inclui a verificação de colisões e incompatibilidades entre disciplinas, o uso de ambientes de Dados Comuns (CDE) para gestão documental e o teste de fluxos de trabalhos colaborativos. Essas medidas qualificam a comunicação entre equipes, reduzem erros de projeto e asseguram maior precisão na elaboração das peças técnicas.

Os resultados esperados com a adoção do BIM nos projetos padronizados incluem a elevação da confiabilidade na extração de quantitativos, a minimização de aditivos contratuais, o aprimoramento da fiscalização e o aumento da eficiência na operação e manutenção das edificações escolares. Dessa forma, a Estratégia BIM FNDE fortalece a governança sobre os investimentos em infraestrutura educacional, racionaliza o uso de recursos públicos e consolida um novo patamar de qualidade e transparência para os projetos arquitetônicos e de engenharia destinados à educação básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos padronizados do FNDE consolidam-se como instrumentos essenciais para enfrentar desigualdades estruturais no país, promovendo equidade, qualidade arquitetônica, segurança, sustentabilidade e eficiência administrativa. Ao integrar pedagogia, arquitetura e política pública, configuram um modelo de infraestrutura escolar capaz de atender às necessidades contemporâneas e futuras do sistema educacional brasileiro.



EVOLUÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL

Joaquin Lucca Bastos Albernaz

A estrutura física das escolas brasileiras em grande parte ainda reflete um padrão tradicional, com salas de aula organizadas em fileiras de carteiras e um professor ao quadro-negro. A trajetória da arquitetura escolar no Brasil é marcada por uma evolução que abarca influências sociais, políticas e educacionais. Desde a era do Império, onde escolas frequentemente eram extensões das casas dos professores com enfoque na educação religiosa, até a implementação de diretrizes para construção de escolas públicas nos séculos XIX e XX, observa-se uma mudança nas concepções pedagógicas e sociais. Esta evolução é evidente no planejamento e na construção dos espaços escolares, refletindo diferentes períodos da história educacional do Brasil (KOWALTOWSKI, 2011).

Nos últimos trinta anos, a arquitetura escolar brasileira passou por uma fase de padronização, adotando práticas construtivas modernas e econômicas. Este movimento respondeu à crescente demanda por educação, com a prevalência do uso de concreto e elementos pré-fabricados, focando em eficiência e custo-benefício. Contudo, essa abordagem muitas vezes negligenciou aspectos importantes como o

conforto acústico e integração com o natural, essenciais para um ambiente de aprendizado efetivo (KOWALTOWSKI, 2011).

A inclusão de quadras esportivas nos projetos escolares, apesar de enriquecer as atividades extracurriculares, apresentou desafios acústicos e estruturais que exigiram planejamento e execução cuidadosa para minimizar interferências no ambiente de aprendizagem. Além disso, a arquitetura escolar começou a incorporar uma maior atenção à acessibilidade e ao conforto ambiental, em alinhamento com diretrizes nacionais e internacionais para espaços educacionais (KOWALTOWSKI, 2011).

Olhando para o futuro da arquitetura escolar no Brasil, espera-se uma crescente integração de tecnologias digitais e práticas sustentáveis. A evolução das escolas deve incluir espaços flexíveis e adaptáveis, capazes de suportar diferentes métodos de ensino e aprendizagem, incluindo o ensino híbrido e atividades colaborativas. A sustentabilidade se tornará um elemento chave, com o uso de materiais ecológicos e eficiência energética. Essa progressão na arquitetura escolar brasileira promete não apenas me-

lhorar o ambiente físico para os alunos, mas também refletir uma abordagem educacional mais holística e adaptada aos desafios do século XXI.

ANÍSIO TEIXEIRA E A TRANSFORMAÇÃO DA ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL

A história da arquitetura escolar no Brasil, influenciada por figuras como Anísio Teixeira e alinhada com as ideias do filósofo americano John Dewey, reflete uma evolução significativa desde o século XX. Anísio Teixeira, um proeminente educador brasileiro, desempenhou um papel crucial na transformação do espaço escolar, defendendo a necessidade de prédios escolares construídos especificamente para atender a objetivos educacionais, ao invés de adaptar estruturas existentes (ROCHA, 2002).

Seu trabalho em vários cargos de direção educacional ao longo dos anos foi marcado por uma abordagem inovadora e, muitas vezes, considerada revolucionária para a época. Na Bahia e no Rio de Janeiro, ele implementou programas ambiciosos de construção

escolar, enfatizando a importância de edifícios escolares bem planejados e desenhados para refletir as necessidades culturais e pedagógicas locais. Esse foco na construção escolar representava uma mudança paradigmática na educação brasileira, destacando a importância da arquitetura escolar na formação de cidadãos bem-educados e preparados para o mundo moderno (ROCHA, 2002).

Essa abordagem holística enfatizava a escola como um espaço vivo de aprendizado, onde o ambiente físico desempenha um papel fundamental na educação. As escolas projetadas sob a direção de Teixeira são destacadas por sua dignidade arquitetônica, enfatizando a importância de um design escolar que reflita as necessidades culturais e pedagógicas locais (ROCHA, 2002).

Entre suas contribuições mais notáveis estão a “escola mínima”, caracterizada por prédios de construção modular e extensível para educação primária em povoados e arraiais, e a “escola platoon”, implantada no Rio de Janeiro com múltiplas salas de aula para acomodar muitos alunos e diversificar as atividades educativas. Além disso, a “Escola-Parque”, inicialmente

desenvolvida na Bahia, foi projetada como um complexo educacional que integrava espaços para atividades culturais, esportivas e artísticas, além das salas de aula convencionais, promovendo uma educação integral. Além desses, Teixeira introduziu a “escola nuclear”, com foco no ensino fundamental, o “grupo escolar médio”, que visava atender alunos em transição para o ensino secundário, e o “grupo escolar completo”, um modelo mais abrangente que incorporava todos os níveis de ensino básico (ROCHA, 2002).

A “escola mínima”, concebida por Anísio Teixeira em 1949, foi um projeto inovador para a educação em áreas rurais do Brasil. Projetada pelo arquiteto Diógenes Rebouças, a escola mínima era uma estrutura simples e funcional, composta inicialmente por uma sala de aula (Figura 01). Esse design modular permitia a expansão conforme a necessidade da comunidade. O conceito por trás da escola mínima era fornecer educação de qualidade em locais com recursos limitados, promovendo assim a democratização do acesso à educação em regiões mais remotas e menos desenvolvidas do país (ROCHA, 2002).

A “escola platoon” é um modelo educacional que foi

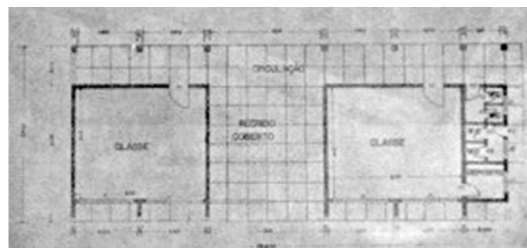


Figura 01 – Planta baixa da “Escola Mínima”.

Fonte: (ROCHA, 2002)

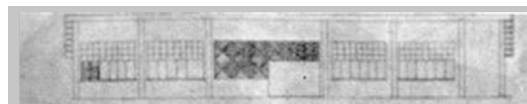


Figura 02 – Fachada da “Escola Mínima”.

Fonte: (ROCHA, 2002)

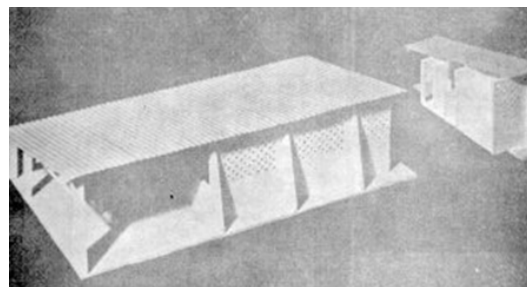


Figura 03 – “Escola Mínima” em perspectiva.

Fonte: (ROCHA, 2002)

introduzido no Brasil por Anísio Teixeira, inspirado em seu conhecimento das práticas educacionais norte-americanas (Figura 4). Este modelo de escola foi caracterizado por ter diversas salas de aula e espaços especializados, como auditórios e salas de artes, facilitando a movimentação dos alunos em diferentes atividades educativas. Os prédios foram projetados pelo arquiteto Enéas Silva e construídos durante a administração de Anísio Teixeira no Rio de Janeiro entre 1931 e 1935 (ROCHA, 2002).

A Escola Nuclear, também desenhada por Enéas Silva, focava no ensino fundamental, oferecendo instalações adequadas para muitos alunos (Figura 5 e figura 6). Esse modelo era centrado na educação integral e na flexibilidade do espaço de aprendizado (ROCHA, 2002).



Figura 04 – “Escola Platoon”.
Fonte: (ROCHA, 2002)

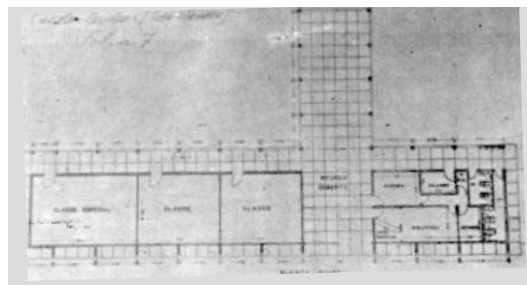


Figura 05 – “Escola Nuclear”
Fonte: (ROCHA, 2002)



Figura 06 – “Escola Nuclear” em perspectiva
Fonte: (ROCHA, 2002)

O Grupo Escolar Médio visava atender alunos em transição para o ensino secundário, como parte das reformas educacionais na Bahia e no Rio de Janeiro. Buscava oferecer uma educação mais abrangente, in-

terligando as diversas etapas do desenvolvimento estudantil (Figura 7) (ROCHA, 2002).



Figura 07 – Grupo "Escolar Médio"
Fonte: (ROCHA, 2002)

A Escola Parque, uma das mais notáveis criações de Anísio Teixeira, foi desenvolvida inicialmente na Bahia (Figura 8). Este complexo educacional integrava espaços para atividades culturais, esportivas e artísticas, além das salas de aula tradicionais. O projeto arquitetônico estava a cargo dos arquitetos Diógenes Rebouças e Hélio Duarte. A primeira etapa da obra foi inaugurada em 1950 em Salvador, no bairro da Liberdade (ROCHA, 2002).



Figura 08 – Vista do pavilhão principal da "Escola Parque" BA
Fonte: (ROCHA, 2002)

O Grupo escolar completo, também uma das concepções de Anísio Teixeira, representava um sistema educacional mais abrangente e integrado, com a proposta de atender todas as etapas da educação básica (Figura 7). Este modelo visava fornecer uma estrutura educacional completa e coesa, refletindo a visão de Anísio Teixeira sobre a educação integral e de qualidade para todos (ROCHA, 2002).

ARQUITETURA ESCOLAR EM BRASÍLIA

Antes de explorar a arquitetura escolar no contexto de Brasília, é fundamental abordar a concepção e o desenho urbano da cidade. Brasília, projetada pelo urbanista Lúcio Costa e pelo arquiteto Oscar Niemeyer, é um marco na história do urbanismo moderno. A cidade foi estruturada em quatro escalas urbanas distintas — monumental, residencial,

gregária e de lazer — visando não apenas cumprir funções administrativas, mas também promover uma elevada qualidade de vida para seus habitantes (Figura 9). Este planejamento urbano inovador caracteriza-se pela combinação de funcionalidades diversas em um mesmo espaço, refletindo um equilíbrio entre aspectos aparentemente contraditórios, como monumentalidade e intimidade, eficiência e acolhimento (COSTA, 1987).

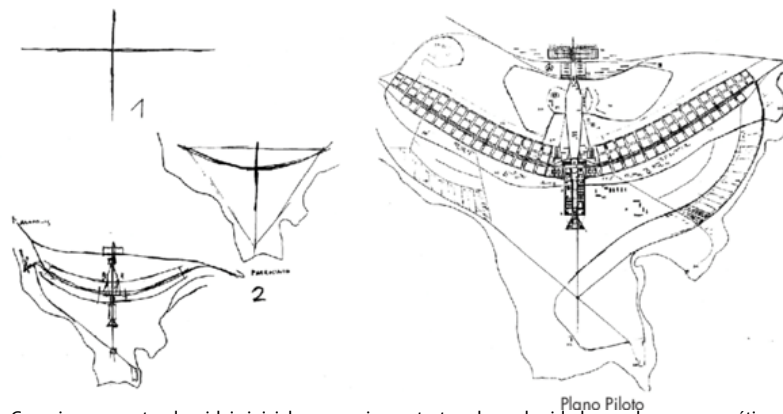


Figura 09 – Croquis representando a ideia inicial para os eixos estruturadores da cidade e o plano esquemático de Brasília

Fonte: (COSTA, 1987)

As “Superquadras”, elementos centrais no desenho urbano de Brasília, foram projetadas por Lúcio Costa como módulos quadrados de 280x280 metros, cada uma cercada por uma faixa densa de vegetação (Figura 10). Essa estrutura oferece uma combinação única de blocos residenciais variados e uma infraestrutura planejada para separar o tráfego de veículos do trânsito de pedestres, garantindo maior segurança e conforto para os moradores. Dentro desse contexto urbanístico inovador, cada superquadra foi pensada para atender de 3000 a 4000 habitantes e foi concebida com uma visão educacional integrada. Neste planejamento, a inclusão de um jardim de infância e uma escola primária em cada superquadra tornou-se uma característica obrigatória, refletindo a ênfase na educação e no bem-estar comunitário desde o início da vida dos cidadãos de Brasília (FERREIRA; GOROVITZ, 2020).

Complementar a essa estrutura, as “unidades de vizinhança” de Brasília representam um componente crucial do planejamento urbano (Figura 11). Elas são formadas pela união de quatro superquadras, incluindo uma gama diversificada de instalações

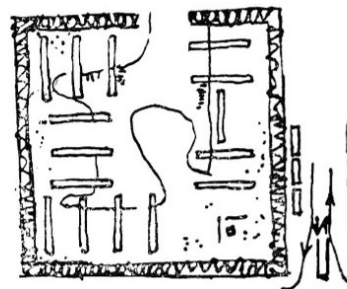


Figura 10 – Croquis representando a “Superquadra” de Brasília
Fonte: (REIS; VASQUES; RIBEIRO, 2018)

como residências, comércios, espaços religiosos, postos de saúde, bibliotecas, delegacias, correios e escolas. Esta estrutura promove uma comunidade coesa e interativa, onde os moradores têm acesso conveniente a serviços essenciais e atividades cotidianas a uma curta distância a pé. A cada unidade de vizinhança foi planejada a inclusão de um centro de ensino médio e uma escola parque, conforme proposto por Anísio Teixeira, reforçando a integração da educação no ambiente urbano (FERREIRA; GOROVITZ, 2020).

No contexto educacional, a visão de Anísio Teixeira foi integrada ao planejamento urbano de Brasília. Sua proposta pedagógica previa escolas que ultrapassavam o modelo tradicional de ensino, promovendo a integração de diversas atividades educacionais e culturais. Essa abordagem inovadora visava não apenas a formação acadêmica, mas também o desenvolvimento social e cultural dos estudantes, refletindo um compromisso com a educação integral (ROCHA, 2002).

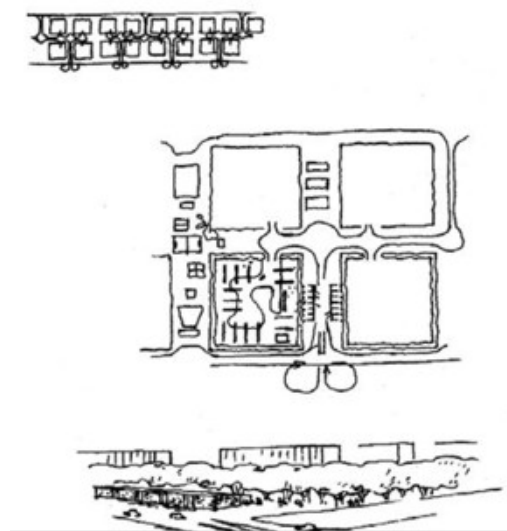


Figura 11 – “Unidade de Vizinhança”
Fonte: (REIS; VASQUES; RIBEIRO, 2018)

PLANO DE CONSTRUÇÕES ESCOLARES DE BRASÍLIA

O plano de construções escolares em Brasília foi concebido para ser um modelo para o sistema educacional brasileiro. Considerando as crescentes demandas da modernidade, o plano abrangeu desde o ensino primário até o superior, incluindo uma variedade de edifícios com funções diversas. Este plano destacou-se por enfatizar mais em “Centros de Educação” do que em escolas tradicionais (TEIXEIRA, 1961).

No âmbito da educação elementar, o plano incluía jardins de infância, escolas-classe, artes industriais, educação física, atividades sociais e bibliotecas escolares, formando uma espécie de “Universidade Infantil”. Já no nível médio, os centros ofereciam uma variedade de programas, preparando adolescentes tanto para o mercado de trabalho quanto para a educação superior (TEIXEIRA, 1961).

O programa para a educação primária em Brasília era composto por “jardins de infância”, “escolas-classe” e “escolas-parque”. Estas últimas, além de complementar

as escolas-classe, focavam no desenvolvimento artístico, físico e recreativo das crianças, além de sua iniciação no trabalho. A estrutura planejada para cada quadra da cidade previa a inclusão de um jardim de infância e uma escola-classe, enquanto cada grupo de quatro quadras (“Unidade de vizinhança”) teria uma “escola-parque” (TEIXEIRA, 1961).

Na educação média/secundária, os centros incluíam escolas secundárias compreensivas, parques de educação média, núcleos culturais, bibliotecas, museus, administração e restaurantes. Para a educação superior, estava planejada a Universidade de Brasília, compreendendo institutos para ensino científico, faculdades para formação profissional, além de reitoria, biblioteca central e campos de recreação e desportos (TEIXEIRA, 1961).

O programa educacional proposto diferenciava entre a educação comum, obrigatória para todos, e a educação especial, destinada à formação de quadros ocupacionais. Na educação elementar, a proposta era combinar o ensino da sala de aula com atividades de autoeducação, onde as crianças participariam

ativamente, aprendendo a trabalhar e a conviver em comunidade (TEIXEIRA, 1961).

Essa abordagem inovadora exigiu uma reconfiguração na arquitetura escolar, que deveria combinar aspectos de escolas tradicionais com oficinas, clubes de esportes, casas, comércios, restaurantes e teatros. A Escola-Parque, por exemplo, foi projetada para acomodar aproximadamente 1000 crianças em cada turno, em um terreno de 80 x 160 metros, com um só piso elevado e espaços livres para atividades ao ar livre (TEIXEIRA, 1961).

No Centro de Educação Média, o desafio era construir um conjunto de edifícios para acomodar 2250 alunos, abrangendo diversas atividades educacionais e culturais. Este centro deveria ter um design que favorecesse tanto a funcionalidade quanto a estética, refletindo a diversidade de atividades que ele abrigaria (TEIXEIRA, 1961).

CENTRO DE EDUCAÇÃO MÉDIA

Em 1959, José de Souza Reis faz o projeto do que seria o Centro de Educação Média. Destinando-se a oferecer aos adolescentes oportunidade para cultivar seu talento. A educação média funcionaria como uma universidade, ou seja, uma rede de instituições ligadas entre si numa mesma área. O projeto, idealizado no Setor de Grandes Áreas Sul (SGAS) 907/908, embora não tenha sido inserido no conjunto das Superquadras, não se fez distante dos ideários de Lúcio Costa, localiza-se ao raio de 1 quilometro das Superquadras em que se propõe atender. O partido previa seis blocos construtivos grupados longitudinalmente em torno de uma praça central que dá acesso ao conjunto; Reis (1960) descreve: com diversificação de aspectos dentro da unidade geral, por meio do emprego de tipos estruturais diferentes, de conformidade com as características próprias dos vários edifícios e decorrentes das respectivas destinações. Os seis blocos correspondiam a um bloco para a escola média compreensiva, outro para a escola técnico-industrial, outro para a escola normal, além de um centro cultural, um centro esportivo e um

pavilhão de serviços gerais (Figura 12).

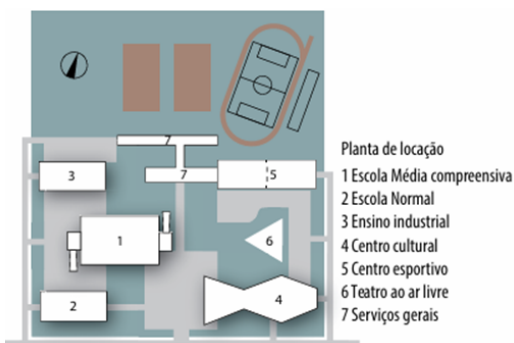


Figura 12 – Implantação do Centro de Educação Média
Fonte: Adaptado de Reis (1960)

Do conjunto projetado por José de Souza Reis, apenas a escola média compreensiva foi construída. Os motivos causadores da inconclusão do projeto são até então desconhecidos, no entanto, sabe-se que a ocupação aconteceu de imediata a prontidão do pavilhão e que também durante o governo Jânio Quadros as obras em Brasília foram drasticamente paralisadas.

Os edifícios projetados por José de Souza Reis mostram com clareza o padrão de arquitetura vivido

em seu círculo social, a “escola carioca”. A planta livre, o uso do Pilotis, elementos de vedação vazados, brises de solei, janela em fita, entre muitos outros estão caracterizados em seus projetos. Nos centros cultural e esportivo, embora não tenham sido realizados a estrutura se assemelha ao projeto executado da escola parque 307/308 Sul: um jogo de pilares em “V” (trapezoidal) e lajes triangulares, formando dessa vez coberturas irregulares e regulares respectivamente. Ambas edificações possuem parte do projeto enterrado, além disso a disposição dos pilares alternada ressalta sua irregularidade, além de se configurar como fluxo não linear, mas sim fragmentado. A forma geométrica adotada no Centro Cultural é relativamente estranha, sua forma é composta por três triângulos justapostos de modo a se configurar um prisma octógono irregular. Sua entrada ampla se afunila até o hall e se expande novamente até ao centro do espaço que se configura para a plateia, novamente se afunila até o palco, beneficiando a acústica do espaço, o projeto também previa a criação de um balcão, aumentando ainda mais a capacidade do espaço, o que o tornaria, talvez por sua magnitude, referência

de teatro no Distrito Federal. O Centro esportivo, por sua vez, em planta possui forma retangular simples, muito usada em projetos daquela época; sua forma principal não possui vedação, conformando sua cobertura e evidenciando seus pilares, desse modo cabe ao espaço semi-enterrado abrigar serviços de sanitários, vestiários, administração, depósito, casa de máquinas entre outros. A escola normal, ensino industrial e serviços gerais são caracterizados pela presença de elementos de vedação vazados, além disso, por possuírem uma planta internalizada, foi empregada a iluminação e ventilação zenital com o uso de Cheds. A escola normal e o ensino industrial são os únicos prédios que não possuem o pilar em “V” nesse complexo, além disso, ambos projetos possuem três fluxos lineares principais. Quanto a forma geométrica, são basicamente retangulares, exceto no caso do prédio de serviços gerais que é composto por três retângulos. O prédio de serviços gerais é acentado na topografia de modo a configurar dois níveis, único implantado de modo a configurar um fluxo radial no complexo de ensino projetado por Reis, ideal para o tipo de uso da edificação. Por fim,

o edifício que abrigaria a escola média compreensiva (único que foi executado) é composto por três grandes volumes justapostos, retangular ao centro e trapezoidal nas extremidades longitudinais. O prisma central é elevado por pilares em “V”, como nas demais edificações desse mesmo complexo, conformando um espaço de recreio coberto (piloti). Suas fachadas são marcadas pela presença de elementos de vedação vazados (cobogó), somado a azulejaria retangular branca adotada naquela época. Como sua forma principal é muito robusta, grande parte do programa de necessidades da edificação seria internalizada e compactada nesse volume, desse modo, adotou-se a iluminação e ventilação zenital em toda edificação com o uso de cheds. Sobre o programa de necessidades da escola média compreensiva, o térreo compreendia aos serviços de direção, secretaria, sala de professores, depósitos e sanitários. Mais tarde, com a necessidade de uma biblioteca (devido a não continuidade do projeto para o centro educacional), a instituição cede espaço no térreo para sua instalação. O pavimento superior conta com setenta unidades de 7x9 para salas de classe, salas especiais, laboratórios,

salas de trabalhos manuais, etc. A distribuição original previa quatro galerias de circulação para oito alas de compartimentos, dois blocos de instalações sanitárias e dois pátios descobertos. Em meados dos anos 70 com a necessidade de um centro esportivo e a da capacitação de professores em Brasília, o terreno foi completado com o centro esportivo e com a escola normal. No entanto, essas edificações não seguiram o projeto de José de Sousa Reis. Nesse caso foram

usados projetos completamente diferentes do que se era esperado para o terreno, descaracterizando e descontinuando o projeto e o plano educacional idealizado por Anísio Teixeira. Na porção direita do terreno localiza-se a atual escola de capacitação de profissionais da educação (antiga escola normal). Um edifício formado por blocos pavilhonares de pavimento único

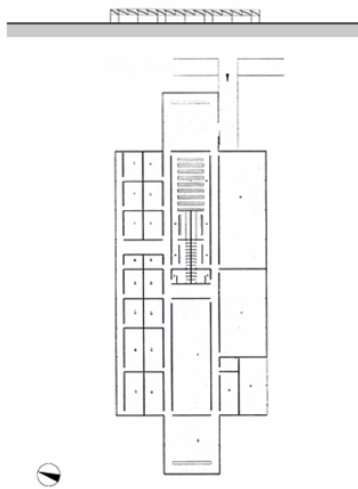


Figura 13 – Fachada e planta do Ensino Industrial.
Fonte: Reis (1960)

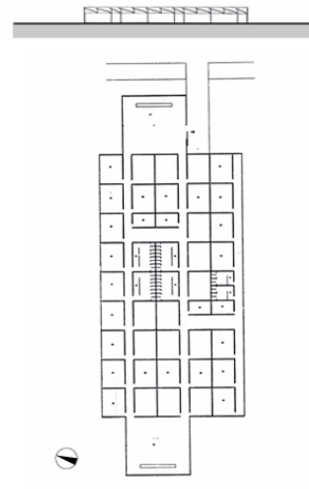


Figura 14 – Fachada e planta da Escola Normal
Fonte: Reis (1960)

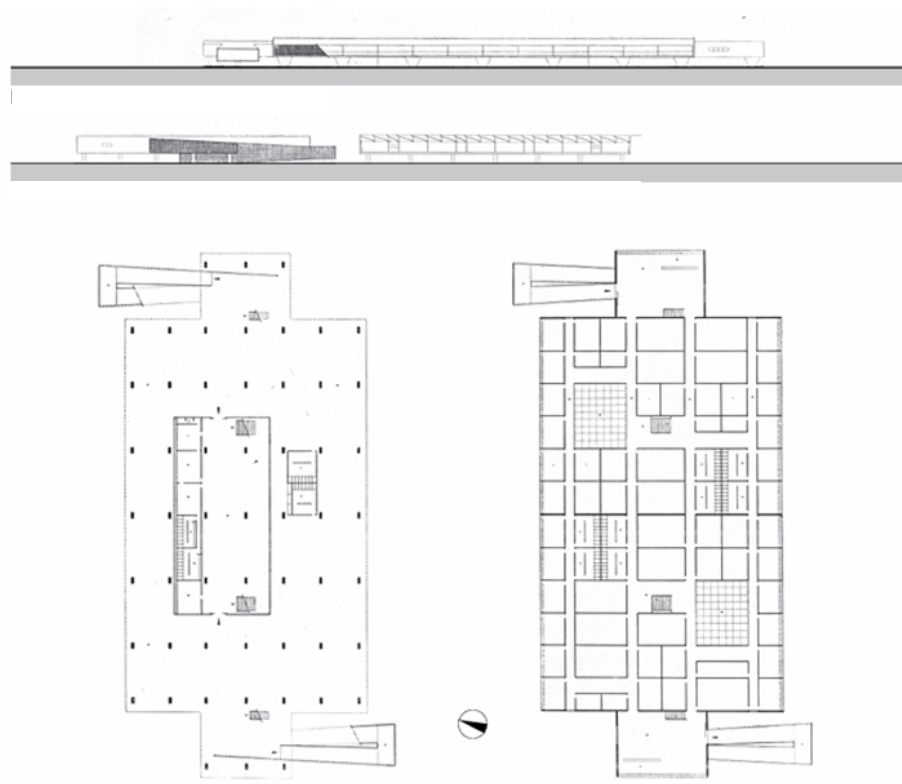


Figura 15 – Fachadas e plantas da escola média compreensiva
Fonte: Reis (1960)

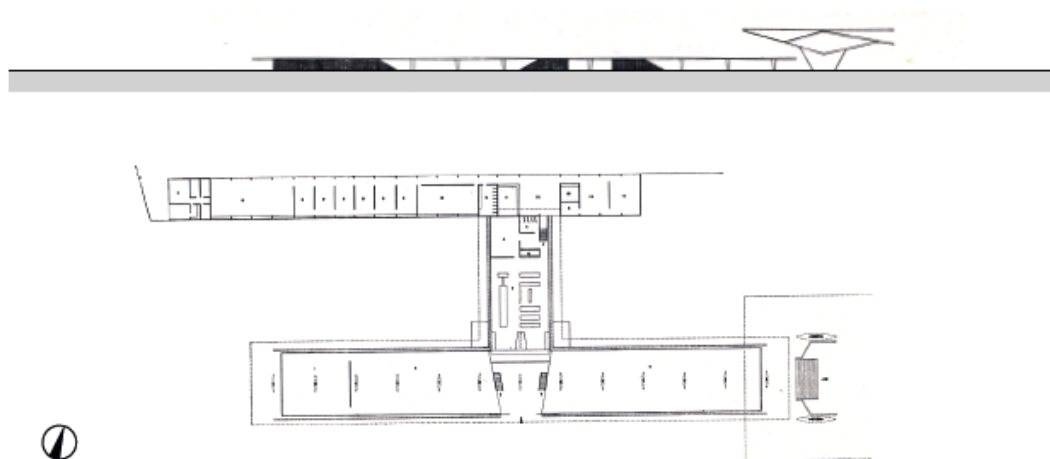


Figura 16 – Fachada e planta do Bloco de Serviços Gerais
Fonte: Reis (1960)

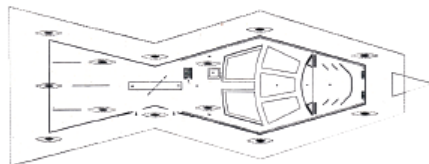
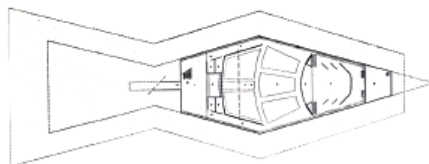
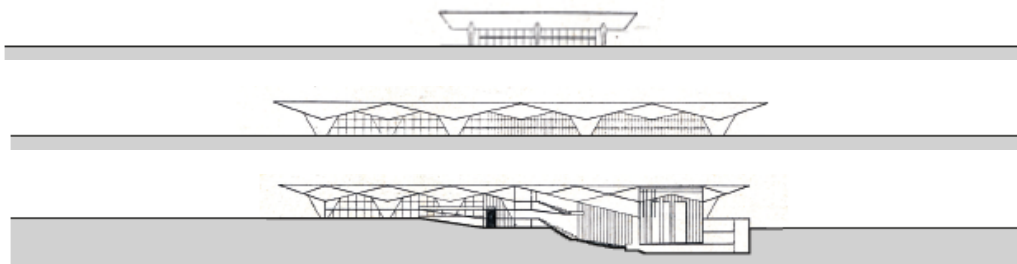


Figura 17 – Fachadas e Plantas do Centro Cultural
Fonte: Reis (1960)

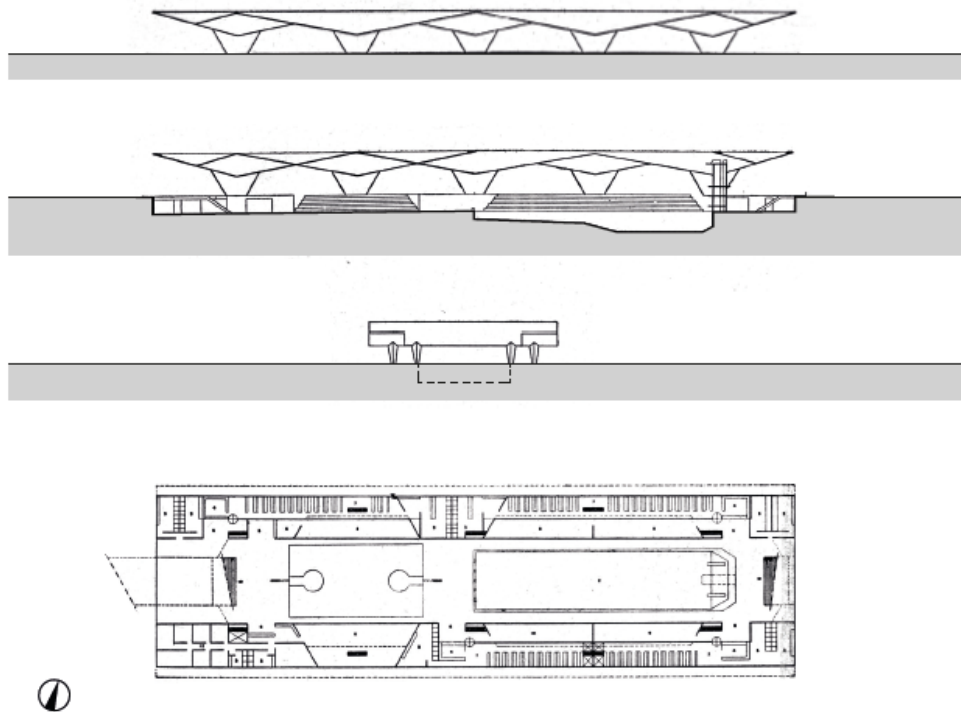


Figura 18 – Fachadas e Planta do Centro Esportivo

Fonte: Reis (1960)

Os edifícios projetados por José de Souza Reis mostram com clareza o padrão de arquitetura vivido em seu círculo social, a “escola carioca”. A planta livre, o uso do Pilotis, elementos de vedação vazados, brises de solei, janela em fita, entre muitos outros estão caracterizados em seus projetos.

Nos centros cultural e esportivo, embora não tenham sido realizados a estrutura se assemelha ao projeto executado da escola parque 307/308 Sul: um jogo de pilares em “V” (trapezoidal) e lajes triangulares, formando dessa vez coberturas irregular e regular respectivamente. Ambas edificações possuem parte do projeto enterrado, além disso a disposição dos pilares alternada ressalta sua irregularidade, além de se configurar como fluxo não linear, mas sim fragmentado.

A forma geométrica adotada no Centro Cultural é relativamente estranha, sua forma é composta por três triângulos justapostos de modo a se configurar um prisma octógono irregular. Sua entrada ampla se afunila até o hall e se expande novamente até ao centro do espaço que se configura para a plateia, novamente se afunila até o palco, beneficiando

a acústica do espaço, o projeto também previa a criação de um balcão, aumentando ainda mais a capacidade do espaço, o que o tornaria, talvez por sua magnetude, referência de teatro no Distrito Federal. O Centro esportivo, por sua vez, em planta possui forma retangular simples, muito usada em projetos daquela época; sua forma principal não possui vedação, conformando sua cobertura e evidenciando seus pilares, desse modo cabe ao espaço semi-enterrado abrigar serviços de sanitários, vestiários, administração, depósito, casa de máquinas entre outros.

A escola normal, ensino industrial e serviços gerais são caracterizados pela presença de elementos de vedação vazados, além disso, por possuírem uma planta internalizada, foi empregada a iluminação e ventilação zenital com o uso de Cheds. A escola normal e o ensino industrial são os únicos prédios que não possuem o pilar em “V” nesse complexo, além disso, ambos projetos possuem três fluxos lineares principais. Quanto a forma geométrica, são basicamente retangulares, exceto no caso do prédio de serviços gerais que é composto por três retângulos. O prédio de serviços gerais é acenado

na topografia de modo a configurar dois níveis, único implantado de modo a configurar um fluxo radial no complexo de ensino projetado por Reis, ideal para o tipo de uso da edificação.

Por fim, o edifício que abrigaria a escola média compreensiva (único que foi executado) é composto por três grandes volumes justapostos, retangular ao centro e trapezoidal nas extremidades longitudinais. O prisma central é elevado por pilares em “V”, como nas demais edificações desse mesmo complexo, conformando um espaço de recreio coberto (piloti). Suas fachadas são marcadas pela presença de elementos de vedação vazados (cobogó), somado a azulejaria retangular branca adotada naquela época. Como sua forma principal é muito robusta, grande parte do programa de necessidades da edificação seria internalizada e compactada nesse volume, desse modo, adotou-se a iluminação e ventilação zenital em toda edificação com o uso de cheds.

Sobre o programa de necessidades da escola média compreensiva, o térreo compreendia aos serviços de direção, secretaria, sala de professores, depósitos e sanitários. Mais tarde, com a necessidade de uma

biblioteca (devido a não continuidade do projeto para o centro educacional), a instituição cede espaço no térreo para sua instalação. O pavimento superior conta com setenta unidades de 7x9 para salas de classe, salas especiais, laboratórios, salas de trabalhos manuais, etc. A distribuição original previa quatro galerias de circulação para oito alas de compartimentos, dois blocos de instalações sanitárias e dois pátios descobertos.

Em meados dos anos 70 com a necessidade de um centro esportivo e a da capacitação de professores em Brasília¹, o terreno foi completado com o centro esportivo e com a escola normal. No entanto, essas edificações não seguiram o projeto de José de Sousa Reis. Nesse caso foram usados projetos completamente diferentes do que se era esperado para o terreno, descaracterizando e descontinuando o projeto e o plano educacional idealizado por Anísio Teixeira.

Na porção direita do terreno localiza-se a atual escola de capacitação de profissionais da educação (antiga escola normal). Um edifício formado por blocos pavilhonares de pavimento único.

Aos fundos do lote se instalou o centro Integrado de Educação Física, que conta com ginásio poliesportivo, 3 quadras poliesportivas abertas, quadra de areia, piscina, pista de atletismo, bloco de atletas, bloco administrativo e amplas áreas verdes. O bloco administrativo é um prisma retangular básico com tijolinhos aparentes.

Embora todas essas instituições ocupem o mesmo terreno, não foi feito um projeto que integrasse os edifícios espacialmente. Desse modo, cada um é gerido por instituições diferentes.

Com o passar dos anos, essas instituições foram

cercando suas áreas e gerando uma segregação cada vez maior, diminuindo a relação entre os espaços.

Embora não haja integração espacial entre as instituições, os alunos do Ensino Médio Elefante Branco tem aulas no turno inverso de línguas no Centro de línguas e de Educação Física no Centro Integrado de Educação Física.

Na figura 19 é apresentada à esquerda a implantação projetada por José de Souza Reis para o Centro de Educação média e à direita a implantação atual do terreno (apenas a escola média compreensiva foi executada).



Figura 19 – Centro de Educação média. A esquerda projeto Reis 1960 e a direita situação atual do projeto 2019.



O ENSINO DO BIM - *BUILDING INFORMATION MODELING* NA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNB

Jorge Chandler Lima de Sousa Alexandrino

Segundo Sacks *et al.* (2018) o BIM pode ser definido como um conjunto de processos e tecnologias para a criação, gestão e uso de informações estruturadas sobre um ativo construído.

Para Blumenschein *et. al* (2019) o BIM é compreendido como um modelo mental que adota uma metodologia que emprega uma tecnologia.

O modelo mental de desenvolvimento de projetos contempla a representação de objetos inteligentes com dados gráficos paramétricos e integra informações comportamentais que permitem que os componentes interajam com regras e restrições predefinidas, assegurando a consistência dos dados para que alterações em um elemento sejam refletidas em todas as vistas e documentos.

O *Building Information Modeling* (BIM) não se configura meramente como uma tendência mercadológica, mas como uma mudança paradigmática que redefine os fundamentos da prática projetual e da gestão de empreendimentos na construção civil. Trata-se de um processo que transcende a adoção de ferramentas digitais, constituindo-se como uma

metodologia integradora capaz de promover maior eficiência, precisão e colaboração entre os diversos agentes envolvidos.

Succar (2009) define o BIM a partir da articulação de três dimensões estruturantes, processos, tecnologias e pessoas, cuja sinergia possibilita atender de forma abrangente às demandas atuais do setor. Essa tríade evidencia que a implementação do BIM não se restringe ao domínio instrumental de *softwares*, mas pressupõe a reconfiguração de fluxos de trabalho, a incorporação de práticas colaborativas e o desenvolvimento de competências específicas por parte dos profissionais.

Nesse contexto, a adoção efetiva do BIM requer não apenas capacitação técnica, mas também uma mudança cultural e organizacional, orientada para a integração interdisciplinar e para a consolidação de uma mentalidade além do digital. Assim, o BIM se estabelece como um marco evolutivo na construção civil, constituindo-se em instrumento estratégico para a inovação, a sustentabilidade e a competitividade em escala global.

Recentes diretrizes do governo federal reforçam a implementação do BIM no país, com atuação em esferas de pesquisa e estudo. Um dos eixos do projeto Construa Brasil e da Nova BIM BR (2025) é o apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), além da sustentabilidade em parques tecnológicos. Um exemplo é o Parque de Inovação e Sustentabilidade do Ambiente Construído (PISAC), um Centro Integrado de Pesquisa (CIP) da Universidade de Brasília (UnB), que promove o desenvolvimento sustentável da construção envolvendo academia, agentes públicos e privados e o terceiro setor. Entre os objetivos da Nova BIM BR está o impulso a parcerias e políticas que promovam a transformação digital e sustentável da construção em laboratórios acadêmicos, com grupos de professores e alunos, para a incorporação curricular de processos e tecnologias integradas denominadas Células BIM. Dessa forma, a adoção do BIM no Brasil aposta não apenas na economia gerada por esse modelo mental, mas também no desenvolvimento de pesquisa em universidades e institutos federais. Segundo o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC, 2022), há a ex-

pectativa de que o BIM eleve o PIB nacional da construção em 28,9% até 2028, contribuindo para o crescimento da economia brasileira

Com relação à inserção do BIM na academia em contexto nacional, observa-se maior adesão em cursos de pós-graduação, pela facilidade de formulação da matriz curricular. Segundo Andrade e Morais (2013), as experiências didáticas mostram que existe uma diversidade de casos de ensino que abordam BIM desde 2006; no entanto, a maioria das iniciativas ocorre em disciplinas isoladas. Algumas barreiras são de ordem pedagógica, relacionadas à integração holística no curso e à cultura de cada professor. Entende-se que não se trata apenas de ensinar um software, mas de promover a gestão de dados e o trabalho colaborativo. Essa mudança de paradigma inclui a necessidade de alterar métodos de ensino já estabelecidos anteriormente.

Dentro dessa perspectiva, para a adoção do BIM na matriz curricular, os alunos do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UnB, na disciplina Projeto de Arquitetura 6 (PA6) - Funções Complexas

em Edificações de Ensino, experimentam o desenvolvimento de projetos colaborativos por meio do modelo mental BIM. Os estudantes desenvolvem modelos digitais de construção assistidos pela metodologia de projeto, sob supervisão da Profa. Dra. Raquel Naves Blumenschein e de professores colaboradores que são pesquisadores do PISAC/UnB.

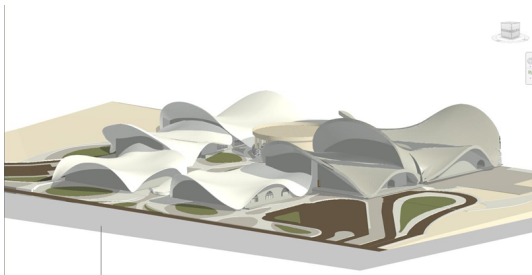


Figura 20 – Modelo digital desenvolvido pelos alunos na disciplina de PA6.

Durante as aulas, os alunos produzem documentos referenciais que servem de base para a tomada de decisão ao longo do processo de desenvolvimento de projeto. O BIM é apresentado com conceitos básicos em uma aula introdutória, que alinha termos aca-

dêmicos às práticas do setor da construção, aproximando os alunos da realidade do mercado brasileiro e dos caminhos para a adoção do BIM em contexto nacional. Com essa introdução, os estudantes se familiarizam com a forma de trabalho colaborativa já em curso no cenário brasileiro.

A partir dos conceitos introduzidos, é realizado um exercício de identificação dos EIR. Os Requisitos de Informação, ou EIR, de acordo com a norma ISO 19650, são definidos como um pedido explícito de informação a ser entregue em determinado momento do projeto para um fim específico. Esse entendimento considera avaliar por que a informação é necessária, por meio de fatores principais como objetivo, conteúdo, forma de representação e formato:

- **Objetivo:** Qual a necessidade a ser atendida, de acordo com o uso pretendido dos modelos BIM;
- **Conteúdo:** Qual a informação a ser inserida de forma global, apenas geometricamente ou alfanumérica;

- **Forma de apresentação:** como será representada e quais complementos tecnológicos serão utilizados, como por exemplo parametrização de elementos associados a design generativo;
- **Formato:** Qual o formato de codificação será utilizado, nativo em formato proprietário ou formato aberto.

Durante o exercício, os alunos são orientados a pensar, em formato de oficina, e a determinar a quantidade de informação mínima necessária de acordo com o uso dos modelos. Seguindo a metodologia de Tomczak *et al.* a especificação da informação na oficina de Requisitos de Informação é baseada em texto, explicadas e exemplificadas envolvendo linhas e colunas. Este é o método mais utilizado por ser facilmente compreendido e absorvido na dinâmica de aprendizado entre os alunos e os professores. Para complementar a orientação no preenchimento das tabelas, os alunos tem contato com a classificação dos elementos virtuais, conforme comentado pela norma NBR 15965 - Sistema Brasileiro de Classificação

da Informação, partes 1 e 2, acerca das terminologias, estruturas e características dos objetos da construção, construindo assim o conhecimento necessário para atingir o objetivo da oficina.

Existem formas mais modernas para consolidar e verificar as especificações da informação de forma automatizada como por exemplo a construção de textos baseados em banco de dados, orientando a troca da informação entre diferentes softwares conforme estabelecido pela BuildingSmart visando assegurar os conceitos de interoperabilidade em formato aberto. Entretanto, é entendido que a adoção do BIM na academia segue a passos lentos e as diferentes práticas por diferentes instituições dificultam a criação de um padrão tornando o paradigma de absorção do BIM a uma curva de aprendizado mais lenta. Para Pereira e Ribeiro (2015) esta realidade está diretamente associada a resistência da comunidade acadêmica a mudanças. Por esta razão, o uso de metodologias mais simples se tornam mais eficazes para disseminação do conhecimento em sala de aula.

O desenvolvimento dos modelos digitais é iniciado

após a oficina e, durante a modelagem, os alunos inserem as informações previamente definidas. Dos modelos são extraídos os documentos de projeto em nível de estudo preliminar, que orientam não apenas o melhor entendimento, mas também a execução de maquetes impressas. Nessa etapa de finalização, qualquer alteração reflete em todo o modelo, seja em caráter geométrico ou semântico. A associatividade bidirecional garante que a modificação de uma descrição de elemento, por exemplo, seja refletida em todas as vistas, documentos, tabelas e parâmetros associados, reduzindo significativamente o tempo gasto com retrabalhos. O modelo digital não serve

apenas como uma maquete, mas como um repositório de informações essenciais para o ciclo de vida da edificação, conforme o uso estabelecido, diferentemente da abordagem tradicional. Segundo Sacks *et al.*, a aplicação do BIM evita inconsistências principalmente por trabalhar de forma integrada em diferentes fases.

Na finalização do semestre, é possível identificar diferentes níveis de aprendizado entre os alunos, o que possibilita explorar o uso dos modelos em diversas linhas de pesquisa, garantindo a continuidade e o aprimoramento do conhecimento gerado. Como aponta Checcucci (2014), a inserção integrada em múltiplos

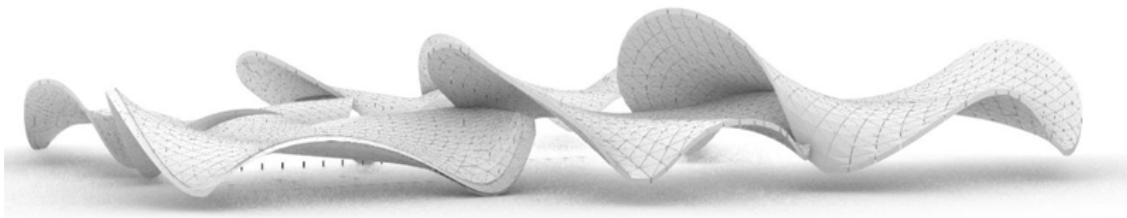


Figura 21 – Modelo digital desenvolvido pelos alunos na disciplina de PA6 em nível de estudo preliminar.

componentes curriculares, em diferentes momentos da formação, mostra-se uma estratégia mais abrangente, permitindo uma formação mais consistente. Nesse contexto, infere-se que a implementação do BIM na disciplina PA6 vem acontecendo de forma gradual, com contribuições relevantes para identificar novas perspectivas de inserção do *Building Information Modeling* na academia.

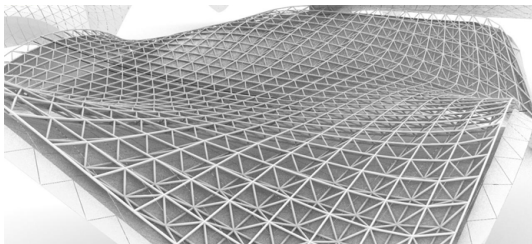


Figura 22 – Estrutura do modelo digital desenvolvido pelos alunos na disciplina de PA6.

Ao final do semestre, observa-se a consolidação de diferentes níveis de aprendizagem entre os discentes, o que possibilita a exploração dos modelos em múltiplas vertentes de investigação científica. Essa diversidade de maturidade cognitiva e técnica permite que

os projetos de pesquisa se tornem instrumentos de continuidade e aprimoramento do conhecimento gerado, ampliando o alcance das práticas pedagógicas e fortalecendo a integração entre teoria e aplicação.

Conforme argumenta Checcucci (2014), a inserção do BIM de maneira integrada e distribuída em diversos componentes curriculares, ao longo de diferentes etapas da formação acadêmica, configura-se como uma estratégia abrangente e consistente. Tal abordagem favorece a sedimentação gradual das competências necessárias, e também promove uma formação mais articulada, capaz de responder às demandas complexas da prática profissional contemporânea.

Nesse contexto, infere-se que a implementação do BIM na disciplina Projeto Arquitetônico VI (PA6) vem se desenvolvendo de forma progressiva, constituindo-se como um processo de transformação pedagógica que transcende a mera adoção de ferramentas digitais. Trata-se de uma mudança paradigmática que pressupõe a reconfiguração dos fluxos de trabalho acadêmicos, a valorização da colaboração interdisci-

plinar e a incorporação de uma mentalidade digital orientada para a inovação.

Assim, a experiência acumulada na disciplina evidencia que o BIM, quando inserido de maneira estratégica e gradual contribui para a formação de profissionais mais qualificados e abre novas perspectivas para a consolidação de sua presença na academia. Nesse sentido, o BIM se estabelece como um eixo estruturante da formação arquitetônica contemporânea, constituindo-se como instrumento de integração entre ensino, pesquisa e prática projetual, reforçando seu papel como vetor de inovação e competitividade no cenário global da construção civil.

REFERÊNCIAS

TOMCZAK, A.; BERLO, L. V.; KRIJNEN, T.; BORRMANN, A.; BOLPAGNI, M. A review of methods to specify information requirements in digital construction projects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, v. 1101, n. 9, p. 092024, nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1101/9/092024>.

CHECCUCCI, É. de S. Ensino-aprendizagem de BIM nos cursos de graduação em Arquitetura e Engenharia Civil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO (ENANPARQ), 3., 2014, São Paulo. *Arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva*. Anais [...]. São Paulo: ANPARQ, 2014. EASTMAN, C.; LISTON, K.; SACKS, R.; TEICHOLZ, P.

TOMCZAK, A.; BERLO, L. V.; KRIJNEN, T.; BORRMANN, A.; BOLPAGNI, M. A review of methods to specify information requirements in digital construction projects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, v. 1101, n. 9, p. 092024, nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1101/9/092024>.

CHECCUCCI, É. de S. Ensino-aprendizagem de BIM nos cursos de graduação em Arquitetura e Engenharia Civil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO (ENANPARQ), 3., 2014, São Paulo. *Arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva*. Anais [...]. São Paulo: ANPARQ, 2014. EASTMAN, C.; LISTON, K.; SACKS, R.; TEICHOLZ, P.

BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors. 2. ed. Weinheim: Wiley, 2011. ISBN 978-0470541371.

BLUMENSCHNEIDER R. N.; MIRANDA. A. C.; DURANTE. L.C. *Estratégia BIM: apresentação simplificada*. Brasília: Universidade de Brasília, 2019. E-book. ISBN 978-85-64593-85-5.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 19650-1:2018 - *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using BIM - Part 1: Concepts and principles*. Geneva: ISO, 2018.

PEREIRA, P. A. I.; RIBEIRO, R. A. A inserção do BIM no curso de graduação em Engenharia Civil. *Revista Eletrônica Engenharia Viva, Goiânia*, v. 2, n. 2, p. 17–29, ago./dez. 2015. ISSN 2358-1271.

RUSCHEL, R. C.; ANDRADE, M. L. V. X.; SALES, A. A.; MORAIS, M. O ensino de BIM no Brasil: onde estamos? *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 151–165, abr./jun.

2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-86212013000200012>. Acesso em: dez. 2025.

SUCCAR, B. Building information modelling framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders. *Automation in Construction*, v. 18, n. 3, p. 357–375, 2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2942066/mod_resource/content/1/2009_Building_information_modelling_framework.pdf. Acesso em: dez. 2025.



PADRÕES ARQUITETÔNICOS

UM EXERCÍCIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE DIRETRIZES DE PROJETO

Ana Paula da Silva Gomes
Raquel Naves Blumenschein

INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados do exercício de identificação de padrões, organizados em critérios de análise de projetos escolares, realizado no âmbito da disciplina PA6 pela pesquisadora de graduação Ana Paula Gomes, que atuou como monitora da disciplina sob a coordenação da Profa. Raquel Naves Blumenschein, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. O trabalho foi desenvolvido a partir das atividades conduzidas ao longo dos semestres de 2º/2024 e 1º e 2º/2025.

Os critérios identificados compõem uma estrutura de análise fundamentada nos padrões desenvolvidos por Christopher Alexander (1977), aplicada aos projetos elaborados pelos estudantes da disciplina. A motivação central do exercício foi reunir soluções referenciais que possam subsidiar os exercícios de projeto, oferecendo aos alunos um repertório crítico e estruturado.

A obra de Christopher Alexander (1977), *A Pattern Language*, forneceu a ferramenta metodológica, fundamentando a realização do exercício e oferecendo

o vocabulário e a estrutura necessários para a identificação de critérios de análise de projetos de escolas. O método permitiu nomear, qualificar e organizar as boas práticas, desenvolvendo uma estrutura de análise que pode ser utilizada na análise de projetos escolares, particularmente de ensino médio.

A arquitetura escolar transcende a função de simplesmente abrigar atividades pedagógicas: ela se configura como um agente educador em si mesma, capaz de moldar experiências e influenciar práticas sociais. Desde o século XIX, quando os primeiros edifícios escolares modernos foram concebidos, a escola passou a ser entendida como um símbolo de avanço e progresso. A disposição das salas, os corredores, os pátios e até mesmo a escolha dos materiais refletiam concepções pedagógicas e políticas sobre o papel da educação na formação do indivíduo e da sociedade.

O edifício escolar não é apenas um espaço físico destinado ao ensino formal, mas um microcosmo da vida cívica, um território onde se dão as primeiras experiências de convivência em sociedade e onde se constrói a noção de coletividade. Cada elemento arqui-

tetônico — da escala dos ambientes à qualidade da iluminação natural, da organização dos espaços comuns à presença de áreas verdes — atua como mediador das relações humanas. A arquitetura escolar pode favorecer a cooperação, a inclusão e a criatividade ou, ao contrário, reforçar hierarquias, isolamento e passividade. Nesse sentido, o edifício escolar é também um instrumento pedagógico silencioso, que ensina por meio da forma, da materialidade e da atmosfera que cria.

Ao longo da história, diferentes paradigmas educacionais se refletiram diretamente na arquitetura: escolas-monastério, voltadas para a disciplina rígida; escolas-parque, inspiradas em ideais de liberdade e integração comunitária; e escolas contemporâneas, que buscam conciliar tecnologia, sustentabilidade e bem-estar. Essa trajetória evidencia que projetar uma escola significa projetar também um cenário de formação integral, em que se entrelaçam dimensões cognitivas, emocionais, sociais e culturais da vida dos estudantes.

Reconhecer a arquitetura escolar como agente educador implica compreender que o espaço construído não é neutro: ele forma, informa e transforma. O desafio contemporâneo consiste em criar ambientes que não apenas atendam às normas técnicas e funcionais, mas que também inspirem, acolham e promovam o desenvolvimento integral dos indivíduos, preparando-os para a vida em sociedade e para os desafios do futuro.

Nesse contexto, o espaço construído exerce papel decisivo: pode tanto limitar e oprimir quanto libertar e potencializar o aprendizado, a criatividade e a interação humana. O desenvolvimento de projetos escolares ocorre em um campo permeado por restrições rigorosas, balizado por um complexo arcabouço de normativas técnicas, de acessibilidade e de segurança para a criação de espaços que promovam a vida, a convivência e a formação integral dos estudantes. É na intersecção entre a rigidez normativa e a busca por uma espacialidade relevante e significativa que este trabalho fundamenta sua análise.

PASSOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento da estrutura de análise proposta partiu de um estudo da obra de Christopher Alexander (1977). A obra *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction* apresenta um sistema composto por 253 padrões interdependentes, aplicáveis em diferentes escalas e contextos.

Com base nesse referencial, foi desenvolvido um conjunto específico de Padrões Arquitetônicos Escolares para nortear a avaliação dos trabalhos. Este conjunto foi elaborado a partir da seleção de padrões já definidos por Alexander, que se aplicam ao tema, da modificação de outros para a realidade do programa escolar e da criação de novos padrões, baseados em boas práticas observadas nos próprios projetos.

Antes da definição dos espaços internos de um edifício, é fundamental estabelecer como ele se posiciona no mundo, no seu território e se estrutura como um todo. As decisões de grande escala são as que conferem caráter, identidade e coerência a um projeto, formando a base sobre a qual todos os de-

talhes subsequentes se apoiam. Os padrões apresentados neste capítulo tratam dessas decisões primordiais, que podem ser compreendidas em quatro âmbitos interdependentes: a relação com o Entorno, a estratégia de Implantação, a volumetria da Forma e os eixos da Circulação.

Seguindo a lógica de Christopher Alexander, estas não são decisões isoladas, mas uma sequência que constrói a essência do projeto. A maneira como a escola dialoga com seu Entorno determina as melhores estratégias de Implantação no terreno. Por sua vez, a Implantação molda a Forma geral do edifício, definindo seus volumes principais e a criação de espaços abertos vitais, como os pátios.

Os padrões arquitetônicos aqui apresentados são soluções formais e respostas a problemas humanos recorrentes no ambiente construído. Inspirados na obra *A Pattern Language* de Christopher Alexander, cada padrão encapsula uma relação entre um contexto, um problema e uma solução espacial que busca gerar conforto, vitalidade e um senso de pertencimento. Isoladamente, um padrão resolve uma questão espe-

cífica, como a necessidade de luz natural ou a criação de um espaço de encontro. Em conjunto, eles formam uma linguagem coesa e interdependente, capaz de gerar edifícios que são funcionais, vivos e conectados à experiência humana. A combinação desses “vocabúlos” arquitetônicos podem permitir a criação de espaços complexos, adaptáveis e harmoniosos.

Entre os padrões selecionados nesta análise cita-se a escala da organização interna do edifício: a planta baixa. Eles abordam questões fundamentais sobre como os espaços se conectam, como a luz e a ventilação qualificam os ambientes e como a circulação pode ser transformada de um simples corredor em um lugar de socialização. No contexto de uma escola, a aplicação consciente desses princípios visa criar um ecossistema de aprendizado, onde cada espaço e elemento - do pátio central à janela de uma sala de aula - possui um propósito que enriquece a jornada educativa. O objetivo é ir além do programa de necessidades para projetar lugares que apoiam a pedagogia, estimulam a curiosidade e promovem o bem-estar e a interação de toda a comunidade escolar.

ANÁLISE DOS PROJETOS

A partir desse referencial, o método adotado não se limitou a uma simples avaliação dos projetos, mas buscou identificar elementos recorrentes nas soluções propostas pelos alunos. Esses elementos foram organizados em “padrões escolares de boas práticas projetuais”, que representam soluções bem-sucedidas e replicáveis, ao lado de aspectos que demandam maior atenção, revisão e aprofundamento crítico.

Dessa forma, o processo de análise iniciou-se com um levantamento geral dos trabalhos apresentados durante os semestres, o que permitiu uma visão das soluções mais recorrentes. Em seguida, foi realizada uma análise dos projetos selecionados como estudos de caso, aplicando de forma sistemática os padrões identificados, organizados em oito (8) critérios:

Análise do Entorno: Avaliou-se a relação da escola com seu contexto mais amplo, observando como o projeto dialoga com a vizinhança, seja ela um tecido urbano consolidado ou uma paisagem natural. Este critério

considerou se a escola se apresenta como uma instituição aberta à comunidade ou como um volume isolado.

Análise de Implantação: Focou no posicionamento da edificação no lote. Foram analisadas a resposta do projeto à topografia e à orientação solar, a localização dos acessos principais e de serviço, e a organização de fluxos distintos para alunos, funcionários e visitantes, além da disposição de espaços livres como pátios e quadras.

Análise de Forma: Investigou a volumetria e a forma geral do edifício, compreendendo como sua expressão plástica cria uma identidade para a escola. A análise observou também como a forma contribui para a criação de espaços externos significativos e como responde às condições climáticas, por meio da criação de sombras e áreas protegidas.

Análise de Planta Baixa: O foco foi a organização interna e funcional do programa.

Verificou-se a clareza na setorização das atividades (pedagógicas, administrativas e de serviços), a relação entre os ambientes e como o arranjo dos espaços contribui para a segurança e a supervisão passiva dos alunos, garantindo visibilidade e evitando áreas isoladas.

Análise de Circulação e Fluxos: Analisou a qualidade dos percursos dentro do edifício. O critério buscou diferenciar se as circulações foram projetadas apenas como corredores funcionais para o deslocamento, ou se foram concebidas como espaços mais generosos, como varandas, galerias ou áreas de estar, que promovem o encontro, a interação e uma experiência espacial mais rica para os usuários.

Análise de Conforto Ambiental: Considerou o uso da luz natural em diferentes formas (lateral, filtrada e zenital), a disposição adequada do mobiliário para evitar sombras e a valorização estética da variação entre luz e sombra. Incluiu também soluções para conforto tér-

mico e acústico, como barreiras contra ruídos, sombreamento externo, ventilação natural pelo efeito chaminé e uso de materiais absorventes para reduzir reverberações, além da integração com a natureza por meio de jardins internos e janelas operáveis, garantindo contato sensorial com o ambiente externo e contribuindo para um microclima equilibrado.

Análise de Aspetos Construtivos e Material:

Focou na segurança, sustentabilidade e funcionalidade, destacando o uso de materiais seguros e atóxicos, eliminando riscos e enriquecendo a experiência sensorial dos alunos. Valoriza-se as estratégias de economia de energia por meio da luz natural e ventilação passiva, além da gestão inteligente da água e o uso de materiais com desempenho positivo ao longo do ciclo de vida.

Análise de Normas e Ergonomia: Destacou: a importância da acessibilidade universal, com rotas principais inclusivas, portas e corredores largos, rampas suaves ou elevadores

bem localizados; a comunicação multissensorial, com sinalização visual, tátil e intuitiva; e o respeito da ergonomia, acolhendo todas as idades. O layout deve favorecer supervisão passiva, transparência e segurança, evitando pontos cegos e garantindo autonomia segura para as crianças, além de espaços de socialização, integração e comunicação.

O Quadro 10 apresenta os padrões identificados com base em Alexander (1997) e na análise dos trabalhos da disciplina, considerando:

- Entorno
- Implantação
- Forma e partido
- Conforto ambiental
- Aspectos construtivos e materialidade
- Normas e ergonomia

Quadro 10 – Padrões arquitetônicos identificados com base em Christopher Alexander (1997)

ENTORNO	Promenade	Indica a criação de percursos urbanos agradáveis e acessíveis, conectando a escola ao entorno imediato e estimulando o deslocamento a pé.
	Identificação com ambiente	Identificação da escola com o bairro em que está inserida.
	Comunidades Agrícolas	Favorece a inserção de áreas produtivas (hortas, pomares) no contexto da escola, contribuindo para a educação ambiental e a autonomia alimentar da comunidade escolar.
	Grau de Publicidade	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel como equipamento público.
	Rede de Aprendizado	A escola atua como um “nó” em uma teia urbana de saberes, prevendo conexões com equipamentos vizinhos (bibliotecas, parques) e entendendo a cidade como extensão da sala de aula.
	Olhos para a Rua	Estratégia de segurança passiva. Aberturas e circulações voltadas para a via pública permitem vigilância natural, criando reciprocidade: a escola cuida da rua e a rua cuida da escola.
	Mobilidade Ativa e Conectada	Priorização do acesso não motorizado. O projeto conecta-se a ciclovias e rotas de pedestres, oferecendo estacionamento de bicicletas visível e seguro na chegada.
	Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
	Bairro Identificável	O edifício funciona como marco de referência (landmark). Sua presença define limites e caráter do bairro, fortalecendo o senso de pertencimento e a orientação geográfica local.
Zonas de Interferência	Criação de filtros de amortecimento (vegetação densa, taludes) entre vias de tráfego intenso e as salas, protegendo do ruído sem erguer barreiras visuais agressivas.	
IMPLANTAÇÃO	Cidade Mosaico	Propõe que áreas urbanas se entrelacem com áreas verdes ou rurais, o que influencia diretamente na escolha de terrenos com potencial de conexão à natureza para implantação de escolas.
	Bairro Identificável	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	Assentamento Harmonioso	O edifício deve respeitar o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.

IMPLANTAÇÃO	Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
	Orientação solar e ventilação natural	A posição da edificação deve considerar a trajetória do sol e os ventos predominantes para garantir conforto térmico e eficiência energética.
	Orientação Solar	Prevê o posicionamento das fachadas e pátios principais voltados ao sol do sul (no hemisfério norte) ou norte (no hemisfério sul), para máximo aproveitamento da luz e calor solar no inverno.
	Fronteira entre os Espaços	Definição sensível dos limites. O fechamento do lote (muros/grades) deve equilibrar proteção e permeabilidade, permitindo a visão do movimento interno (segurança passiva) e evitando a sensação de clausura ou "fortaleza".
	Reparação do Terreno	A implantação deve priorizar a ocupação das partes mais danificadas do lote, preservando as áreas de beleza natural existente. O edifício atua como um "curativo" na paisagem, recuperando a integridade do terreno em vez de destruir seus melhores atributos.
	Lugares Elevados	Identificação e valorização dos pontos altos do terreno. A implantação deve reservar essas áreas para mirantes, espaços de contemplação ou volumes de destaque, permitindo que o usuário compreenda sua posição em relação ao horizonte.
	Jardim Semi-Oculto	Uso estratégico da topografia para privacidade. A implantação cria pátios rebaixados ou protegidos por taludes, gerando zonas de refúgio visual onde os alunos podem estar ao ar livre sem estarem expostos diretamente à rua ou aos ventos fortes.
	Lugar de Chegada	A transição entre o exterior e o interior exige uma proteção física. Deve existir uma cobertura generosa na chegada (marquise ou pórtico) que abrigue pais e alunos das intempéries durante a espera, funcionando como um porto seguro.
	Rede de Caminhos e Carros	Resolução de conflitos de fluxo. A implantação deve separar fisicamente ou através de tratamento de piso a circulação de veículos (vans/serviço) da circulação de pedestres, garantindo a soberania e segurança de quem caminha dentro do lote.
	Entrada Social	Criação de um espaço de "descompressão" logo após a porta principal. Um saguão ou foyer que serve como pulmão, permitindo que o usuário se organize e se ambiente antes de adentrar os corredores de circulação.
USO/FORMA	A Escola como Vila	Desinstitucionalização da forma. O partido arquitetônico evita o "bloco único monolítico". A escola é fragmentada em volumes menores articulados, criando a sensação de uma pequena vila com ruas, praças e edifícios distintos.

USO/FORMA	Rumo à Escala Humana	Quebra da volumetria. Mesmo que a escola seja grande, a massa construída deve ser escalonada ou dividida para que, ao nível dos olhos, o usuário perceba elementos (beirais, janelas, pórticos) compatíveis com sua escala.
	Escultura Bioclimática	A forma segue o clima. A volumetria não é arbitrária; ela é esculpida pelas forças naturais. O telhado inclina para acelerar o vento, a fachada recua para auto-sombreamento e o edifício se estreita para garantir luz natural. A estética é resultado da performance ambiental.
	Geometria Social	A forma favorece o encontro. O desenho das plantas foge da ortogonalidade rígida quando necessário. O uso de formas que abraçam (semicírculos, "U", ângulos obtusos) em pátios e áreas comuns cria, naturalmente, o layout para rodas de conversa e agrupamento humano.
	Cascata de Telhados	A silhueta no horizonte. A cobertura não é apenas um fechamento técnico. O uso de diferentes alturas e inclinações nos telhados reflete a diversidade de espaços internos e cria uma paisagem visual rica e acolhedora.
	Edifícios que Crescem	Projeto evolutivo. O partido arquitetônico prevê vetores de expansão. A forma do edifício deixa "pontas soltas" ou estruturas preparadas para receber novos módulos no futuro sem parecer um anexo descaracterizado.
	Paredes com Espessura	Profundidade e permanência. As paredes externas rejeitam a finura frágil das construções modernas baratas. Elas possuem espessura visível para abrigar nichos, bancos e armários, transmitindo uma sensação de proteção robusta e abrigo.
	Cantos Criativos	Suavização das bordas. A transição entre o volume edificado e o espaço aberto nunca é abrupta. A forma incorpora arcadas, galerias, pérgolas ou beirais profundos que criam uma zona cinzenta habitável ao redor do prédio.
	Honestidade Estrutural	A estrutura como estética. O esqueleto do edifício (pilares, vigas, tesouras) não é escondido. Ele dita o ritmo da fachada e ajuda o aluno a compreender a física da construção. A beleza vem da ordem estrutural visível, não de ornamentos colados.
	Orientação Solar	Prevê o posicionamento das fachadas e pátios principais voltados ao sol do sul (no hemisfério norte) ou norte (no hemisfério sul), para máximo aproveitamento da luz e calor solar no inverno.
	Asas de Luz	Morfologia estreita. Para garantir iluminação bilateral, os blocos de sala de aula devem ser estreitos (como asas). Isso evita plantas profundas e escuras, garantindo que nenhum aluno esteja longe de uma janela.
Transições Suaves	Conexão formal. As mudanças na forma do edifício (de um bloco alto para um baixo, de um fechado para um aberto) são graduais e articuladas, evitando rupturas visuais que causem estranhamento ou desorientação.	

CIRCULAÇÃO	Corredores Iluminados (Something Roughly in the Middle)	A luz natural em corredores e passagens transforma esses espaços em algo mais do que mero trajeto. Pode-se utilizar aberturas no teto, janelas altas ou paredes de vidro para esse fim.
	Corredores com Sentido (Something Roughly in the Middle)	Evite corredores longos e sem propósito. Dê a eles uma função além da circulação, inserindo elementos que convidem à pausa: nichos, janelas, bancos ou iluminação diferenciada podem tornar esses espaços vivos.
	Espaço de Transição Coberto (Outdoor Room)	Criar salas externas com coberturas e limites definidos convida ao uso social e ao relaxamento.
	Entrada Secundária (Secondary Entrance)	Entradas adicionais devem ser previstas para acesso funcional, respeitando fluxos diferenciados como serviço ou alunos em horários alternativos.
	Aberturas Interligadas (Interconnected Openings)	As aberturas entre os espaços devem ser interligadas de forma que permitam uma fácil circulação e conexão visual entre as áreas, criando um ambiente fluido e sem barreiras.
	Gradiente de Privacidade (Privacy Gradient)	Dentro de um espaço, a privacidade deve ser graduada, com áreas mais privadas localizadas em pontos estratégicos e áreas públicas mais abertas, permitindo que as pessoas escolham o nível de exposição desejado.
	Corredores como espaços de convivência	A circulação além do funcional - quando bem dimensionada, iluminada e arejada, ela também acolhe pausas, encontros e troca entre pessoas.
	Hierarquia de fluxos	Caminhos principais, secundários e acessos de serviço devem ser definidos com clareza para evitar cruzamentos e sobreposição de usos.

PLANTA BAIXA	Pátio com Vida (Bathing Room)	O pátio central deve ter um uso ativo: um lugar para estar, conversar, comer ou simplesmente contemplar. Ele articula os espaços da edificação e traz luz e ventilação natural para os interiores, sendo ao mesmo tempo uma pausa e um conector.
	Transições Suaves (Smooth Transitions)	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.
	Verde Acessível (Small Public Squares)	Garanta que toda pessoa tenha acesso fácil a áreas verdes, não como luxo, mas como parte essencial da vida urbana saudável.
	Gradiente de Privacidade (Privacy Gradient)	Dentro de um espaço, a privacidade deve ser graduada, com áreas mais privadas localizadas em pontos estratégicos e áreas públicas mais abertas, permitindo que as pessoas escolham o nível de exposição desejado.
	Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira. A implantação deve garantir visibilidade natural entre os espaços, permitindo o controle visual sem obstruções. Muros baixos, vegetação e mobiliários podem atuar como limites sutis, enquanto a transparência das fachadas e a vitalidade dos espaços coletivos fortalecem o sentimento de pertencimento e proteção.
	Pequenos Espaços Aconchegantes (Small Cozy Spaces)	Ambientes menores podem proporcionar uma sensação de aconchego e intimidade. O design de pequenos espaços deve buscar criar um ambiente acolhedor e confortável, onde as pessoas se sintam à vontade.
	Sala de aula quadrada	Limita número de alunos mas permite dinamismo de layouts
	Sala de aula retangular	Permite maior número de alunos e controle dos professores.
	Vários Tipos de Sala	Diversificar os tipos de assentos, com opções como cadeiras, bancos, sofás e almofadas, proporciona ao espaço uma maior flexibilidade. Isso cria oportunidades para diferentes configurações e usos, permitindo que o ambiente se adapte a várias atividades.
	Espaços Alternados (Alternating Rooms)	Projete os espaços em uma sequência que varie o tipo de ambiente, por exemplo, áreas abertas seguidas de fechadas, espaços claros seguidos de sombreados, criando uma dinâmica que estimula o movimento, a curiosidade e o conforto dos usuários.

PLANTA BAIXA	Zonas de Atividade (Activity Zones)	Dividir um espaço em diferentes zonas de atividade permite que ele atenda a múltiplas funções de maneira eficaz. Cada zona deve ser projetada para suportar atividades específicas, com mobiliário e elementos adequados ao seu uso.
	Distribuição Flexível (Flexible Distribution)	A flexibilidade na distribuição do espaço permite que ele seja adaptado a diferentes necessidades e funções ao longo do tempo. Ambientes multifuncionais, que podem ser rearranjados facilmente, são essenciais para promover a versatilidade.
	Sala de Reuniões (Meeting Rooms)	As salas de reuniões devem ser projetadas para facilitar a comunicação e o engajamento, com boa acústica e iluminação adequada, criando um ambiente confortável para discussões e tomadas de decisão.
	Incentivo à Socialização (Encouragement of Socializing)	Espaços devem ser projetados para incentivar a interação social e o engajamento entre os usuários. Ambientes que proporcionam uma sensação de acolhimento e conforto ajudam a fomentar relacionamentos e atividades coletivas.
	Transições Suaves (Smooth Transitions)	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.
	Aberturas para o Exterior (Openings to the Outside)	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando aos ocupantes uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	Rumo à Escala Humana (Human Scale)	Os espaços devem ser projetados em uma escala que favoreça a interação humana. Evitar espaços excessivamente grandes ou pequenos garante que os ocupantes se sintam confortáveis e proporcionem um uso adequado do espaço.
	Espaços de Encontro (Meeting Places)	Os espaços devem ser projetados para promover encontros e interações entre as pessoas, como praças, salas de convivência ou cafeterias. Isso fortalece a coesão social e a criação de laços comunitários.
	Acessos Distintos	Organizar acessos independentes para estudantes, funcionários e serviços garante a fluidez e a segurança da circulação. O acesso principal deve ser amplo e acolhedor, marcando a entrada pública da escola. Um segundo acesso, mais reservado, deve atender professores e funcionários, enquanto o acesso técnico, voltado à carga e descarga, deve estar próximo às áreas de apoio, evitando o cruzamento de fluxos.
Continuidade dos Espaços (Continuity of Spaces)	Espaços dentro de um edifício ou área devem fluir de maneira contínua, sem interrupções desnecessárias. Isso promove uma sensação de conexão e coesão, criando uma experiência mais agradável para os ocupantes.	

PLANTA BAIXA	Átrio Central	Criação de um ponto de referência interno. Um espaço generoso e bem iluminado logo após a entrada que funciona como “coração” distribuidor de fluxos, permitindo que o usuário visualize as opções de caminho (vertical e horizontal) assim que entra.
	Corredores Iluminados	A luz natural em corredores e passagens transforma esses espaços em algo mais do que mero trajeto. Pode-se utilizar aberturas no teto, janelas altas ou paredes de vidro para esse fim.
	Aberturas Interligadas	As aberturas entre os espaços devem ser interligadas de forma que permitam uma fácil circulação e conexão visual entre as áreas, criando um ambiente fluido e sem barreiras.
	Espaços para Atividades Públicas	Acesso independente para a comunidade. Equipamentos como auditório, biblioteca ou quadra devem possuir acessos que permitam seu uso nos fins de semana ou à noite sem que seja necessário abrir (e expor) o restante da escola.
	Aberturas para o exterior	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando aos ocupantes uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	Distribuição Flexível	Estrutura independente da vedação. O sistema construtivo deve permitir que paredes divisórias sejam removidas ou realocadas no futuro para ampliar salas ou criar novos layouts sem comprometer a estabilidade do edifício.
	Usabilidade de Ambientes	Espaços curinga. Previsão de ambientes versáteis que mudam de função conforme a necessidade: o refeitório que vira auditório, o pátio que vira feira de ciências, ou a sala de aula que se integra ao corredor para exposições.
	Mudança de Uso	Adaptabilidade programática. O dimensionamento e as instalações das salas devem prever a possibilidade de conversão de uso (ex: uma sala de aula comum virar um laboratório ou ateliê) com intervenções mínimas.
	Mobiliário que Suporta Atividades	O layout interno não deve ser rígido. O mobiliário escolhido e o espaço físico devem permitir múltiplas configurações de ensino: círculo, trabalho em grupo, foco individual ou aula expositiva tradicional.
CONFORTO AMBIENTAL	Luz em Dois Lados	Padrão crítico para escolas. As salas de aula devem receber luz natural de duas fontes (janelas opostas ou adjacentes) para reduzir o contraste excessivo, evitar sombras duras sobre as bancadas e minimizar o ofuscamento, criando uma luz homogênea e confortável.
	Luz Filtrada	Controle da incidência direta. Uso de elementos arquitetônicos como brises, cobogós, beirais largos ou vegetação decídua para filtrar a luz solar intensa antes que ela atinja o vidro, garantindo luminosidade suave sem ganho térmico excessivo.
	Luz Natural Zenital	Iluminação de planos profundos. Utilização de sheds, lanternins ou claraboias para trazer luz natural ao centro de ambientes grandes (bibliotecas, pátios cobertos, ginásios), onde as janelas laterais não alcançam.

CONFORTO AMBIENTAL	Utilização Eficiente de Luz Natural	Layout orientado pela luz. A disposição do mobiliário e das bancadas de trabalho deve ser perpendicular às aberturas principais, aproveitando a iluminação lateral esquerda (para destros) e evitando sombras projetadas pelo próprio corpo do aluno.
	Luz e Sombra	Qualidade estética da luz. O projeto deve evitar a iluminação homogênea e estéril de "hospital". É necessário criar variações estimulantes de luz e sombra nas áreas de circulação e pátios, oferecendo descanso visual e marcação do tempo através da luz.
	Limitação de Barulho	Barreiras físicas. O uso de muros espessos, taludes ou a própria volumetria do edifício (blocos de serviço/circulação) deve atuar como escudo, bloqueando a propagação do ruído urbano da rua para os espaços de aprendizado.
	Efeito Chaminé	Estratificação térmica. O uso de pés-direitos generosos ou aberturas altas (lanternins) permite que o ar quente suba e escape naturalmente, puxando o ar fresco para as zonas inferiores de ocupação.
	Proteção contra o Calor	Sombreamento externo. As fachadas mais expostas (especialmente Oeste e Norte) devem ser protegidas passivamente antes que o sol toque a esquadria, impedindo o efeito estufa dentro das salas.
	Paisagens Internas	Microclima interno. A incorporação de jardins de inverno ou pátios internos vegetados ajuda a regular a umidade relativa do ar, baixar a temperatura ambiente e purificar o ar através da evapotranspiração das plantas.
	Interação com o Ambiente Natural Conexão sensorial	As janelas devem ser operáveis, permitindo que os usuários sintam a brisa, o cheiro da chuva e a mudança do tempo, mantendo o vínculo biológico com o exterior em vez de isolar o aluno em uma bolha hermética.
	Conforto Acústico	Controle da reverberação. A geometria das salas e a escolha dos materiais (forros absorventes, painéis porosos) devem evitar o eco excessivo, garantindo que a voz do professor seja clara sem que ele precise gritar.
Privacidade Acústica	Isolamento entre salas. As divisórias e paredes entre salas de aula devem possuir massa ou isolamento suficiente para impedir que o som de uma aula interfira na concentração da turma vizinha.	
ASPECTOS CONSTRUTIVOS E MATERIALIDADE	Segurança em Primeiro Lugar	A escolha dos materiais deve eliminar riscos invisíveis. O uso de tintas atóxicas, vidros laminados/temperados e superfícies laváveis é mandatório para garantir a saúde e a integridade física dos usuários.
	Tectônica Tátil	Os materiais ao alcance das mãos devem convidar ao toque. A textura da madeira, a rugosidade da pedra ou a lisura da cerâmica enriquecem a experiência sensorial da criança.

ASPECTOS CONSTRUTIVOS E MATERIALIDADE	Economia de Energia	O projeto deve priorizar a luz natural e a ventilação passiva como estratégia primária para reduzir drasticamente a conta de luz e a dependência de climatização artificial.
	Jardins de Chuva e Captação	Gestão inteligente da água. O projeto deve prever drenagem sustentável, jardins de chuva ou pisos drenantes, além de sistemas visíveis de captação de água pluvial para reuso.
	Sustentabilidade Visível	O edifício deve ensinar ecologia. As estratégias sustentáveis (calhas, cisternas, painéis solares) devem estar visíveis e sinalizadas para servirem como laboratório vivo de educação ambiental.
	Estrutura Acessível	A estrutura deve ser clara e organizada, podendo ser usada didaticamente. Além de sustentar o edifício, ela deve permitir que os alunos entendam intuitivamente "como o prédio para em pé", evitando ocultar vigas e pilares desnecessariamente.
	Colunas Visíveis nos Cantos	Integração entre estrutura e layout. Os pilares devem ser posicionados de forma a "encaixar" nos cantos dos ambientes ou marcar limites espaciais, evitando que fiquem soltos no meio da sala, o que atrapalharia a organização das carteiras e a flexibilidade de uso.
	Estruturas de Apoio	A modulação estrutural deve ser pensada para permitir vãos livres adequados às salas de aula e espaços de convívio, evitando obstruções visuais e físicas que fragmentem o espaço de aprendizado.
	Honestidade Estrutural	A estrutura não deve ser mascarada por ornamentos falsos. O concreto, o aço ou a madeira devem assumir sua estética natural, transmitindo solidez e verdade construtiva.
	Paredes com Espessura	Desempenho térmico e solidez. As paredes externas devem ser grossas o suficiente para garantir inércia térmica (isolamento contra calor/frio) e profundidade para abrigar infraestrutura, criando uma barreira robusta entre o clima externo e o conforto interno.
	Suficiência e Simplicidade	O projeto deve evitar detalhes construtivos frágeis ou complexidades desnecessárias que demandem reparos constantes ("quebrar na primeira semana"). A arquitetura escolar exige robustez para aguentar o impacto do cotidiano.
	Pisos que Facilitam o Movimento	Segurança e fluxo. As áreas de circulação devem receber pavimentação de alta resistência (granilite, cerâmica de alto tráfego) e propriedades antiderrapantes, garantindo durabilidade e segurança para o movimento intenso.
NORMAS E ERGONOMIA	Espaço Social Central	O coração pulsante. Deve existir um grande pátio ou praça interna integradora, onde todos os fluxos se cruzam e onde a comunidade escolar se reconhece como um todo.
	Pequenos Espaços Aconchegantes	Intimidade na multidão. A escola deve oferecer nichos, "tocas" ou cantos protegidos onde pequenos grupos (2 ou 3 alunos) possam conversar ou estudar com privacidade, fugindo da agitação do pátio principal.
	Escadas como Lugares de Estar	Arquibancada informal. As escadas devem ser desenhadas com largura generosa ou patamares estendidos, permitindo que os alunos sentem nos degraus para conversar e ver o movimento sem bloquear a passagem.

NORMAS E ERGONOMIA	Espaços de Reflexão	Pausa mental. A previsão de um local silencioso e calmo (um jardim zen, um banco isolado sob uma árvore) permite a decompressão emocional necessária em um ambiente escolar muitas vezes caótico.
	Acessibilidade Universal	Inclusão sem segregação. O projeto deve garantir que todas as rotas principais sejam acessíveis a todos. Não devem existir “entradas de fundos” ou percursos alternativos longos para cadeirantes; o caminho principal deve ser o caminho acessível.
	Largura Adequada de Portas	Dimensionamento generoso. Portas e corredores devem possuir largura suficiente não apenas para a passagem de uma cadeira de rodas, mas para permitir manobras confortáveis e o fluxo simultâneo de alunos em horários de pico.
	Acessibilidade em Todos os Níveis	Conectividade vertical justa. Se houver desníveis ou múltiplos pavimentos, a conexão deve ser garantida por rampas suaves (integradas à arquitetura) ou elevadores bem localizados, garantindo que nenhum espaço pedagógico ou social seja excludente.
	Comunicação Visual Clara	Orientação multissensorial. A sinalização deve ser inclusiva, combinando informações visuais (cores, ícones), táteis (Braille, relevo) e intuitivas, permitindo que pessoas com diferentes capacidades sensoriais naveguem com autonomia.
	Organizar o Espaço para Pessoas	Ergonomia infantil. O dimensionamento dos elementos (altura de maçanetas, pias, bebedouros, peitoris de janelas) deve respeitar a estatura e a ergonomia das crianças e adolescentes, não apenas dos adultos.
	Planejamento para Todas as Idades	Ergonomia universal. A escola deve acolher confortavelmente desde o aluno pequeno até o avô que vem assistir a uma apresentação, oferecendo mobiliário e acessos seguros para todas as gerações.
	Visibilidade e Acessibilidade Visual	Supervisão passiva. O layout deve permitir que inspetores ou professores tenham uma visão abrangente do pátio e das áreas comuns a partir de pontos estratégicos, garantindo segurança sem a necessidade de patrulhamento ostensivo.
	Espaços Transparentes	Proteção do aluno. O uso de visores nas portas ou paredes de vidro nas salas de aula permite que quem está fora veja o que acontece dentro (e vice-versa), inibindo bullying ou condutas inadequadas e integrando a sala à escola.
	Segurança em Primeiro Lugar	Eliminação de pontos cegos. O design deve evitar a criação de cantos escuros, vãos residuais sob escadas ou recuos profundos sem visibilidade (“tocas”), que podem se tornar locais de insegurança ou comportamentos de risco.
	Crianças na Cidade	Autonomia vigiada. O espaço deve ser seguro o suficiente para permitir que a criança explore, corra e brinque com sensação de liberdade, sem barreiras físicas excessivas que limitem sua curiosidade natural.
	Espaços de Cuidados Pessoais	Dignidade e higiene. Banheiros e vestiários devem ser projetados para garantir privacidade absoluta, segurança e higiene, sendo espaços de respeito e não de vulnerabilidade para os alunos.
Corrimãos como Biblioteca	O corredor como destino. As circulações não devem ser apenas locais de passagem rápida (“túneis”), mas sim espaços de permanência com nichos para livros, murais de exposição e áreas de aprendizado informal.	



ANÁLISE DOS PROJETOS

Ana Paula da Silva Gomes
Raquel Naves Blumenschein

CENTRO DE ENSINO ARAUCÁRIA

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Fabiana Macedo, Giovana Campelo, Maíra Lacerda, Yasmin Chaves.

Informações Gerais:

- Localização: Curitiba, Paraná;
- Área total do terreno: 45 mil m²;
- Total de Alunos: 300;
- Total de Usuários: 324.

SOBRE O PROJETO:

O projeto adota uma geometria radial, na qual os espaços se organizam em torno de um núcleo central. Essa configuração favorece a circulação, garantindo acessos diretos às diferentes áreas e contribuindo para uma estética fluida e harmônica. A definição dos volumes parte de uma malha radial, cujo formato circular possibilita integrar e centralizar as atividades principais.

A concepção foi orientada por quatro diretrizes fundamentais:

1. A adoção de uma forma orgânica, capaz de acolher os estudantes desde a chegada;
2. A criação de um pátio central como espaço de socialização e convivência;
3. A definição de um gabarito baixo, respeitando a escala da comunidade e evitando contrastes excessivos com o entorno;
4. A valorização da integração espacial, promovendo uma escola aberta, inclusiva e próxima da realidade local.



Figura 23 – Centro de Ensino Auracária
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Análise dos Padrões:



Figura 24 – Planta de entorno
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



Figura 25 – Planta de implantação e cobertura
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 11 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto do Centro de Ensino Araucária

ENTORNO	1 - Integração Escola-Entorno	Falta criação de percursos urbanos agradáveis e acessíveis, conectando a escola ao entorno imediato e estimulando o deslocamento a pé.
	2 - Escola como Equipamento Público	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel.
IMPLANTAÇÃO	1 - Relação visual e simbólica com a cidade	A escola, como edifício público e formador, deve ser percebida no tecido urbano. Sua implantação deve valorizar a presença da instituição na paisagem, contudo ela foi feita voltada para si, somente.
	2 - Assentamento Harmonioso (Sleeping in Public)	O edifício deve respeitar o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.

IMPLANTAÇÃO	3 - Conjunto Edificado (Building Complex)	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
USO/FORMA	1 - Espaços Cheios de Luz (Entrance Room)	Ao entrar em um edifício, é importante que a pessoa sinta uma transição clara entre o exterior e o interior. Uma antessala ou hall bem iluminado e acolhedor pode fazer essa mediação, funcionando como uma zona de transição que prepara o corpo e a mente para o que vem a seguir.
	2 - Relação com a Rua (Long Thin House)	Construções em locais de clima tropical devem favorecer a ventilação cruzada, a iluminação natural.
	3 - Flexibilidade espacial	Verificar se a forma da edificação permite adaptações ao longo do tempo, com espaços que possam ser reconfigurados para usos diversos.
	4 - Integração entre usos distintos	Analisar como diferentes funções (ensino, convivência, administração, apoio etc.) se articulam formalmente no conjunto, sem rupturas abruptas.
	5 - Correspondência entre forma e entorno	Identificar se a volumetria do edifício respeita as características do local (topografia, vegetação, vias), evitando formas impositivas ou deslocadas.
PLANTA BAIXA	1 - Transições Suaves	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade.
	2 - Escala Humana	Os espaços devem ser projetados em uma escala humana, para que os ocupantes se sintam confortáveis e proporcionem um uso adequado do espaço.
	3 - Continuidade dos Espaços	Espaços dentro de um edifício devem fluir de maneira contínua, sem interrupções desnecessárias. Promovendo uma sensação de conexão.
	4 - Verde Acessível	Todos os usuários precisam ter acesso fácil a áreas verdes, como parte essencial da vida urbana saudável.
	5 - Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira. A implantação deve garantir visibilidade natural entre os espaços, permitindo o controle visual sem obstruções.
	6 - Acessos Distintos	Organizar acessos independentes para estudantes, funcionários e serviços garante a fluidez e a segurança da circulação. O acesso principal deve ser amplo e acolhedor, marcando a entrada pública da escola. Um segundo acesso, mais reservado, deve atender professores e funcionários, enquanto o acesso técnico, voltado à carga e descarga, deve estar próximo às áreas de apoio, evitando o cruzamento de fluxos.

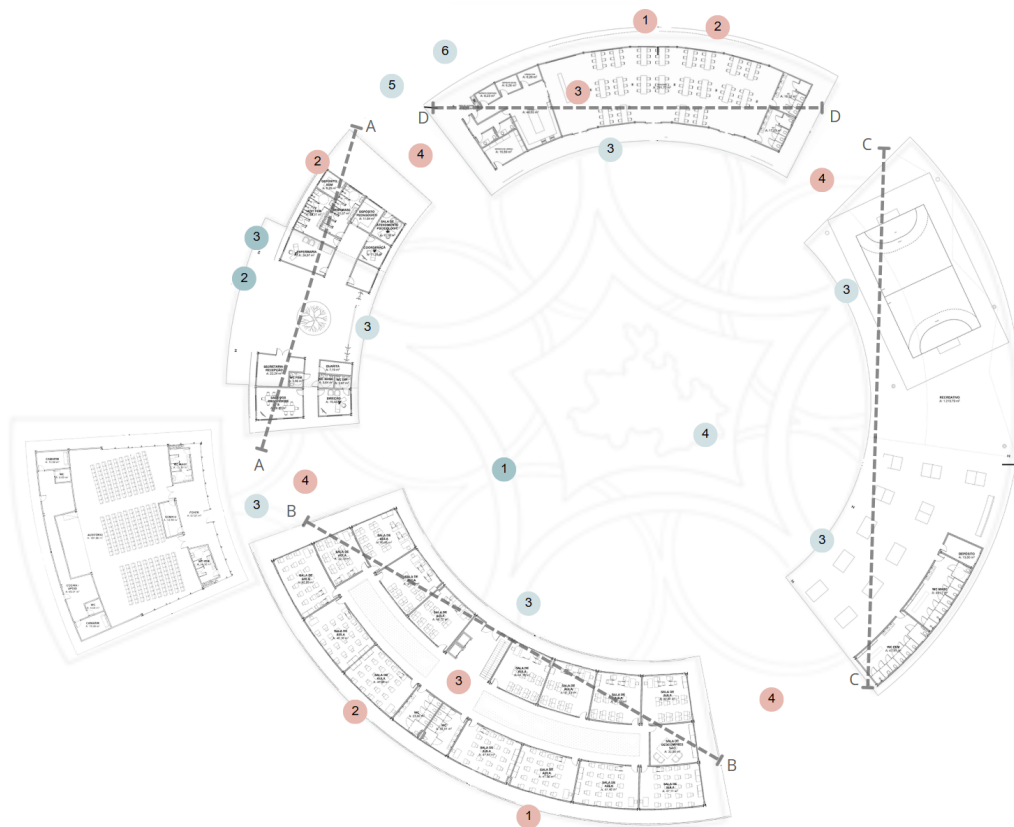
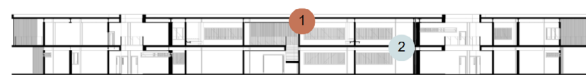


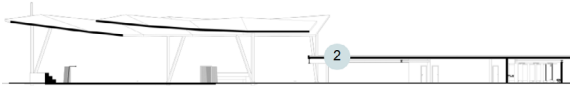
Figura 27 – Planta baixa | layout
 Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



CORTE AA - ADMINISTRAÇÃO



CORTE BB - REFEITÓRIO E SERVIÇO



CORTE CC - REFEITÓRIO E SERVIÇO



CORTE DD - REFEITÓRIO E SERVIÇO

Figura 28 – Cortes
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

CIRCULAÇÃO	1 - Hierarquia de Caminhos	A criação de uma hierarquia de caminhos dentro de um espaço ajuda a orientar as pessoas, priorizando as vias principais para a circulação e facilitando o acesso a diferentes áreas.
	2 - Entrada em Sombra (The Front Door)	A entrada de uma edificação deve ser marcada por uma transição suave da luz externa intensa para a luz interna mais amena. Uma marquise, pórtico ou uma árvore podem sombrear essa área, criando um acolhimento sutil e preparando a pessoa para o espaço interno.
ESQUADRIAS	1 - Escolha de Aberturas (Choosing Openings)	As aberturas, como portas e janelas, devem ser projetadas para proporcionar uma boa ventilação, iluminação natural e vistas agradáveis, sem comprometer a privacidade ou a segurança.

ANÁLISE DO PROJETO:

O projeto apresenta uma proposta interessante e consistente, mas alguns aspectos merecem maior atenção. A geometria radial, embora crie uma identidade forte e organize os ambientes em torno

de um centro vivo, não foi plenamente aproveitada. A configuração do piso, por exemplo, acaba por limitar a circulação dos usuários, pois oferece poucos percursos para atravessar a área central. Essa contradição enfraquece o potencial de integração que a forma circular naturalmente sugere.

Na organização do programa, a divisão em cinco alas administrativa, educacional, serviços, recreação e auditório, é clara e funcional. Cada bloco apresenta boa setorização interna, com corredores centrais que conectam os ambientes ao pátio. No entanto, a questão da acessibilidade não foi plenamente atendida. Ao prever apenas um banheiro por bloco, o projeto restringe o uso adequado para pessoas com mobilidade reduzida, o que compromete a inclusão.

Do ponto de vista construtivo, a malha radial demonstra uma modularidade que facilita a distribuição dos espaços ao colocar os pilares nos pontos de encontro das vedações. Essa modulação criada pelos autores também é muito positiva para ventilação. Todos

os ambientes possuem ventilação natural e, em sua maioria, ventilação cruzada, garantindo renovação do ar e conforto ambiental. As grandes aberturas foram complementadas por brises, que cumprem bem a função de reduzir a incidência direta do sol e aumentar a segurança dos usuários.

De forma geral, trata-se de um projeto bem desenvolvido, funcional e capaz de atender às principais necessidades de uma escola de ensino médio. Ainda assim, ajustes na circulação central e maior cuidado com a acessibilidade poderiam elevar a proposta a um patamar mais inclusivo e coerente com a intenção de integração espacial que a geometria radial inicialmente sugere.



Figura 29 – Fachada.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

CENTRO DE ENSINO BURITI

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Júlia Pina, Erick Schmidt, Luis D'Ávilla, Giovanna Rodrigues, Luana Lauser.

Informações Gerais:

- Localização: Brasília DF;
- Total de Alunos: 600;

SOBRE O PROJETO:

O sítio está inserido em um contexto urbano, cujo entorno imediato é marcado por grandes áreas de estacionamento, edificações religiosas e pelo Centro Universitário de Brasília.

Optou-se por um método construtivo financeiramente viável, rápido e limpo, compatível com a mão de obra disponível. O uso do concreto pré-moldado possibilita uma planta racionalizada e modular. A escola térrea reduz cargas estruturais e custos, aproveitando o terreno sem declives significativos, que não apresenta desafios topográficos relevantes.

Para vencer grandes vãos, foram adotadas treliças tridimensionais associadas a uma cobertura leve de telhas termoacústicas. Já o sistema de vedação é composto por tijolos maciços e elementos vazados (cobogós), que contribuem para o conforto ambiental e a permeabilidade visual.



Figura 30 – Centro de Ensino Buriti
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DOS PADRÕES:



Figura 31 – Planta de situação.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

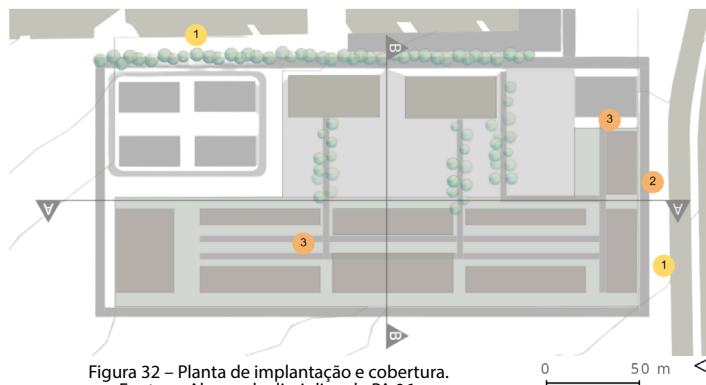


Figura 32 – Planta de implantação e cobertura.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 12 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto do Centro de Ensino Buriti

ENTORNO	1 - Integração Escola-Entorno	Falta criação de percursos urbanos agradáveis e acessíveis, conectando a escola ao entorno imediato e estimulando o deslocamento a pé.
	2 - Rede de Vilarejos	Não estimula a identificação da escola com o bairro em que está inserida.
IMPLANTAÇÃO	1 - Relação visual e simbólica com a cidade	A escola, como edifício público e formador, deve ser percebida no tecido urbano. Sua implantação deve valorizar a presença da instituição na paisagem, contudo ela foi feita voltada para si, somente.
	2 - Assentamento Harmonioso (Sleeping in Public)	O edifício deve respeitar o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.
	3 - Conjunto Edificado (Building Complex)	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
	4 - Relação visual e simbólica com a cidade	A escola, como edifício público e formador, deve ser percebida no tecido urbano. Sua implantação deve valorizar a presença da instituição na paisagem.

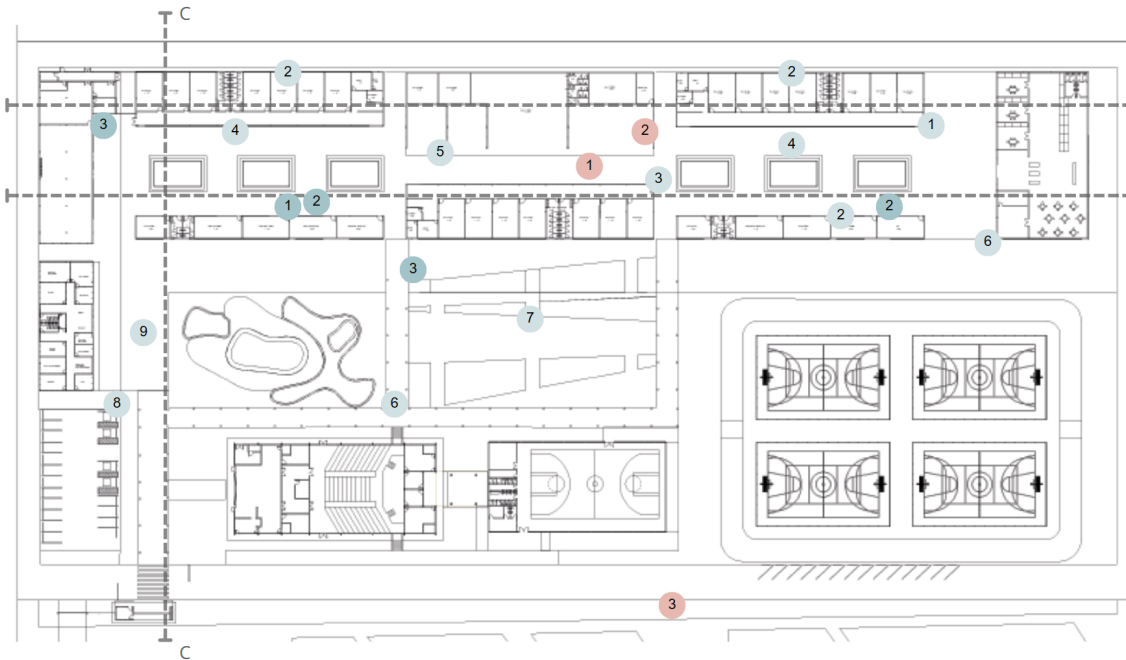


Figura 33 – Planta baixa.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

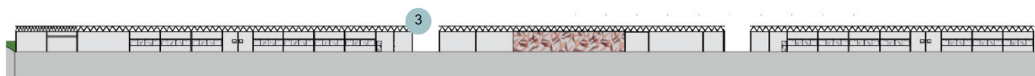


Figura 34 – Corte AA.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

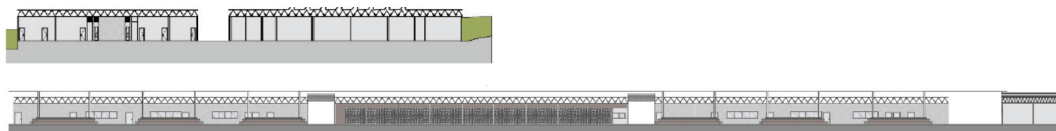


Figura 35 – Cortes BB e CC.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

USO/FORMA	1 - Flexibilidade espacial	Permiti adaptações ao longo do tempo, com espaços que possam ser reconfigurados para usos diversos.
	2 - Espaços Cheios de Luz	Ao entrar em um edifício, é importante que a pessoa sinta uma transição clara entre o exterior e o interior.
	3 - Correspondência entre forma e entorno	Identificar se a volumetria do edifício respeita as características do local (topografia, vegetação, vias), evitando formas impositivas ou deslocadas.
PLANTA BAIXA	1 - Planta Retangular Modular	Ambiente retangular com ângulos internos de 90° e paredes paralelas.
	2 - Sala de aula retangular	Permite maior número de alunos e controle dos professores.
	3 - Espaços Alternados	Espaços que variam o tipo de ambiente criando uma dinâmica que estimula o movimento, a curiosidade e o conforto dos usuários.
	4 - Zonas de Atividade	Dividir um espaço em diferentes zonas de funções permite que ele atenda a múltiplas funções de maneira eficaz. Cada zona deve ser projetada para suportar atividades específicas, com mobiliário e elementos adequados ao seu uso.
	5 - Transições Suaves	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.
	6 - Continuidade dos Espaços (Continuity of Spaces)	Espaços dentro de um edifício ou área devem fluir de maneira contínua. Isso promove uma sensação de conexão e coesão, criando uma experiência mais agradável para os ocupantes.
	7 - Pátio	O pátio central deve ter um uso ativo. Ele articula os espaços da edificação e traz luz e ventilação natural para os interiores, sendo ao mesmo tempo uma pausa e um conector.

PLANTA BAIXA	8 - Acessos Distintos	Deve rganizar acessos independentes para estudantes, funcionários e serviços para garantir a fluidez e a segurança da circulação. O acesso principal deve ser amplo e acolhedor, um segundo acesso, mais reservado, deve atender professores e funcionários, enquanto o acesso técnico, voltado à carga e descarga, deve estar próximo às áreas de apoio, evitando o cruzamento de fluxos.
	9 - Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira. A implantação deve garantir visibilidade natural entre os espaços, permitindo o controle visual sem obstruções.
CIRCULAÇÃO	1 - Corredores Iluminados (Something Roughly in the Middle)	A luz natural em corredores e passagens transforma esses espaços em algo mais do que mero trajeto. Pode-se utilizar aberturas no teto, janelas altas ou paredes de vidro para esse fim.
	2 - Corredores com Sentido	Evite corredores longos e sem propósito. Dê a eles uma função além da circulação, inserindo elementos que convidem à pausa. Corredores como espaços de convivência.
	3 - Espaço de Transição Coberto	Criar salas externas com coberturas e limites definidos convida ao uso social e ao relaxamento.



Figura 36 – Vistas do auditório e do jardim.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



Figura 37 – Vistas do centro de educação física e do bloco de ensino.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



Figura 37 – Vistas do centro de ginásio e do bloco de ensino.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

Ao relacionar o projeto aos padrões de Alexander, é possível perceber tanto avanços quanto limitações. A escola não estabelece uma relação de identidade com o bairro em que está inserida. Apesar de estar localizada em uma área urbana consolidada, faltam elementos que criem vínculos diretos entre a comunidade e o espaço escolar, tornando-o mais reconhecido e apropriado pelo entorno, como a ausência de percursos urbanos agradáveis e acessíveis que conectem a escola ao tecido imediato. Isso reduz o estímulo ao deslocamento a pé e a chance de a escola se integrar como parte ativa da vida cotidiana do bairro.

Apesar dessas questões, o projeto apresenta soluções bastante coerentes com a realidade construtiva local. A escolha pelo sistema pré-moldado e pela racionalização da planta mostra-se eficiente em termos econômicos e de execução, além de ter gerado uma espacialidade interessante a partir da implantação dos blocos no terreno.

Os recursos de conforto ambiental, como os cobogós e a cobertura termoacústica, representam pontos fortes da proposta, adequando-se ao clima da região. Contudo, a eficácia desses elementos depende de como são articulados na vivência do espaço, especialmente no sentido de estimular a apropriação dos ambientes pelos usuários.

A organização dos blocos em torno do pátio central é, sem dúvida, um dos aspectos mais relevantes do projeto. Embora o pátio cumpra funções técnicas de ventilação e iluminação, sua expressividade o transforma no verdadeiro coração da escola. Mais do que um espaço de circulação, ele se configura como lugar de encontro, de convivência e de experiências coletivas.

De modo geral, o projeto demonstra clareza construtiva, atenção à funcionalidade e qualidade espacial. Além de ser financeiramente viável, com execução rápida e mão de obra acessível, apresenta um ambiente agradável em diferentes momentos do dia. Trata-se de uma proposta consistente

ESCOLA DE LAGRANGE

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Caroline Bazzani, Gabriella Nunes, João Samuel, Larissa Bispo.

Informações Gerais:

- Localização: Lua, I5, de Lagrange;

SOBRE O PROJETO:

Inserido em uma realidade distópica que impulsionou a humanidade para o espaço, o projeto detalha uma escola de ensino médio para uma colônia autossustentável, estrategicamente posicionada no ponto de Lagrange L5. Esta localização orbital estável é o cenário para uma comunidade voltada à agricultura, e a escola surge como seu núcleo educacional e cultural. A arquitetura da edificação, distribuída em três pavimentos, foi inteiramente concebida com um profundo foco em estratégias bioclimáticas, buscando a máxima eficiência energética e o bem-estar dos ocupantes.

Para isso, a sua planta se destaca por uma fachada estendida, um design deliberado que amplia a superfície de contato com a iluminação externa. Essa escolha garante que a luz natural banhe generosamente os ambientes internos ao longo do dia, o que reduz drasticamente a dependência de iluminação artificial e promove um ambiente de aprendizado mais saudável e estimulante. Em paralelo, a implementação de uma extensa cobertura verde surge como uma solução multifuncional: além de promover um excelente isolamento térmico para as salas de aula abaixo, protegendo-as de variações de temperatura, ela reintegra a vegetação como um elemento arquitetônico vivo e visível.

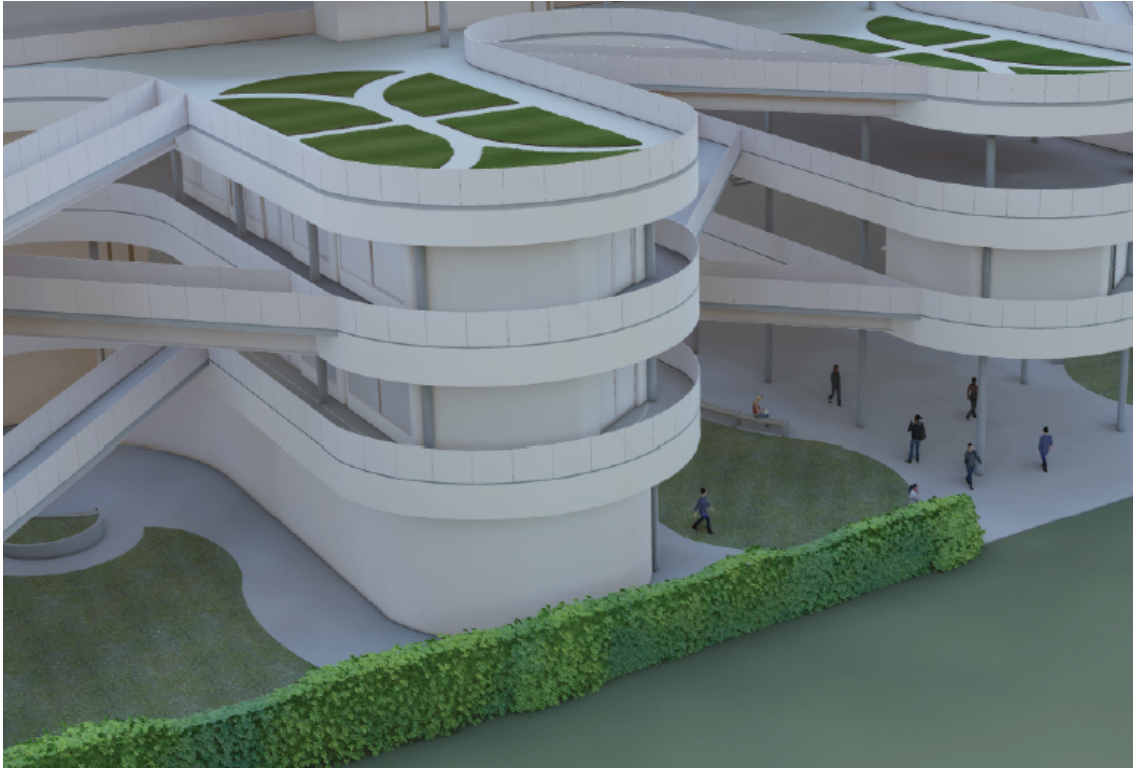


Figura 38 – Escola de Lagrange
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DOS PADRÕES:

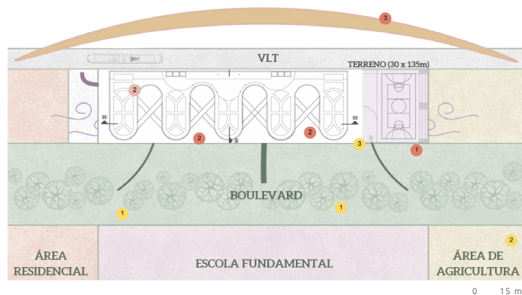


Figura 39 – Planta de implantação e cobertura.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

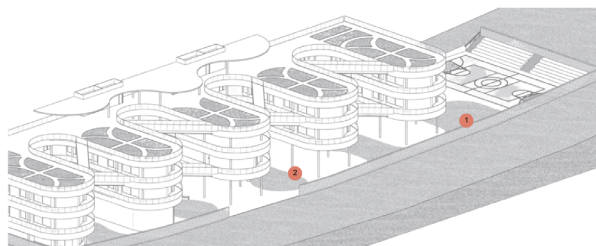


Figura 40 – Vista isométrica.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 13 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto da Escola Lagrange

ENTORNO	1 - Promenade	Indica a criação de percursos urbanos agradáveis e acessíveis, conectando a escola ao entorno imediato e estimulando o deslocamento a pé.
	2 - Comunidades Agrícolas	Favorece a inserção de áreas produtivas (hortas, pomares) no contexto da escola, contribuindo para a educação ambiental e a autonomia alimentar da comunidade escolar.
	3 - Grau de Publicidade	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel como equipamento público.
IMPLANTAÇÃO	1 - Bairro Identificável (Identifiable Neighborhood)	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	2 - Conjunto Edificado (Building Complex)	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
	3 - Orientação solar e ventilação natural	A posição da edificação deve considerar a trajetória do sol e os ventos predominantes para garantir conforto térmico e eficiência energética.

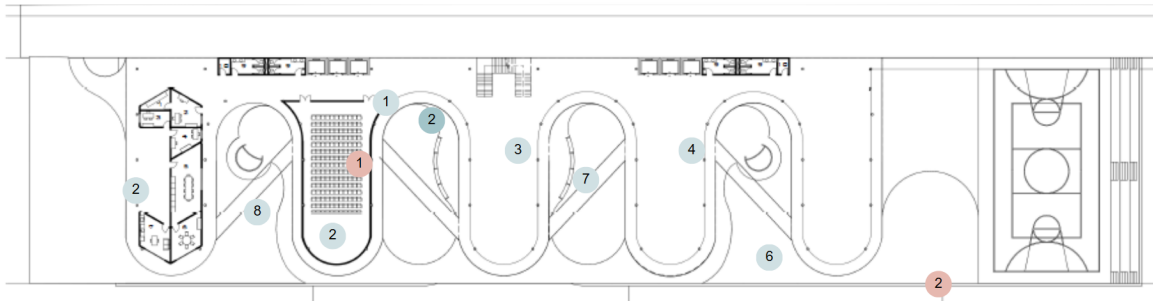


Figura 41 – Plata baixa pavimento térreo.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

0 15 m

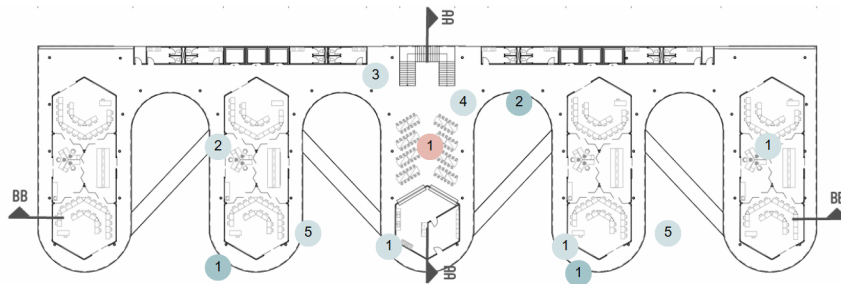


Figura 42 – Plata baixa primeiro pavimento.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

0 15 m

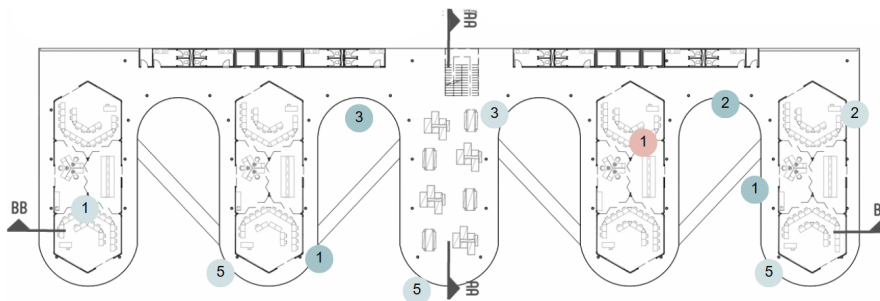


Figura 43 – Plata baixa segundo pavimento.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

0 15 m

USO/FORMA	1 - Correspondência entre forma e entorno	identificar se a volumetria do edifício respeita as características do local, topografia, vegetação, vias, evitando formas impositivas ou deslocadas.
	2 - Flexibilidade espacial	A forma da edificação permite adaptações ao longo do tempo, com espaços que possam ser reconfigurados para usos diversos.
PLANTA BAIXA	1 - Vários Tipos de Sala	Diversificar os tipos de assentos, com opções como cadeiras, bancos, sofás e almofadas, proporciona ao espaço uma maior flexibilidade. Isso cria oportunidades para diferentes configurações e usos, permitindo que o ambiente se adapte a várias atividades.
	2 - Zonas de Atividade	Dividir um espaço em diferentes zonas de atividade permite que ele atenda a múltiplas funções de maneira eficaz.
	3 - Distribuição Flexível	A flexibilidade na distribuição do espaço permite que ele seja adaptado a diferentes necessidades e funções ao longo do tempo.
	4 - Incentivo à Socialização (Encouragement of Socializing)	Espaços devem ser projetados para incentivar a interação social e o engajamento entre os usuários.

PLANTA BAIXA	5 - Aberturas para o Exterior	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	6 - Verde Acessível	Garanta que toda pessoa tenha acesso fácil a áreas verdes, não como luxo, mas como parte essencial da vida urbana saudável.
	7 - Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira. A implantação deve garantir visibilidade natural entre os espaços, permitindo o controle visual sem obstruções.
	8 - Acessos Distintos	Deve rganizar acessos independentes para estudantes, funcionários e serviços para garantir a fluidez e a segurança da circulação. O acesso principal deve ser amplo e acolhedor, um segundo acesso, mais reservado, deve atender professores e funcionários, enquanto o acesso técnico, voltado à carga e descarga, deve estar próximo às áreas de apoio, evitando o cruzamento de fluxos.
CIRCULAÇÃO	1 - Corredores Iluminados	A luz natural em corredores e passagens transforma esses espaços em algo mais do que mero trajeto.
	2 - Aberturas Interligadas	As aberturas entre os espaços devem ser interligadas de forma que permitam uma fácil circulação e conexão visual entre as áreas, criando um ambiente fluido e sem barreiras.
	3 - Corredores como espaços de convivência	A circulação além do funcional, quando bem dimensionada, iluminada e arejada, ela também acolhe pausas, encontros e troca entre pessoas.



Figura 44 – Fachada.

Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

Ao relacionar o projeto aos padrões de uma arquitetura humanizada e integrada, é possível perceber tanto avanços conceituais quanto pontos de aprofundamento. A escola espacial estabelece uma relação de identidade simbiótica com a colônia em que está inserida. Sua própria existência se justifica pelas necessidades da comunidade, especialmente no que tange à autossuficiência. O projeto demonstra ser um equipamento central, mas pela sua potencialidade de abrigar espaços acessíveis à comunidade, como as áreas de cultivo. No entanto, um ponto a ser explorado seria a criação de percursos que conectem a escola de forma fluida ao tecido da colônia.

O projeto apresenta soluções absolutamente coerentes com a realidade construtiva de um ambiente espacial. A escolha implícita por um sistema construtivo modular e de alta eficiência, essencial para a execução em órbita, mostra-se eficaz em termos logísticos e de recursos. A racionalização da planta, organizada em um agrupamento de blocos com sentido funcional, não apenas otimiza a construção, mas também gera uma espacialidade rica e dinâmica a

partir da implantação desses volumes.

Os recursos de conforto ambiental representam os pontos mais fortes da proposta, adaptando-se perfeitamente ao “clima” controlado da colônia. A estratégia de Aberturas para o Exterior, com uma fachada estendida para maximizar a luz natural, é fundamental para o bem-estar psicológico e a economia de energia. A cobertura verde, por sua vez, atua como um isolante térmico vital. A eficácia desses elementos é potencializada pela maneira como se articulam na vivência do espaço, com Aberturas Interligadas que garantem conexão visual e fluidez entre os ambientes, evitando a sensação de confinamento.

De modo geral, o projeto demonstra clareza conceitual, atenção à funcionalidade e uma notável qualidade espacial. Além de ser uma proposta consistente com os desafios de seu contexto, apresenta um ambiente agradável e significativo. Trata-se de uma solução que responde com sucesso à necessidade de criar um espaço de aprendizado que é, ao mesmo tempo, um centro de produção de conhecimento, de vida e de cultura para a colônia.

CENTRO EDUCACIONAL IGARAPÉ

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Carolina Rezek, Gabriel Matos, Gabrielly Mangabeira, Letícia Carvalho.

Informações Gerais:

- Localização: : Amazônia;
- Área total do terreno: 6010m².

SOBRE O PROJETO:

O projeto é de uma escola para uma comunidade ribeirinha na amazônia, concebida para ser um polo de transformação social e educacional. Sua arquitetura valoriza a cultura local e o bioma, sendo projetada sobre palafitas para se adaptar ao regime de cheias da região, uma técnica inspirada nas construções tradicionais.

A estrutura, feita de madeira de reflorestamento certificada, conecta seus diferentes blocos por passarelas elevadas. O design prioriza a sustentabilidade com generosos beirais que garantem iluminação e venti-

lação natural, reduzindo o impacto ambiental e reforçando o diálogo com o território amazônico.

Funcionalmente, a organização dos volumes e suas conexões foram desenhadas para maximizar a interação com o ambiente.



Figura 45 – Centro Educacional Igarapé.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DOS PADRÕES:



Figura 46 – Planta de implantação.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 14 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto do Centro Educacional Iguarapé

ENTORNO	1 - Promenade	Indica a criação de percursos urbanos agradáveis e acessíveis, conectando a escola ao entorno imediato e estimulando o deslocamento a pé.
	2 - Identificação com ambiente	Identificação da escola com o local em que está inserida.
	3 - Comunidades Agrícolas	Favorece a inserção de áreas produtivas (hortas, pomares) no contexto da escola, contribuindo para a educação ambiental e a autonomia alimentar da comunidade escolar.
	4 - Grau de Publicidade	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel como equipamento público.
IMPLANTAÇÃO	1 - Bairro Identificável (Identifiable Neighborhood)	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	2 - Assentamento Harmonioso	O edifício respeita o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.
	3 - Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
	4 - Orientação solar e ventilação natural	A posição da edificação deve considerar a trajetória do sol e os ventos predominantes para garantir conforto térmico e eficiência energética.
	5 - Orientação Solar	Prevê o posicionamento das fachadas e pátios principais voltados ao sol do sul (no hemisfério norte) ou norte (no hemisfério sul), para máximo aproveitamento da luz e calor solar no inverno.
PLANTA BAIXA	1 - Planta Retangular Modular	Ambiente retangular com ângulos internos de 90° e paredes paralelas.
	2 - Vários Tipos de Sala	Diversificar os tipos de espaços, proporciona ao espaço uma maior flexibilidade. Isso cria oportunidades para diferentes configurações e usos, permitindo que o ambiente se adapte a várias atividades.
	3 - Espaços Alternados	Espaços em uma sequência que varie o tipo de ambiente, criando uma dinâmica que estimula o movimento, a curiosidade e o conforto dos usuários.
	4 - Zonas de Atividade	Dividir um espaço em diferentes zonas de atividade permite que ele atenda a múltiplas funções de maneira eficaz. Cada zona deve ser projetada para suportar atividades específicas, com mobiliário e elementos adequados ao seu uso.

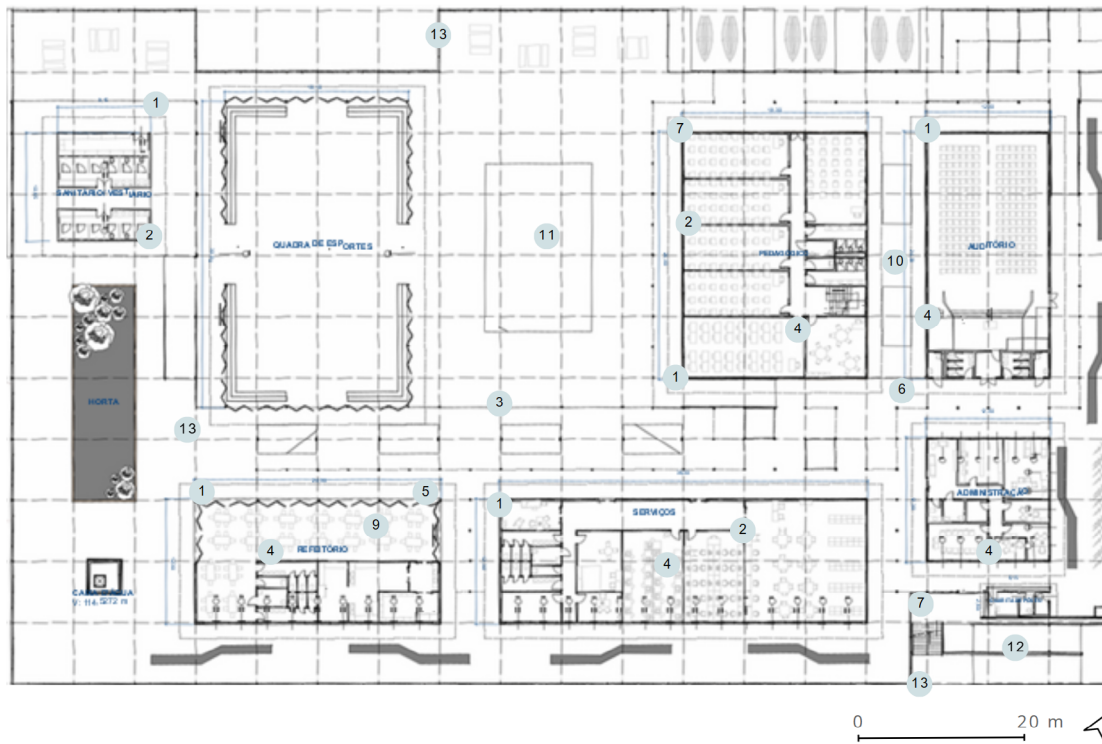


Figura 47 – Planta baixa.
 Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

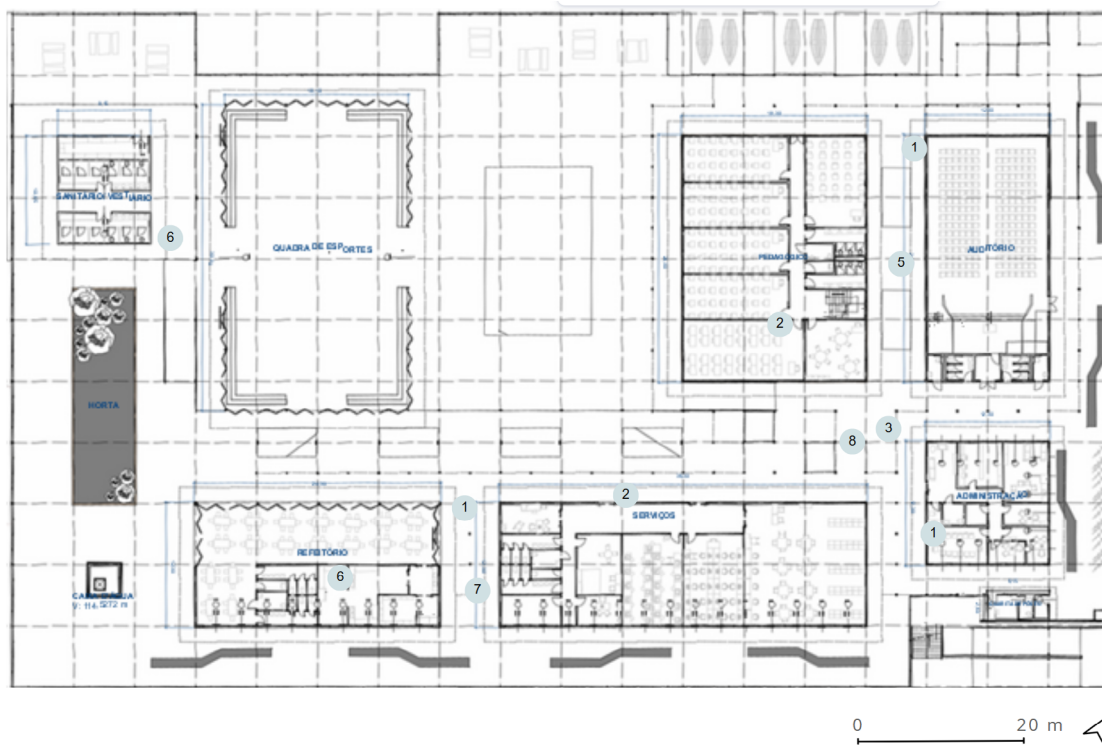


Figura 47 – Planta baixa.
 Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

PLANTA BAIXA	5 - Incentivo à Socialização (Encouragement of Socializing)	Espaços devem ser projetados para incentivar a interação social e o engajamento entre os usuários. Ambientes que proporcionam uma sensação de acolhimento e conforto ajudam a fomentar relacionamentos e atividades coletivas.
	6 - Transições Suaves	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.
	7 - Aberturas para o Exterior (Openings to the Outside)	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando aos ocupantes uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	8 - Escala Humana	Os espaços devem ser projetados em uma escala que favoreça a interação humana. Evitar espaços excessivamente grandes ou pequenos garante que os ocupantes se sintam confortáveis e proporcionem um uso adequado do espaço.
	9 - Espaços de Encontro	Os espaços foram projetados para promover encontros e interações entre as pessoas, como praças, salas de convivência ou cafeterias. Isso fortalece a coesão social e a criação de laços comunitários.
	10 - Continuidade dos Espaços	Espaços dentro de um edifício ou área devem fluir de maneira contínua, sem interrupções desnecessárias. Isso promove uma sensação de conexão e coesão, criando uma experiência mais agradável para os ocupantes.
	11 - Verde Acessível	Acesso fácil a áreas verdes, não como luxo, mas como parte essencial da vida urbana saudável.
	12 - Acessos Distintos	Deve organizar acessos independentes para estudantes, funcionários e serviços para garantir a fluidez e a segurança da circulação. O acesso principal deve ser amplo e acolhedor, um segundo acesso, mais reservado, deve atender professores e funcionários, enquanto o acesso técnico, voltado à carga e descarga, deve estar próximo às áreas de apoio, evitando o cruzamento de fluxos.
	13 - Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira. A implantação deve garantir visibilidade natural entre os espaços, permitindo o controle visual sem obstruções.
CIRCULAÇÃO	1 - Corredores Iluminados (Something Roughly in the Middle)	A luz natural em corredores e passagens transforma esses espaços em algo mais do que mero trajeto. Pode-se utilizar aberturas no teto, janelas altas ou paredes de vidro para esse fim.

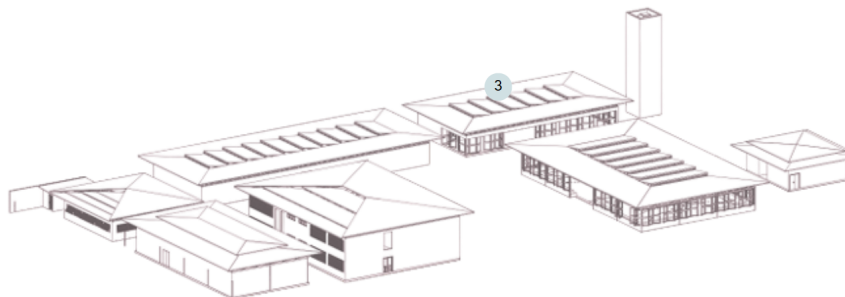


Figura 48 – Vista isométrica.

Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

CIRCULAÇÃO	2 - Corredores com Sentido	Evite corredores longos e sem propósito. Dê a eles uma função além da circulação, inserindo elementos que convidem à pausa: nichos, janelas, bancos ou iluminação diferenciada podem tornar esses espaços vivos.
	3 - Espaço de Transição Coberto (Outdoor Room)	Criar salas externas com coberturas e limites definidos convida ao uso social e ao relaxamento.
	4 - Entrada Secundária (Secondary Entrance)	Entradas adicionais devem ser previstas para acesso funcional, respeitando fluxos diferenciados como serviço ou alunos em horários alternativos.
	5 - Aberturas Interligadas (Interconnected Openings)	As aberturas entre os espaços devem ser interligadas de forma que permitam uma fácil circulação e conexão visual entre as áreas, criando um ambiente fluido e sem barreiras.
	6 - Gradiente de Privacidade (Privacy Gradient)	Dentro de um espaço, a privacidade deve ser graduada, com áreas mais privadas localizadas em pontos estratégicos e áreas públicas mais abertas, permitindo que as pessoas escolham o nível de exposição desejado.
	7 - Corredores como espaços de convivência	A circulação além do funcional, quando bem dimensionada, iluminada e arejada, ela também acolhe pausas, encontros e troca entre pessoas.

CIRCULAÇÃO	8 - Hierarquia de fluxos	Caminhos principais, secundários e acessos de serviço devem ser definidos com clareza para evitar cruzamentos e sobreposição de usos.
USO/FORMA	1 - Flexibilidade espacial	A forma da edificação permite adaptações ao longo do tempo, com espaços que possam ser reconfigurados para usos diversos.
	2 - Integração entre usos distintos	Diferentes funções (ensino, convivência, administração, apoio etc.) se articulam formalmente no conjunto, sem rupturas abruptas.



Figura 49 – Vistas do patio e da biblioteca.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



Figura 50 – Vistas do pier e da quadra de esportes.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



Figura 51 – Vistas do pier e do patio.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

O projeto da escola para a comunidade ribeirinha se destaca por uma abordagem que busca a integração entre a edificação, seu contexto amazônico e os usuários. A escolha do sistema construtivo de palafitas representa uma resposta direta às condicionantes locais, permitindo uma implantação que respeita o ciclo de cheias dos rios e minimiza o impacto sobre o solo. Além de sua função estrutural, a adoção

deste sistema dialoga com as técnicas vernaculares da região, estabelecendo uma conexão cultural que reforça o senso de pertencimento da comunidade com o novo equipamento.

A articulação entre os blocos programáticos é realizada por um sistema de passarelas elevadas, que substituem os corredores internos e funcionam como o eixo ordenador do conjunto. Essa solução de circulação aberta não apenas conecta os diferentes am-

bientes, mas também os posiciona em uma sequência que intercala espaços fechados com a paisagem externa. O deslocamento pelo edifício se transforma em uma experiência de constante contato com o entorno natural, evitando a introspecção e a monotonia de percursos confinados.

A sustentabilidade é um princípio que orienta as principais decisões de projeto, com foco em estratégias passivas para o conforto térmico. A elevação da estrutura em palafitas, a ventilação cruzada permanente e a proteção solar das coberturas são elementos que respondem diretamente às exigências do clima equatorial. Adicionalmente, o programa se expande para além do ensino formal ao incorporar áreas produtivas, como hortas, que se integram ao projeto pedagógico como espaços para a educação ambiental.

Em síntese, o projeto apresenta uma solução arquitetônica coesa, cuja forma é uma consequência direta de sua inserção ambiental e cultural. A escolha de um sistema construtivo adaptado ao sítio informa a organização espacial, a natureza da circulação e a relação da edificação com a paisagem. O resultado é

um edifício que não apenas atende às suas funções educacionais, mas o faz de maneira climaticamente responsiva e profundamente conectada ao seu contexto físico e social.

ESCOLA LARI GURANS

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Elias Mateus Costa, Hemily Portugues, Lara Miranda, Luka Milhomem.

Informações Gerais:

- Localização: Nepal, Asia;

SOBRE O PROJETO:

A Escola Secundária Lali Gurans é uma instituição de ensino destinada aos alunos que cursam os quatro últimos níveis do ensino regular, conforme as diretrizes estabelecidas pelo sistema de educação do Nepal. O propósito é oferecer ensino de qualidade com uma boa infraestrutura e que favoreça a permanência, reduzindo a evasão escolar no País. A proposta também busca promover ações voltadas à igualdade de gênero, para que todas as pessoas, independentemente do gênero, tenham as mesmas oportunidades. A geometria do projeto teve como inspiração a flor

nacional do Nepal, um símbolo que representa a identidade e a força do povo nepalês. A flor transmite uma mensagem de resiliência, superação e luta: mesmo com o clima adverso e a localização desafiadora, ela resiste e floresce, oferecendo algo belo em meio a um cenário desfavorável. Os blocos de ensino simbolizam as folhas da espécie, enquanto o pátio representa o conjunto de flores. Seu formato resulta da geometrização das formas que compõem essa configuração natural. O projeto foi pensado para contar com sistemas resilientes. O Nepal é um país sujeito a muitos desastres ambientais, como abalos sísmicos e enchentes. A edificação apresenta um sistema estrutural em bambu, material resistente à compressão e tração, com bom desempenho nessas situações. Além disso, foi projetada em sistema palafítico, prevenindo perdas materiais e o contato do material com a água.



Figura 52 – Escola Lari Gurans
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DOS PADRÕES:

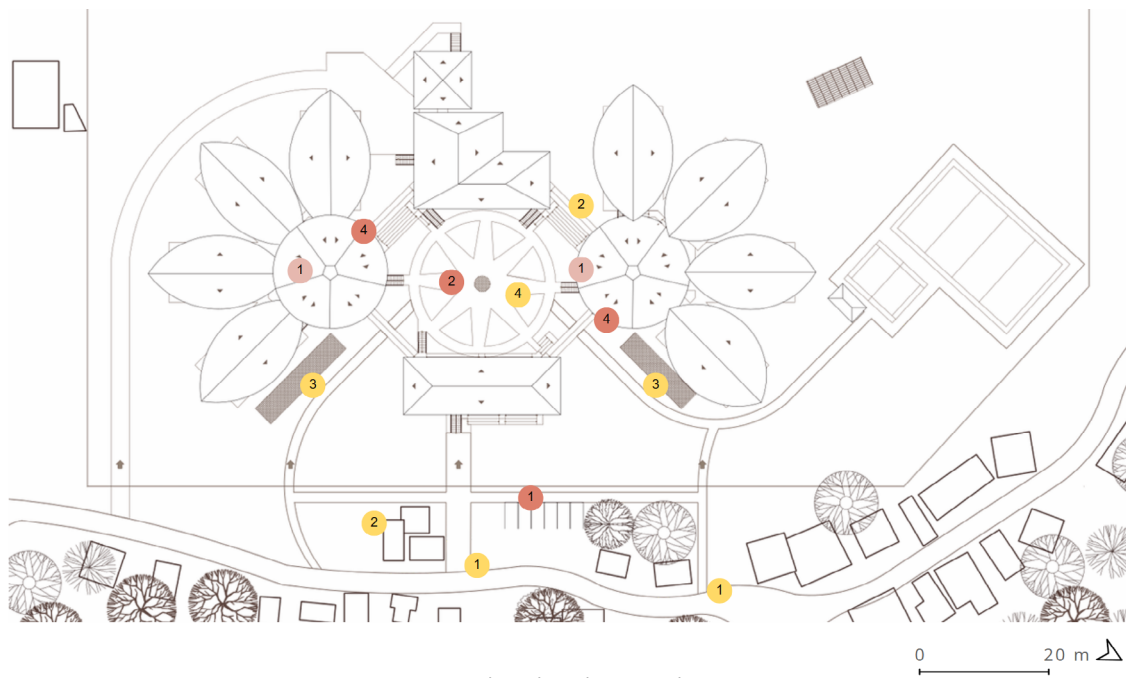


Figura 53 – Planta de implantação e cobertura.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



0 20 m

Figura 54 – Corte AA.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 15 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto do Centro Educacional Lari Gurans

ENTORNO	1 - Promenade	Indica a criação de percursos urbanos agradáveis e acessíveis, conectando a escola ao entorno imediato e estimulando o deslocamento a pé.
	2 - Identificação com ambiente	Identificação da escola com o local em que está inserida.
	3 - Comunidades Agrícolas	Favorece a inserção de áreas produtivas (hortas, pomares) no contexto da escola, contribuindo para a educação ambiental e a autonomia alimentar da comunidade escolar.
	4 - Grau de Publicidade	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel como equipamento público.
IMPLANTAÇÃO	1- Cidade Mosaico	Propõe que áreas urbanas se entrelacem com áreas verdes ou rurais, o que influencia diretamente na escolha de terrenos com potencial de conexão à natureza para implantação de escolas.
	2- Bairro Identificável	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	3 - Assentamento Harmonioso	O edifício deve respeitar o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.
	4 - Orientação solar e ventilação natural	A posição da edificação deve considerar a trajetória do sol e os ventos predominantes para garantir conforto térmico e eficiência energética.
	4 - Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
5 - Orientação solar e ventilação natural	A posição da edificação deve considerar a trajetória do sol e os ventos predominantes para garantir conforto térmico e eficiência energética.	

USO/FORMA	1- Flexibilidade espacial	Verificar se a forma da edificação permite adaptações ao longo do tempo, com espaços que possam ser reconfigurados para usos diversos.
	2- Integração entre usos distintos	Analisar como diferentes funções (ensino, convivência, administração, apoio etc.) se articulam formalmente no conjunto, sem rupturas abruptas..
PLANTA BAIXA	1 - Sala de aula retangular	Permite maior número de alunos e controle dos professores.
	2 - Pequenos Espaços	Ambientes menores podem proporcionar uma sensação de aconchego e intimidade.
	3 - Vários Tipos de Sala	Diversificar os tipos de assentos, com opções como cadeiras, bancos, sofás e almofadas, proporciona ao espaço uma maior flexibilidade. Isso cria oportunidades para diferentes configurações e usos, permitindo que o ambiente se adapte a várias atividades.
	4 - Zonas de Atividade	Dividir um espaço em diferentes zonas de atividade permite que ele atenda a múltiplas funções de maneira eficaz. Cada zona deve ser projetada para suportar atividades específicas, com mobiliário e elementos adequados ao seu uso.
	5 - Espaços Alternados	Projete os espaços em uma sequência que varie o tipo de ambiente, por exemplo, áreas abertas seguidas de fechadas, espaços claros seguidos de sombreados.
	6 - Distribuição Flexível	A flexibilidade na distribuição do espaço permite que ele seja adaptado a diferentes necessidades e funções ao longo do tempo. Ambientes multifuncionais, que podem ser rearranjados facilmente, são essenciais para promover a versatilidade.
	7 - Incentivo à Socialização	Espaços devem ser projetados para incentivar a interação social e o engajamento entre os usuários. Ambientes que proporcionam uma sensação de acolhimento e conforto ajudam a fomentar relacionamentos e atividades coletivas.
	8 - Transições Suaves	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.
	9 - Aberturas para o Exterior	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando aos ocupantes uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	10 - Escala Humana	Os espaços devem ser projetados em uma escala que favoreça a interação humana.
	11 - Continuidade dos Espaços	Espaços dentro de um edifício ou área devem fluir de maneira contínua, sem interrupções.
	12 - Pátio com Vida	O pátio central deve ter um uso ativo: um lugar para estar, conversar, comer ou simplesmente contemplar.

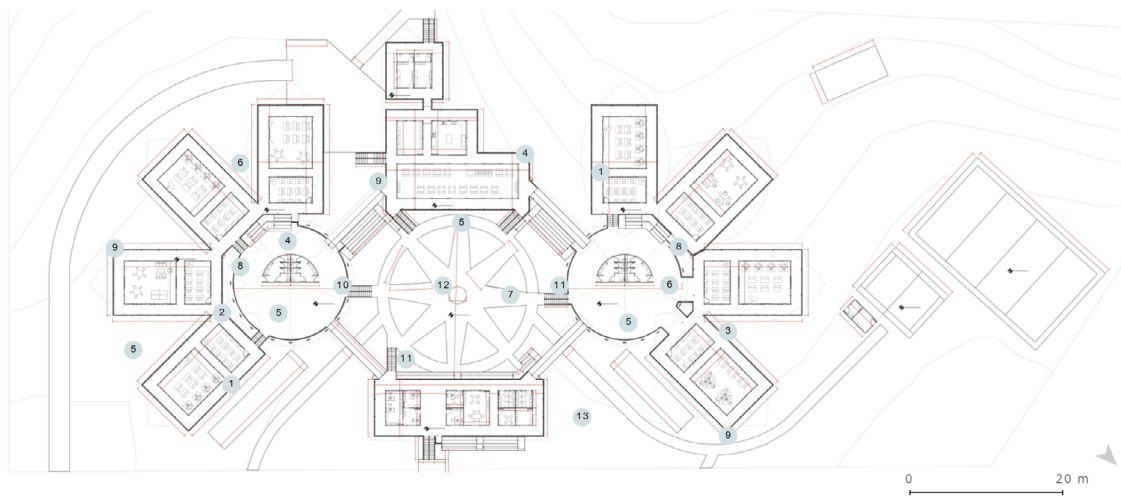


Figura 54 – Planta baixa.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

PLANTA BAIXA	13 - Verde Acessível	Garanta que toda pessoa tenha acesso fácil a áreas verdes, não como luxo, mas como parte essencial da vida urbana saudável.
	14 - Acessos Distintos	Deve rganizar acessos independentes para estudantes, funcionários e serviços para garantir a fluidez e a segurança da circulação.
	15 - Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira.



Figura 55 – Perspectiva externa.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

O projeto demonstra uma cuidadosa inserção no sítio, com volumes que se organizam de forma a responder às condicionantes do terreno e do entorno, como terremotos e deslizamento de terras. A abordagem busca as técnicas da cultura construtiva local, pela replicação de formas tradicionais e uso de

materiais que conferem identidade e pertencimento ao conjunto edificado.

O elemento central da composição é um pátio que articula os diferentes blocos do programa, funcionando como o principal espaço de convivência e orientação. Essa estratégia de organização espacial centralizada é eficaz em um programa escolar, pois permite a co-

nexão visual entre as partes, facilita os fluxos e cria um ambiente seguro e controlado para as atividades externas. As circulações principais se desenvolvem nas bordas deste pátio, ativando suas perímetros e transformando-o em um núcleo dinâmico da vida escolar.

O projeto qualifica as áreas de circulação por meio de espaços de transição que mediam a relação entre os ambientes internos e externos. O uso de galerias cobertas e arcadas cria percursos protegidos das intempéries, ao mesmo tempo que estabelece uma graduação entre a abertura do pátio e o recolhimento das salas de aula. Essa solução evita mudanças abruptas de escala e luminosidade, além de gerar zonas de estar informais que funcionam como uma extensão tanto das áreas de ensino quanto das áreas de lazer.

Nota-se uma atenção especial à qualidade ambiental dos espaços de aprendizado. As salas de aula são projetadas para receber iluminação natural de mais de uma direção, o que garante maior conforto visual e uma distribuição de luz mais homogênea ao longo do dia.

Em síntese, o projeto LARI GURANS apresenta seus

méritos através de uma série de decisões projetuais bem articuladas. A integração sensível ao local, a organização clara em torno de um pátio central, o tratamento dos espaços de transição e a qualidade ambiental das salas de aula resultam em um equipamento educacional funcional e contextualmente apropriado. A arquitetura se revela eficaz ao resolver o programa de necessidades de forma coesa e ao gerar espaços que apoiam as atividades pedagógicas e sociais.

ESCOLA IGARAPÉ

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Aurora Passos, Beatriz Silva, Guilherme Moura, Isabela Paganini, Isabella Guimarães e Matheus Dobbin.

Informações Gerais:

- Localização: Terras Indígenas Tikuna, Umariáçu, Tabatinga-AM;
- Área total do terreno: 80.000 m²;
- Área construída: 6.663 m²;
- Total de alunos: 200 alunos;
- Total de usuários: 250 usuários.

SOBRE O PROJETO:

A Escola Igarapé é uma proposta de escola de ensino médio situada no território indígena Tikuna Umariáçu, próximo a Tabatinga, no Amazonas. O projeto busca oferecer um ensino e um calendário escolar adaptados à cultura, às tradições e às necessidades locais. Assim, propõe-se a integração do ensino médio com a formação técnica, fortalecendo a

capacitação da comunidade para o mercado de trabalho por meio de atividades já praticadas na região, como oficinas de Pesca Sustentável e Agroecologia.

Considerando o contexto ambiental, o projeto adota uma implantação em níveis que acompanham as curvas topográficas, estruturados sobre palafitas para prevenir inundação durante as cheias do rio próximo. Quanto à materialidade, reconhece-se que o acesso remoto torna o processo construtivo mais complexo e oneroso. Por isso, prevê-se o uso de Madeira Laminada Colada ao longo de toda a construção, garantindo resistência às condições climáticas e promovendo harmonia com o entorno natural.



Figura 56 – Escola Igarapé.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DOS PADRÕES:

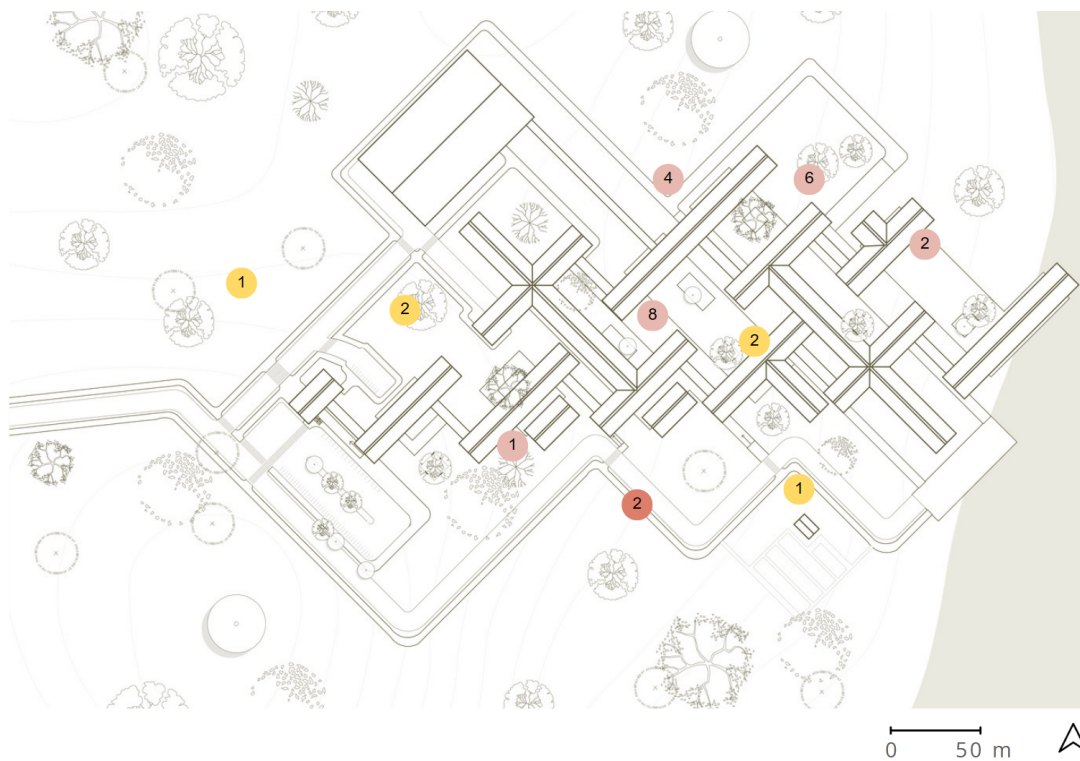


Figura 57 – Planta de implantação e cobertura.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

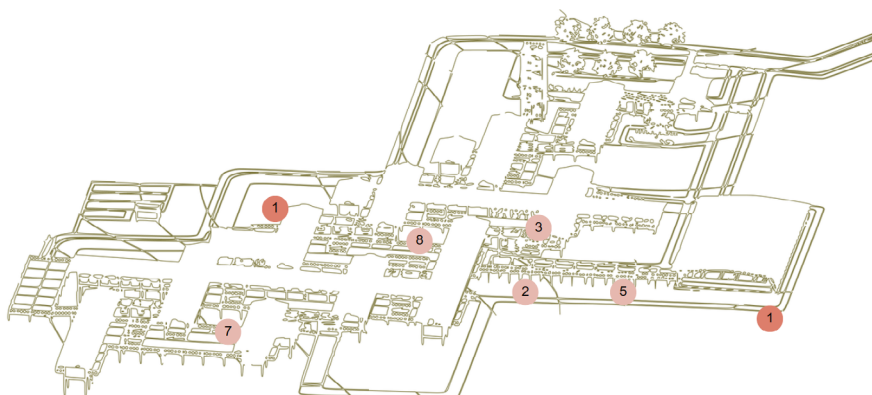


Figura 58 – Vista isométrica.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 16 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto do Centro Educacional Igarapé.

ENTORNO	1- Comunidades Agrícolas	Favorece a inserção de áreas produtivas (hortas, pomares) no contexto da escola, contribuindo para a educação ambiental e a autonomia alimentar da comunidade escolar.
	2- Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
IMPLANTAÇÃO	1- Bairro Identificável	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	2- Rede de Caminhos e Carros	Resolução de conflitos de fluxo. A implantação deve separar fisicamente ou através de tratamento de piso a circulação de veículos (vans/serviço) da circulação de pedestres, garantindo a soberania e segurança de quem caminha dentro do lote.
USO/FORMA	1-A Escola como Vila	Desinstitucionalização da forma. O partido arquitetônico evita o “bloco único monolítico”. A escola é fragmentada em volumes menores articulados, criando a sensação de uma pequena vila com ruas, praças e edifícios distintos.
	2-Rumo à Escala Humana	Quebra da volumetria. Mesmo que a escola seja grande, a massa construída deve ser escalonada ou dividida para que, ao nível dos olhos, o usuário perceba elementos (beirais, janelas, pórticos) compatíveis com sua escala.
	3-Cascata de Telhados	A silhueta no horizonte. A cobertura não é apenas um fechamento técnico. O uso de diferentes alturas e inclinações nos telhados reflete a diversidade de espaços internos e cria uma paisagem visual rica e acolhedora.
	4-Edifícios que Crescem	Projeto evolutivo. O partido arquitetônico prevê vetores de expansão. A forma do edifício deixa “pontas soltas” ou estruturas preparadas para receber novos módulos no futuro sem parecer um anexo descaracterizado.

USO/FORMA	5-Paredes com Espessura	Profundidade e permanência. As paredes externas rejeitam a finura frágil das construções modernas baratas. Elas possuem espessura visível para abrigar nichos, bancos e armários, transmitindo uma sensação de proteção robusta e abrigo.
	6-Cantos Criativos	Suavização das bordas. A transição entre o volume edificado e o espaço aberto nunca é abrupta. A forma incorpora arcadas, galerias, pérgolas ou beirais profundos que criam uma zona cinzenta habitável ao redor do prédio.
	7-Honestidade Estrutural	A estrutura como estética. O esqueleto do edifício (pilares, vigas, tesouras) não é escondido. Ele dita o ritmo da fachada e ajuda o aluno a compreender a física da construção. A beleza vem da ordem estrutural visível, não de ornamentos colados.
	8-Asas de Luz	Morfologia estreita. Para garantir iluminação bilateral, os blocos de sala de aula devem ser estreitos (como asas). Isso evita plantas profundas e escuras, garantindo que nenhum aluno esteja longe de uma janela.
PLANTA BAIXA	1-Espaços Alternados	Projete os espaços em uma sequência que varie o tipo de ambiente, por exemplo, áreas abertas seguidas de fechadas, espaços claros seguidos de sombreados, criando uma dinâmica que estimula o movimento, a curiosidade e o conforto dos usuários.
	2-Zonas de Atividade	Dividir um espaço em diferentes zonas de atividade permite que ele atenda a múltiplas funções de maneira eficaz. Cada zona deve ser projetada para suportar atividades específicas, com mobiliário e elementos adequados ao seu uso.
	3-Distribuição Flexível	A flexibilidade na distribuição do espaço permite que ele seja adaptado a diferentes necessidades e funções ao longo do tempo. Ambientes multifuncionais, que podem ser rearranjados facilmente, são essenciais para promover a versatilidade.
	4-Incentivo à Socialização	Espaços devem ser projetados para incentivar a interação social e o engajamento entre os usuários. Ambientes que proporcionam uma sensação de acolhimento e conforto ajudam a fomentar relacionamentos e atividades coletivas.
	5-Transições Suaves	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.
	6-Aberturas para o Exterior	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando aos ocupantes uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	7-Rumo à Escala Humana	Os espaços devem ser projetados em uma escala que favoreça a interação humana. Evitar espaços excessivamente grandes ou pequenos garante que os ocupantes se sintam confortáveis e proporcionem um uso adequado do espaço.



Figura 58 – Planta baixa.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



PLANTA BAIXA	8-Verde Acessive	Garanta que toda pessoa tenha acesso fácil a áreas verdes, não como luxo, mas como parte essencial da vida urbana saudável.
	9-Gradiente de Privacidade	Dentro de um espaço, a privacidade deve ser graduada, com áreas mais privadas localizadas em pontos estratégicos e áreas públicas mais abertas, permitindo que as pessoas escolham o nível de exposição desejado.
	10-Pequenos Espaços Aconchegantes	Ambientes menores podem proporcionar uma sensação de aconchego e intimidade. O design de pequenos espaços deve buscar criar um ambiente acolhedor e confortável, onde as pessoas se sintam à vontade.
CONFORTO AMBIENTAL	1-Luz em Dois Lados	Padrão crítico para escolas. As salas de aula devem receber luz natural de duas fontes (janelas opostas ou adjacentes) para reduzir o contraste excessivo, evitar sombras duras sobre as bancadas e minimizar o ofuscamento, criando uma luz homogênea e confortável.
	2-Paisagens Internas	Microclima interno. A incorporação de jardins de inverno ou pátios internos vegetados ajuda a regular a umidade relativa do ar, baixar a temperatura ambiente e purificar o ar através da evapotranspiração das plantas.
	3-Interação com o Ambiente Natural Conexão sensorial	As janelas devem ser operáveis, permitindo que os usuários sintam a brisa, o cheiro da chuva e a mudança do tempo, mantendo o vínculo biológico com o exterior em vez de isolar o aluno em uma bolha hermética.
ASPECTOS CONSTRUTIVOS E MATERIAL.	1-Tectônica Tátil	Os materiais ao alcance das mãos devem convidar ao toque. A textura da madeira, a rugosidade da pedra ou a lisura da cerâmica enriquecem a experiência sensorial da criança.
	2-Economia de Energia	O projeto deve priorizar a luz natural e a ventilação passiva como estratégia primária para reduzir drasticamente a conta de luz e a dependência de climatização artificial.
	3-Estrutura Acessível	A estrutura deve ser clara e organizada, podendo ser usada didaticamente. Além de sustentar o edifício, ela deve permitir que os alunos entendam intuitivamente “como o prédio para em pé”, evitando ocultar vigas e pilares desnecessariamente.
	4 - Escolha baseada no ciclo de vida.	Os materiais devem ser escolhidos pela capacidade de envelhecer bem (como tijolo aparente, concreto, pedra), evitando aqueles que se degradam rapidamente ou exigem repintura constante (como pinturas externas delicadas).
NORMAS E ERGONOMIA	1-Acessibilidade Universal	Inclusão sem segregação. O projeto deve garantir que todas as rotas principais sejam acessíveis a todos. Não devem existir “entradas de fundos” ou percursos alternativos longos para cadeirantes; o caminho principal deve ser o caminho acessível.
	2-Largura Adequada de Portas	Dimensionamento generoso. Portas e corredores devem possuir largura suficiente não apenas para a passagem de uma cadeira de rodas, mas para permitir manobras confortáveis e o fluxo simultâneo de alunos em horários de pico.



Figura 59 – Vistas da entrada e das salas de aula.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

Escola Igarapé apresenta uma proposta sensível ao território indígena Tikuna Umariáçu, demonstrando preocupação em articular arquitetura, cultura local e ensino. A integração entre ensino médio e formação técnica fortalece a autonomia da comunidade ao reconhecer saberes já presentes no cotidiano, como a pesca sustentável e a agroecologia, evitando a imposição de um modelo educacional dissociado da realidade local.

Do ponto de vista arquitetônico, a implantação em nível e o uso de palafitas respondem de forma adequada às condições ambientais da região, especialmente às cheias do rio. A escolha da Madeira Laminada Colada como principal material construtivo também se mostra coerente, tanto pela resistência às condições climáticas quanto pela integração visual e simbólica com o entorno natural, ainda que imponha desafios logísticos e econômicos decorrentes do acesso remoto.

A organização espacial do projeto revela atenção aos princípios de transições suaves entre ambientes. A relação entre áreas abertas e fechadas é bem trabalhada, favorecendo um gradiente de privacidade que permite diferentes níveis de uso e apropriação ao longo do edifício. Pequenos espaços mais contidos contribuem para criar ambientes acolhedores, importantes em um contexto educacional que valoriza o pertencimento e o conforto dos usuários.

As estratégias de abertura para o exterior e de iluminação natural são pontos positivos do projeto. A presença de luz em dois lados nas salas de aula contribui para uma iluminação mais homogênea, reduzindo o ofuscamento e melhorando as condições de permanência. Além disso, a possibilidade de ventilação natural e de conexão sensorial com o ambiente externo reforça a relação dos estudantes com o clima, a paisagem e os ciclos naturais, evitando o isolamento típico de edificações excessivamente fechadas.

De modo geral, o projeto demonstra coerência entre implantação, materialidade e organização espacial, articulando soluções arquitetônicas alinhadas às ne-

cessidades ambientais, culturais e pedagógicas do território. A proposta evidencia uma compreensão madura da arquitetura escolar como instrumento de integração social, ambiental e educativa, ainda que demande atenção contínua à viabilidade construtiva e à manutenção a longo prazo em um contexto de difícil acesso.

ESCOLA WADIRANA

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Davi Elias, Fernando Neves, Izabela Ferreira, Karine Tomaz, Letícia Rocha e Thiago Moreira.

Informações Gerais:

- Localização: Wadi Rum, Jordânia;
- Área total do terreno: 23.500m²;
- Área construída: 8430m²;
- Total de alunos: 400 alunos;
- Total de usuários: 470 usuários.

SOBRE O PROJETO:

A Escola Técnica de Ensino Médio Wadirana localiza-se na zona de amortecimento do deserto de Wadi Rum, no sul da Jordânia, e atua em regime de duplo turno no ensino básico e técnico, com ênfase em disciplinas voltadas ao turismo. A instituição atende ambos os gêneros e tem como propósito promover educação de qualidade, com equidade de gênero e acessibilidade, alinhada às metas educacionais do Reino da Jordânia e aos princípios da religião islã-

mica predominante no país. O partido arquitetônico estabelece relação direta com o território, considerando a paisagem tombada como elemento estruturador das decisões projetuais, com implantação e formas orientadas pelas dunas e maciços rochosos.

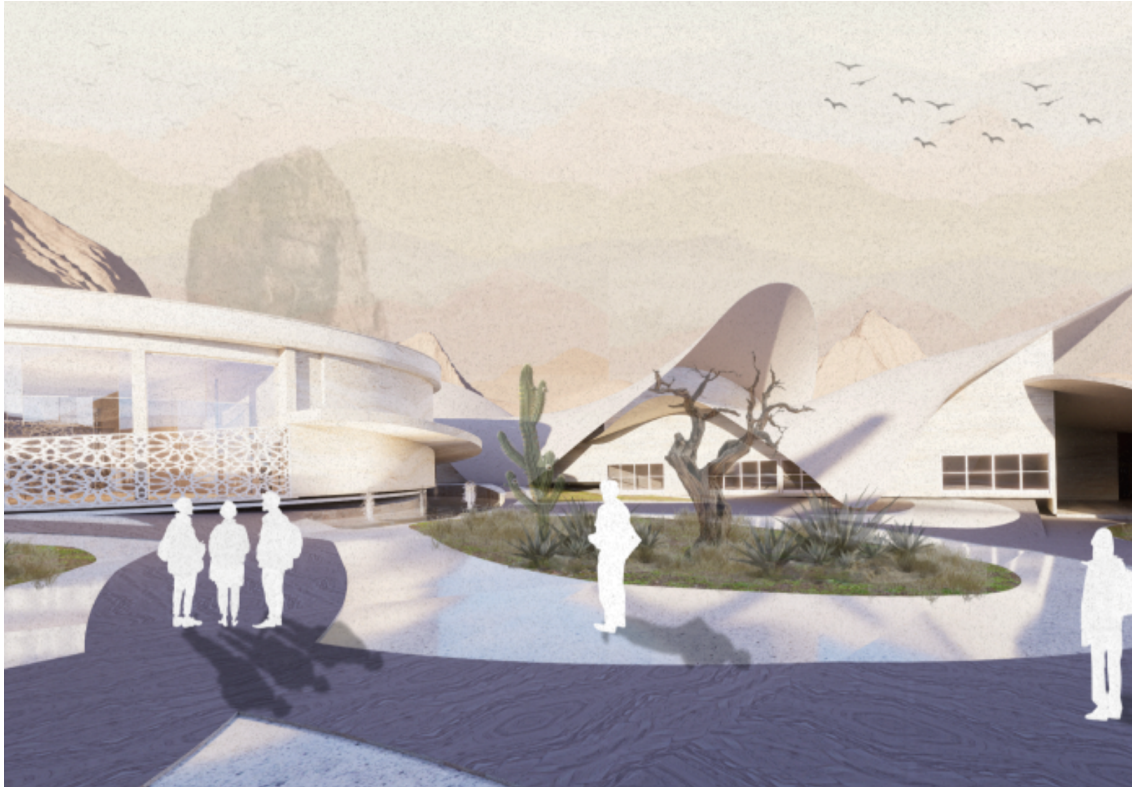


Figura 60 – Escola Wadirana.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DOS PADRÕES:

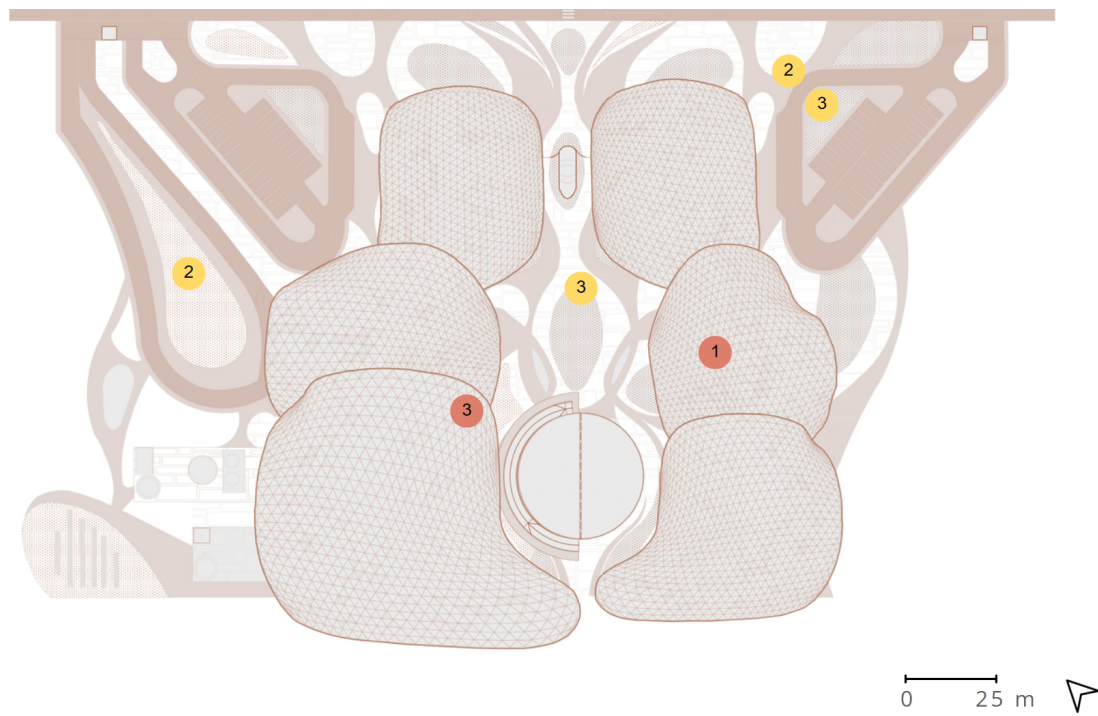


Figura 61 – Planta de implantação e cobertura.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 17 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto do Escola Wadirana.

ENTORNO	1-Identificação com ambiente	identificação da escola com o bairro em que está inserida.
	2-Comunidades Agrícolas	Favorece a inserção de áreas produtivas (hortas, pomares) no contexto da escola, contribuindo para a educação ambiental e a autonomia alimentar da comunidade escolar.
	3-Grau de Publicidade	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel como equipamento público.
IMPLANTAÇÃO	1-Bairro Identificável	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	2-Assentamento Harmonioso	O edifício deve respeitar o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.
	3-Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
USO/FORMA	1-A Escola como Vila	Desinstitucionalização da forma. O partido arquitetônico evita o “bloco único monolítico”. A escola é fragmentada em volumes menores articulados, criando a sensação de uma pequena vila com ruas, praças e edifícios distintos.
	2-Cascata de Telhados	A silhueta no horizonte. A cobertura não é apenas um fechamento técnico. O uso de diferentes alturas e inclinações nos telhados reflete a diversidade de espaços internos e cria uma paisagem visual rica e acolhedora.

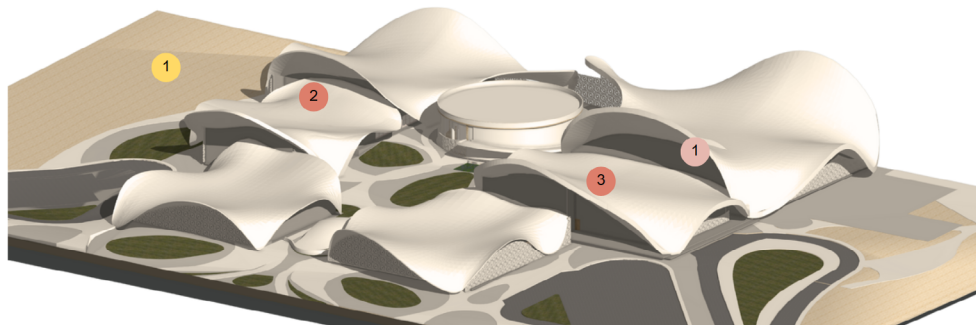


Figura 61 – Vista Isométrica.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

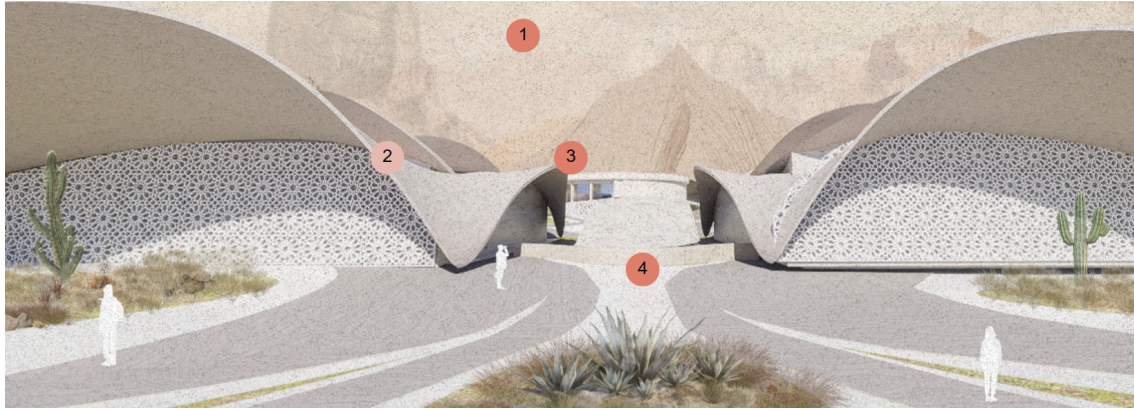


Figura 62 – Vista externa.
 Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

CIRCULAÇÃO	1-Entrada Secundária	Entradas adicionais devem ser previstas para acesso funcional, respeitando fluxos diferenciados como serviço ou alunos em horários alternativos.
	2-Aberturas Interligadas	As aberturas entre os espaços devem ser interligadas de forma que permitam uma fácil circulação e conexão visual entre as áreas, criando um ambiente fluido e sem barreiras.
	3-Hierarquia de fluxos	Caminhos principais, secundários e acessos de serviço devem ser definidos com clareza para evitar cruzamentos e sobreposição de usos.
PLANTA BAIXA	1-Sala de aula retangular	Permite maior número de alunos e controle dos professores.
	2-Zonas de Atividade	Dividir um espaço em diferentes zonas de atividade permite que ele atenda a múltiplas funções de maneira eficaz. Cada zona deve ser projetada para suportar atividades específicas, com mobiliário e elementos adequados ao seu uso.
	3-Incentivo à Socialização	Espaços devem ser projetados para incentivar a interação social e o engajamento entre os usuários. Ambientes que proporcionam uma sensação de acolhimento e conforto ajudam a fomentar relacionamentos e atividades coletivas.

PLANTA BAIXA	4-Acessos Distintos	Organizar acessos independentes para estudantes, funcionários e serviços garante a fluidez e a segurança da circulação. O acesso principal deve ser amplo e acolhedor, marcando a entrada pública da escola. Um segundo acesso, mais reservado, deve atender professores e funcionários, enquanto o acesso técnico, voltado à carga e descarga, deve estar próximo às áreas de apoio, evitando o cruzamento de fluxos.
	5-Pátio com Vida	O pátio central deve ter um uso ativo: um lugar para estar, conversar, comer ou simplesmente contemplar. Ele articula os espaços da edificação e traz luz e ventilação natural para os interiores, sendo ao mesmo tempo uma pausa e um conector.
	6-Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira. A implantação deve garantir visibilidade natural entre os espaços, permitindo o controle visual sem obstruções. Muros baixos, vegetação e mobiliários podem atuar como limites sutis, enquanto a transparência das fachadas e a vitalidade dos espaços coletivos fortalecem o sentimento de pertencimento e proteção.

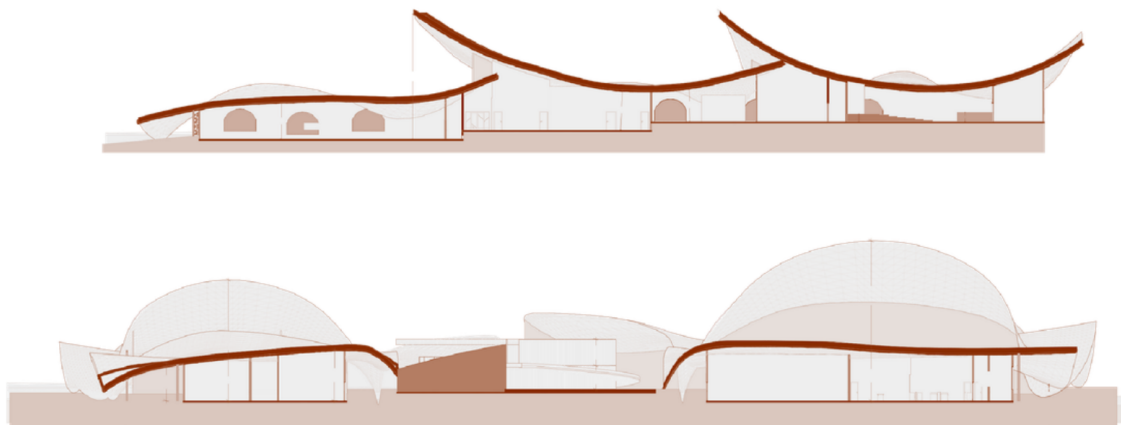
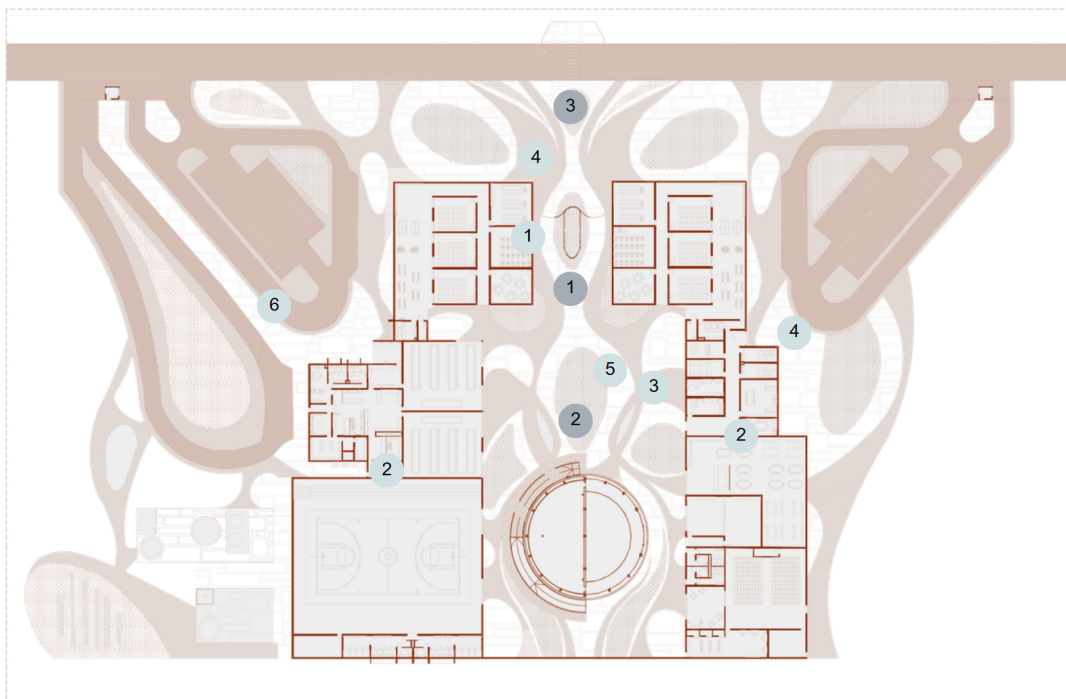


Figura 63 – Cortes.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



0 25 m



Figura 64 – Planta baixa.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

CONFORTO AMBIENTAL	1-Luz Filtrada	Controle da incidência direta. Uso de elementos arquitetônicos como brises, cobogós, beirais largos ou vegetação decídua para filtrar a luz solar intensa antes que ela atinja o vidro, garantindo luminosidade suave sem ganho térmico excessivo.
ASPECTOS CONSTRUTIVOS E MATERIAL.	1-Tectônica Tátil	Os materiais ao alcance das mãos devem convidar ao toque. A textura da madeira, a rugosidade da pedra ou a lisura da cerâmica enriquecem a experiência sensorial da criança.
	2-Estrutura Acessível	A estrutura deve ser clara e organizada, podendo ser usada didaticamente. Além de sustentar o edifício, ela deve permitir que os alunos entendam intuitivamente “como o prédio para em pé”, evitando ocultar vigas e pilares desnecessariamente.
NORMAS E ERGONOMIA	1-Acessibilidade Universal	Inclusão sem segregação. O projeto deve garantir que todas as rotas principais sejam acessíveis a todos. Não devem existir “entradas de fundos” ou percursos alternativos longos para cadeirantes; o caminho principal deve ser o caminho acessível.

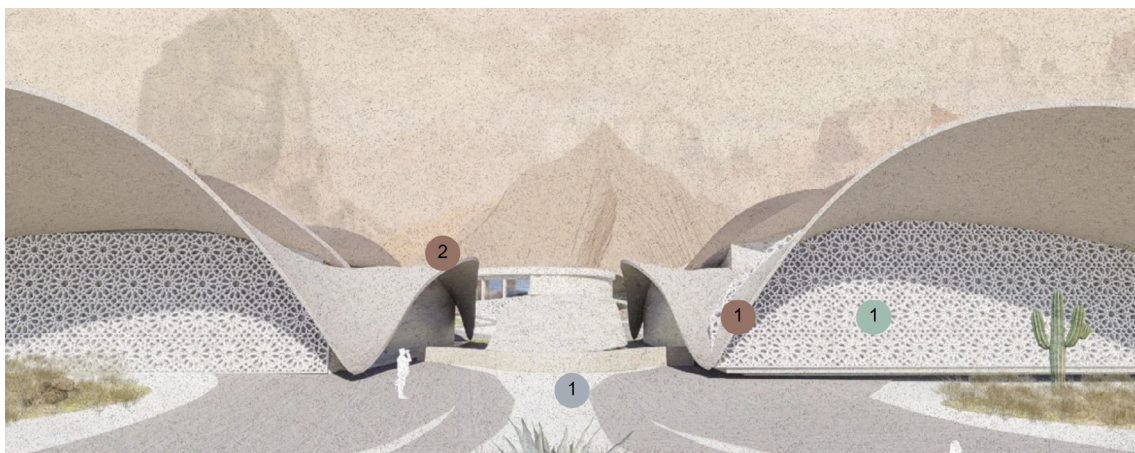


Figura 65 – Vista externa.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

A Escola Técnica de Ensino Médio Wadirana evidencia uma proposta arquitetônica fortemente ancorada no território, assumindo a paisagem do deserto de Wadi Rum como elemento estruturador do projeto. A relação entre implantação, forma e contexto natural revela uma intenção clara de pertencimento, evitando soluções genéricas ou indiferentes ao lugar. Essa postura reforça a identificação da escola com o entorno imediato, ainda que se trate de uma área de transição entre paisagem natural protegida e ocupações humanas.

O partido adotado demonstra sensibilidade ao reconhecer a paisagem como agente ativo nas decisões projetuais. A orientação dos volumes e a organização espacial dialogam com as dunas resultando em uma arquitetura que se insere de forma cuidadosa e respeitosa no território, sem competir visualmente com ele.

A presença do pátio central como elemento articulador reforça a dimensão social do edifício. Mais do que um vazio, o pátio assume caráter ativo, funcionando como espaço de convivência, pausa e encontro,

além de contribuir para a ventilação e iluminação natural dos ambientes internos. Essa estratégia é particularmente relevante em um clima desértico, pois permite maior controle ambiental e cria microclimas mais confortáveis para o uso cotidiano da escola.

Do ponto de vista institucional, o projeto busca equilibrar demandas pedagógicas, culturais e religiosas, refletindo-se na organização dos espaços e na forma como diferentes usos coexistem ao longo do dia. A proposta demonstra atenção à equidade de gênero, à acessibilidade e à convivência entre ensino básico e técnico em regime de duplo turno, ainda que tais princípios exijam constante verificação na operação e no uso real do edifício.

De modo geral, a Escola Wadirana apresenta uma arquitetura coerente, que articula território, cultura e programa educacional. O projeto se destaca pela capacidade de traduzir condicionantes ambientais e socioculturais em soluções espaciais claras, ao mesmo tempo em que levanta reflexões sobre os limites entre integração paisagística, funcionalidade e controle ambiental em contextos extremos como o deserto.

CENTRO DE ENSINO MÉDIO PONTE DOS SABERES - CEMPS

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Ana Sarah Matos, Ester Plácido, Maria Clara Fleuri, Nicolly Rodrigues, Pedro Arthur Donela.

Informações Gerais:

- Localização: Ceilândia, DF;
- Área total do terreno: 36.100m²;
- Área construída: 11.000 m²;
- Total de alunos: 840 alunos;
- Total de usuários: 900 usuários.

SOBRE O PROJETO:

A concepção do CEMPS propõe a redefinição da escola como equipamento público multifuncional, integrando educação, cultura e participação cidadã em Sobradinho II e na região da Fercal, áreas com fragilidades socioeconômicas. Articulado ao CAIC e ao

CEF 09, o projeto forma um circuito contínuo de educação, ampliado pela oferta de ensino médio, qualificação técnica e EJA, garantindo uso permanente da infraestrutura. Inspirado em Paulo Freire e Anísio Teixeira, adota uma perspectiva humanista e emancipadora, baseada no conceito de Escola Parque, com espaços abertos, integrados e voltados ao desenvolvimento integral. Implantado em dois blocos conectados por uma passarela elevada, o projeto ressignifica a via local como eixo de sociabilidade, promovendo coesão territorial, segurança, pertencimento e integração entre saberes formais e experiências comunitárias.



Figura 66 – Escola CEMPS.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.



Figura 67 – Implantação e cobertura.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 18 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto do CEMPS.

ENTORNO	1-Promenade	Indica a criação de percursos urbanos agradáveis e acessíveis, conectando a escola ao entorno imediato e estimulando o deslocamento a pé.
	2-Grau de Publicidade	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel como equipamento público.
	3-Olhos para a Rua	Estratégia de segurança passiva. Aberturas e circulações voltadas para a via pública permitem vigilância natural, criando reciprocidade: a escola cuida da rua e a rua cuida da escola.
	4-Mobilidade Ativa e Conectada	Priorização do acesso não motorizado. O projeto conecta-se a ciclovias e rotas de pedestres, oferecendo estacionamento de bicicletas visível e seguro na chegada.
	5-Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
	6-Bairro Identificável	O edifício funciona como marco de referência (landmark). Sua presença define limites e caráter do bairro, fortalecendo o senso de pertencimento e a orientação geográfica local.
IMPLANTAÇÃO	1-Cidade Mosaico	Propõe que áreas urbanas se entrelacem com áreas verdes ou rurais, o que influencia diretamente na escolha de terrenos com potencial de conexão à natureza para implantação de escolas.
	2-Bairro Identificável	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	3-Assentamento Harmonioso	O edifício deve respeitar o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.
	4-Orientação solar e ventilação natural	A posição da edificação deve considerar a trajetória do sol e os ventos predominantes para garantir conforto térmico e eficiência energética.
USO/FORMA	1-A Escola como Vila	Desinstitucionalização da forma. O partido arquitetônico evita o “bloco único monolítico”. A escola é fragmentada em volumes menores articulados, criando a sensação de uma pequena vila com ruas, praças e edifícios distintos.
	2-Geometria Social	A forma favorece o encontro. O desenho das plantas foge da ortogonalidade rígida quando necessário. O uso de formas que abraçam (semicírculos, “U”, ângulos obtusos) em pátios e áreas comuns cria, naturalmente, o layout para rodas de conversa e agrupamento humano.
	3-Cascata de Telhados	A silhueta no horizonte. A cobertura não é apenas um fechamento técnico. O uso de diferentes alturas e inclinações nos telhados reflete a diversidade de espaços internos e cria uma paisagem visual rica e acolhedora.

USO/FORMA	4-Edifícios que Crescem	Projeto evolutivo. O partido arquitetônico prevê vetores de expansão. A forma do edifício deixa "pontas soltas" ou estruturas preparadas para receber novos módulos no futuro sem parecer um anexo descaracterizado.
	5-Cantos Criativos	Suavização das bordas. A transição entre o volume edificado e o espaço aberto nunca é abrupta. A forma incorpora arcadas, galerias, pérgolas ou beirais profundos que criam uma zona cinzenta habitável ao redor do prédio.
	6-Honestidade Estrutura	A estrutura como estética. O esqueleto do edifício (pilares, vigas, tesouras) não é escondido. Ele dita o ritmo da fachada e ajuda o aluno a compreender a física da construção. A beleza vem da ordem estrutural visível, não de ornamentos colados.
	7-Asas de Luz	Morfologia estreita. Para garantir iluminação bilateral, os blocos de sala de aula devem ser estreitos (como asas). Isso evita plantas profundas e escuras, garantindo que nenhum aluno esteja longe de uma janela.
	8-Transições Suaves	Conexão formal. As mudanças na forma do edifício (de um bloco alto para um baixo, de um fechado para um aberto) são graduais e articuladas, evitando rupturas visuais que causem estranhamento ou desorientação.
PLANTA BAIXA	1-Pátio com Vida	O pátio central deve ter um uso ativo: um lugar para estar, conversar, comer ou simplesmente contemplar. Ele articula os espaços da edificação e traz luz e ventilação natural para os interiores, sendo ao mesmo tempo uma pausa e um conector.
	2-Verde Acessível	Garanta que toda pessoa tenha acesso fácil a áreas verdes, não como luxo, mas como parte essencial da vida urbana saudável.
	3-Segurança Integrada	A segurança deve ser tratada como parte da arquitetura, e não como barreira. A implantação deve garantir visibilidade natural entre os espaços, permitindo o controle visual sem obstruções. Muros baixos, vegetação e mobiliários podem atuar como limites sutis, enquanto a transparência das fachadas e a vitalidade dos espaços coletivos fortalecem o sentimento de pertencimento e proteção.
	4-Sala de aula retangular	Permite maior número de alunos e controle dos professores.
	5-Espaços Alternados	Projete os espaços em uma sequência que varie o tipo de ambiente, por exemplo, áreas abertas seguidas de fechadas, espaços claros seguidos de sombreados, criando uma dinâmica que estimula o movimento, a curiosidade e o conforto dos usuários.
	6-Transições Suaves	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.

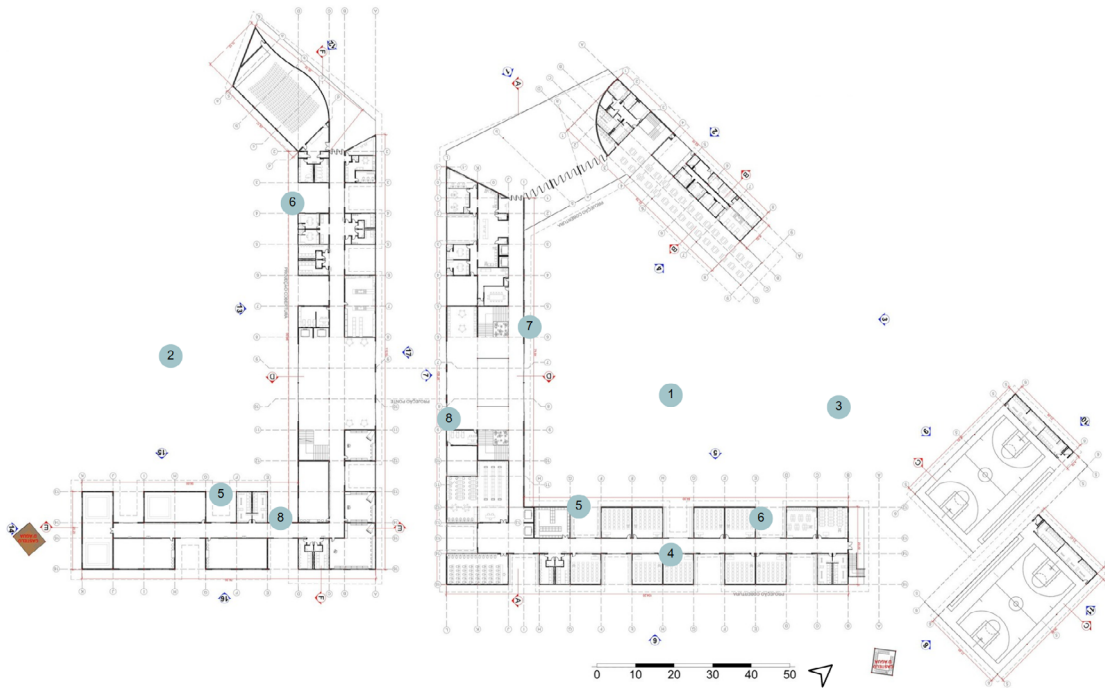


Figura 68 – Planta baixa.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

PLANTA BAIXA	7-Aberturas para o Exterior	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando aos ocupantes uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	8-Espaços de Encontro	Os espaços devem ser projetados para promover encontros e interações entre as pessoas, como praças, salas de convivência ou cafeterias. Isso fortalece a coesão social e a criação de laços comunitários.
CONFORTO AMBIENTAL	1-Luz em Dois Lados	Padrão crítico para escolas. As salas de aula devem receber luz natural de duas fontes (janelas opostas ou adjacentes) para reduzir o contraste excessivo, evitar sombras duras sobre as bancadas e minimizar o ofuscamento, criando uma luz homogênea e confortável.
	2-Paisagens Internas	Microclima interno. A incorporação de jardins de inverno ou pátios internos vegetados ajuda a regular a umidade relativa do ar, baixar a temperatura ambiente e purificar o ar através da evapotranspiração das plantas.
ASPECTOS CONSTRUTIVOS E MATERIAL.	1-Tectônica Tátil	Os materiais ao alcance das mãos devem convidar ao toque. A textura da madeira, a rugosidade da pedra ou a lisura da cerâmica enriquecem a experiência sensorial da criança.
	2-Estrutura Acessível	A estrutura deve ser clara e organizada, podendo ser usada didaticamente. Além de sustentar o edifício, ela deve permitir que os alunos entendam intuitivamente “como o prédio para em pé”, evitando ocultar vigas e pilares desnecessariamente.
	3-Paredes com Espessura	Desempenho térmico e solidez. As paredes externas devem ser grossas o suficiente para garantir inércia térmica (isolamento contra calor/frio) e profundidade para abrigar infraestrutura, criando uma barreira robusta entre o clima externo e o conforto interno.
	4-Materiais Sustentáveis	Escolha baseada no ciclo de vida. Os materiais devem ser escolhidos pela capacidade de envelhecer bem (como tijolo aparente, concreto, pedra), evitando aqueles que se degradam rapidamente ou exigem repintura constante (como pinturas externas delicadas).
NORMAS E ERGONOMIA	1-Acessibilidade Universal	Inclusão sem segregação. O projeto deve garantir que todas as rotas principais sejam acessíveis a todos. Não devem existir “entradas de fundos” ou percursos alternativos longos para cadeirantes; o caminho principal deve ser o caminho acessível.
	2-Visibilidade e Acessibilidade Visual	Supervisão passiva. O layout deve permitir que inspetores ou professores tenham uma visão abrangente do pátio e das áreas comuns a partir de pontos estratégicos, garantindo segurança sem a necessidade de patrulhamento ostensivo.
	3-Espaços Transparentes	Proteção do aluno. O uso de visores nas portas ou paredes de vidro nas salas de aula permite que quem está fora veja o que acontece dentro (e vice-versa), inibindo bullying ou condutas inadequadas e integrando a sala à escola.

NORMAS E ERGONOMIA	4-Segurança em Primeiro Lugar	Eliminação de pontos cegos. O design deve evitar a criação de cantos escuros, vãos residuais sob escadas ou recuos profundos sem visibilidade ("tocas"), que podem se tornar locais de insegurança ou comportamentos de risco.
	5-Abertura para o Interior	Pausas no percurso. A existência de bancos, muretas ou alargamentos junto às portas das salas de aula cria zonas de espera e socialização, incentivando a interação antes e depois das aulas.



Figura 69 – Fachadas.

Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

O CEMPS apresenta uma leitura ampliada do papel da escola, assumindo-se como espaço de ensino e como equipamento público capaz de articular educação, cultura e participação cidadã em um território marcado por vulnerabilidades sociais. Essa ampliação programática se reflete na

forma como o edifício se posiciona na cidade, buscando romper com a lógica de escola fechada e introvertida, comum em contextos periféricos

A relação com o entorno imediato é um dos pontos centrais da proposta. A implantação em diálogo com equipamentos educacionais existentes contribui para a construção de um sistema contínuo de ensino, no

quais fluxos e usos se complementam ao longo do dia.

Do ponto de vista urbano, o projeto trabalha com um grau de publicidade controlado, permitindo que determinados espaços sejam apropriados pela comunidade sem comprometer o funcionamento pedagógico. Essa estratégia amplia o papel social da escola e reforça sua condição de equipamento coletivo, ao mesmo tempo em que exige uma arquitetura capaz de organizar transições claras entre o público, o semi-público e o restrito.

A segurança é tratada de forma integrada ao desenho arquitetônico, evitando soluções defensivas. A presença de fachadas ativas, circulações visíveis e aberturas voltadas para a via contribui para a vigilância natural e para a construção de uma relação de reciprocidade entre escola e cidade. Nesse sentido, o projeto se apoia mais na vitalidade dos espaços e no uso contínuo do que em barreiras físicas, o que reforça o sentimento de pertencimento e cuidado coletivo.

A organização volumétrica em blocos articulados cria microespaços intermediários que favorecem encontros, permanências e atividades in-

formais. A geometria adotada em áreas comuns demonstra intenção de estimular o convívio e o diálogo, afastando-se da rigidez excessiva e aproximando-se de uma lógica espacial mais humana e relacional. Esses espaços contribuem para a formação de ambientes pedagógicos não formais, alinhados à proposta educacional emancipadora.

A cobertura assume papel expressivo na leitura do conjunto, contribuindo tanto para a identidade do edifício no horizonte urbano quanto para a qualificação dos espaços internos. A variação de alturas e planos reflete a diversidade de usos e reforça a ideia de um edifício composto, reconhecível e acolhedor, evitando a imagem monolítica frequentemente associada a grandes equipamentos públicos.

ESCOLA ARARA

SÍNTESE PROJETUAL

Autores: Ana Luísa Fernandes, Sofia Luz, Felipe Gonçalves, Valentina Hurtado, Vítor Costa e Wanessa Ferreira

Informações Gerais:

- Localização: Sol Nascente, Ceilândia, DF;
- Área total do terreno: 22.726m²;
- Área construída: 7.430 m²;
- Total de alunos: 1.240alunos;
- Total de usuários: 1.340 usuários.

SOBRE O PROJETO:

Localizada no Sol Nascente, Distrito Federal, a Escola Arara é uma instituição de ensino médio que busca integrar o ensino tradicional ao conceito de Escola-Parque proposto por Anísio Teixeira. Além disso, a escola incorpora o ensino técnico, com o objetivo de oferecer uma formação integral aos alunos, preparando-os tanto para a continuidade dos estudos quanto para o ingresso no mercado de trabalho. A es-

colha do local foi motivada pela necessidade de ampliar a oferta de educação pública de qualidade na região, aliando a metodologia tradicional de ensino à excelência pedagógica e à oferta de aulas de reforço para os estudantes e para a comunidade, por meio da Educação de Jovens e Adultos (EJA).



Figura 70 – Escola Arara.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

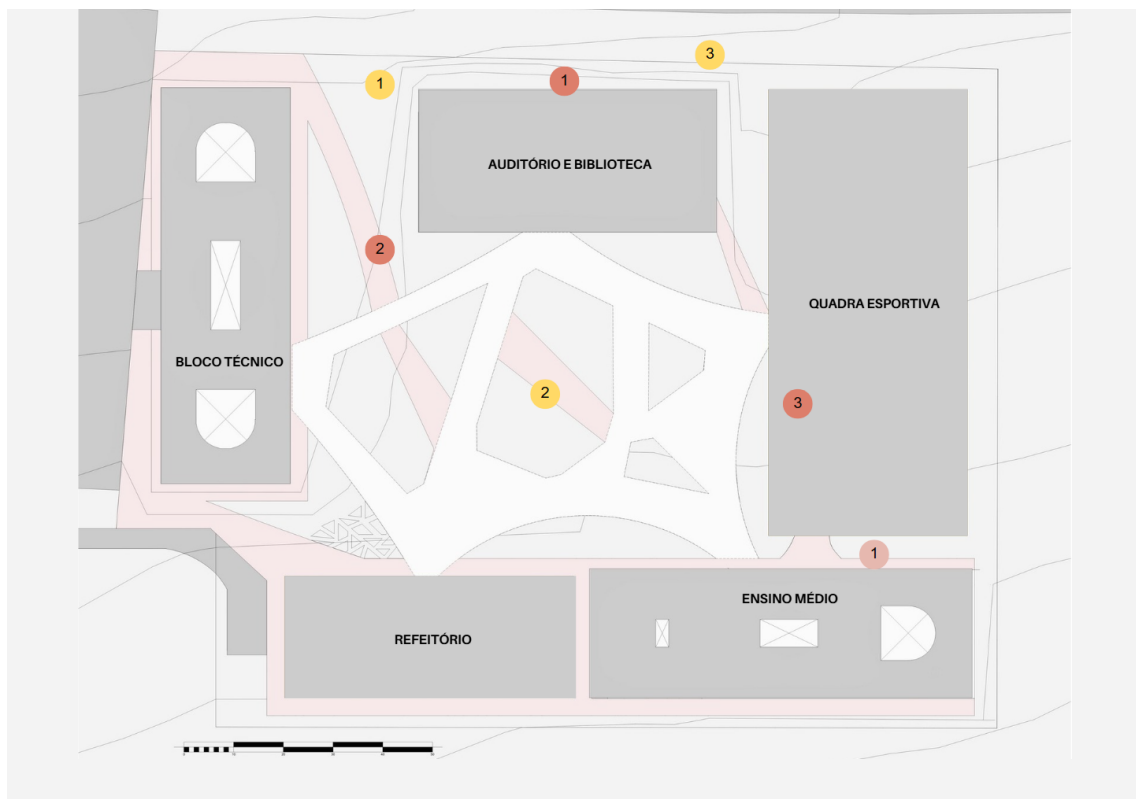


Figura 71 – Implantação e cobertura.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

Quadro 19 – Padrões arquitetônicos identificados no projeto da Escola Arara.

ENTORNO	1-Identificação com ambiente	Identificação da escola com o bairro em que está inserida.
	2-Grau de Publicidade	Propõe que a escola possa abrigar espaços acessíveis à comunidade, promovendo a multifuncionalidade e ampliando seu papel como equipamento público.
	3-Mobilidade Ativa e Conectada	Priorização do acesso não motorizado. O projeto conecta-se a ciclovias e rotas de pedestres, oferecendo estacionamento de bicicletas visível e seguro na chegada.
IMPLANTAÇÃO	1-Bairro Identificável	A implantação deve reforçar o sentido de pertencimento, sendo legível e facilmente localizada dentro do bairro.
	2-Assentamento Harmonioso	O edifício deve respeitar o relevo natural, vegetação existente e insolação ao ser implantado no terreno, evitando cortes e aterros agressivos.
	3-Conjunto Edificado	A implantação deve considerar o agrupamento de blocos com sentido funcional e espacial, criando microespaços que dialogam entre si.
USO/FORMA	1-A Escola como Vila	Desinstitucionalização da forma. O partido arquitetônico evita o “bloco único monolítico”. A escola é fragmentada em volumes menores articulados, criando a sensação de uma pequena vila com ruas, praças e edifícios distintos.
	2-Honestidade Estrutural	A estrutura como estética. O esqueleto do edifício (pilares, vigas, tesouras) não é escondido. Ele dita o ritmo da fachada e ajuda o aluno a compreender a física da construção. A beleza vem da ordem estrutural visível, não de ornamentos colados.

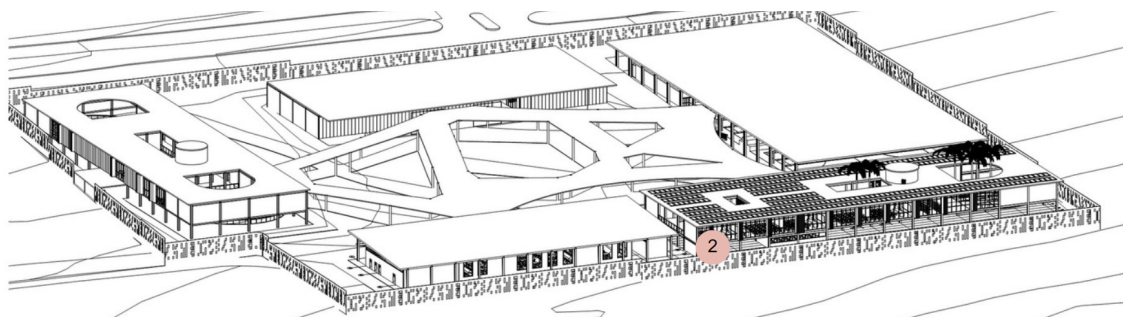


Figura 72 – Vista isométrica.

Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

CIRCULAÇÃO	1 - Corredores com Sentido	Evite corredores longos e sem propósito. Dê a eles uma função além da circulação, inserindo elementos que convidem à pausa: nichos, janelas, bancos ou iluminação diferenciada podem tornar esses espaços vivos.
PLANTA BAIXA	1-Sala de aula retangular	Permite maior número de alunos e controle dos professores.
	2-Transições Suaves	As transições entre diferentes ambientes ou espaços devem ser suaves, com mudanças graduais de tamanho, forma e funcionalidade, garantindo uma experiência contínua e natural.
	3-Aberturas para o Exterior	As aberturas devem ser projetadas para oferecer vistas do exterior e permitir a entrada de luz natural, proporcionando aos ocupantes uma sensação de conexão com o ambiente externo.
	4-Rumo à Escala Humana	Os espaços devem ser projetados em uma escala que favoreça a interação humana. Evitar espaços excessivamente grandes ou pequenos garante que os ocupantes se sintam confortáveis e proporcionem um uso adequado do espaço.
	5-Espaços de Encontro	Os espaços devem ser projetados para promover encontros e interações entre as pessoas, como praças, salas de convivência ou cafeterias. Isso fortalece a coesão social e a criação de laços comunitários.
	6-Continuidade dos Espaços	Espaços dentro de um edifício ou área devem fluir de maneira contínua, sem interrupções desnecessárias. Isso promove uma sensação de conexão e coesão, criando uma experiência mais agradável para os ocupantes.
	7-Pátio com Vida	O pátio central deve ter um uso ativo: um lugar para estar, conversar, comer ou simplesmente contemplar. Ele articula os espaços da edificação e traz luz e ventilação natural para os interiores, sendo ao mesmo tempo uma pausa e um conector.
	8-Átrio Central	Criação de um ponto de referência interno. Um espaço generoso e bem iluminado logo após a entrada que funciona como "coração" distribuidor de fluxos, permitindo que o usuário visualize as opções de caminho (vertical e horizontal) assim que entra.
	9-Aberturas Interligadas	As aberturas entre os espaços devem ser interligadas de forma que permitam uma fácil circulação e conexão visual entre as áreas, criando um ambiente fluido e sem barreiras.
COFORTO AMBIENTAL	1-Luz em Dois Lados	Padrão crítico para escolas. As salas de aula devem receber luz natural de duas fontes (janelas opostas ou adjacentes) para reduzir o contraste excessivo, evitar sombras duras sobre as bancadas e minimizar o ofuscamento, criando uma luz homogênea e confortável.
	2-Proteção contra o Calor	Sombreamento externo. As fachadas mais expostas (especialmente Oeste e Norte) devem ser protegidas passivamente antes que o sol toque a esquadria, impedindo o efeito estufa dentro das salas.

	3-Paisagens Internas	Microclima interno. A incorporação de jardins de inverno ou pátios internos vegetados ajuda a regular a umidade relativa do ar, baixar a temperatura ambiente e purificar o ar através da evapotranspiração das plantas.
ASPECTOS CONSTRUTIVOS E MATERIAL.	1-Tectônica Tátil	Os materiais ao alcance das mãos devem convidar ao toque. A textura da madeira, a rugosidade da pedra ou a lisura da cerâmica enriquecem a experiência sensorial da criança.
	2-Economia de Energia	O projeto deve priorizar a luz natural e a ventilação passiva como estratégia primária para reduzir drasticamente a conta de luz e a dependência de climatização artificial.
	3-Sustentabilidade Visível	O edifício deve ensinar ecologia. As estratégias sustentáveis (calhas, cisternas, painéis solares) devem estar visíveis e sinalizadas para servirem como laboratório vivo de educação ambiental.
	4-Materiais Sustentáveis	Escolha baseada no ciclo de vida. Os materiais devem ser escolhidos pela capacidade de envelhecer bem (como tijolo aparente, concreto, pedra), evitando aqueles que se degradam rapidamente ou exigem repintura constante (como pinturas externas delicadas).



Figura 73 – Cortes.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

NORMAS E ERGONOMIA	1-Acessibilidade Universal	Inclusão sem segregação. O projeto deve garantir que todas as rotas principais sejam acessíveis a todos. Não devem existir "entradas de fundos" ou percursos alternativos longos para cadeirantes; o caminho principal deve ser o caminho acessível.
	2-Visibilidade e Acessibilidade Visual	Supervisão passiva. O layout deve permitir que inspetores ou professores tenham uma visão abrangente do pátio e das áreas comuns a partir de pontos estratégicos, garantindo segurança sem a necessidade de patrulhamento ostensivo.
	3-Segurança em Primeiro Lugar	Eliminação de pontos cegos. O design deve evitar a criação de cantos escuros, vãos residuais sob escadas ou recuos profundos sem visibilidade ("tocas"), que podem se tornar locais de insegurança ou comportamentos de risco.
	4-Espaço Social Central	O coração pulsante. Deve existir um grande pátio ou praça interna integradora, onde todos os fluxos se cruzam e onde a comunidade escolar se reconhece como um todo.



Figura 74 – Vistas da entrada e do pátio .
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

ANÁLISE DO PROJETO:

A proposta da Escola Arara apresenta uma leitura consistente da escola como equipamento público ampliado, indo além da função estritamente pedagógica e assumindo um papel ativo na formação social e comunitária do Sol Nascente. A articulação entre ensino médio, ensino técnico e EJA reforça essa condição e evidencia a intenção de manter o edifício em uso contínuo, evitando que a escola funcione apenas em horários restritos.

Do ponto de vista arquitetônico, a opção pela honestidade estrutural contribui para uma linguagem clara e didática, na qual a estrutura não é apenas suporte, mas também elemento organizador do espaço e da fachada. Essa escolha fortalece a compreensão do edifício como sistema construtivo e confere unidade ao conjunto, evitando soluções excessivamente decorativas ou dissociadas da lógica estrutural.

O pátio central configura-se como um dos principais articuladores do projeto, funcionando como espaço de circulação, permanência, encontro e con-

vivência. Sua posição estratégica favorece a iluminação e a ventilação natural dos ambientes internos, além de estabelecer pausas na rotina escolar que contribuem para o bem-estar dos usuários. Quando ativado de forma efetiva, esse espaço tem potencial para se tornar o coração da escola, concentrando usos cotidianos e atividades coletivas.

A presença de paisagens internas e áreas vegetadas reforça a preocupação com o conforto ambiental e a criação de microclimas mais agradáveis, especialmente em um contexto urbano marcado por carências de áreas verdes. Esses espaços intermediários qualificam a experiência espacial, promovem maior integração entre interior e exterior e contribuem para a sensação de acolhimento no ambiente escolar.

De modo geral, o projeto demonstra coerência entre discurso pedagógico e solução arquitetônica, com decisões que dialogam com o contexto social e climático do Sol Nascente. Ainda assim, a efetividade dessas estratégias depende diretamente da forma como os espaços serão apropriados no cotidiano

escolar e da capacidade do projeto de equilibrar robustez construtiva, flexibilidade de uso e qualidade espacial ao longo do tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos padrões arquitetônicos em projetos escolares acadêmicos, sob a ótica da obra *A Pattern Language* de Christopher Alexander, revelou uma distinção entre projetos que priorizam sua lógica interna e aqueles que nascem de um diálogo sensível com o contexto. A análise comparativa dos projetos dos semestres 2º/2024, 1º/2025 e 2º/2025 trouxe resultados relevantes. Enquanto o primeiro grupo demonstrou grande competência na organização funcional, na racionalidade construtiva e no tratamento dos espaços internos, frequentemente articulados por pátios centrais, seus trabalhos revelaram uma tendência à introversão, com uma conexão por vezes frágil com o tecido urbano e social do entorno. Em contraste, os projetos do semestre seguinte encontraram sua maior força justamente na resposta às especificidades de seus contextos, gerando soluções cuja forma era consequência direta da relação com a cultura local, o clima e a paisagem.

Essa constatação aponta para uma reflexão sobre o próprio processo pedagógico: a natureza do “pro-

blema de projeto” apresentado aos estudantes influencia diretamente a profundidade e a abrangência de suas respostas arquitetônicas. Propostas que exigem um engajamento genuíno com as complexidades do lugar parecem estimular soluções mais ricas e integradas, que superam a concepção do edifício como objeto autônomo e o tratam como parte de um sistema vivo e interconectado.

A utilização da linguagem de padrões de Christopher Alexander mostrou-se uma ferramenta eficaz não apenas para a crítica, mas também para a construção de conhecimento propositivo. Ao permitir nomear e organizar boas práticas e desafios recorrentes, a metodologia abriu caminho para a consolidação de um repertório comum. Os “padrões escolares” identificados ao longo deste trabalho não devem ser vistos como um fim em si mesmos, mas como ponto de partida para um debate contínuo e aprimorado dentro da disciplina.

Este trabalho conclui que a excelência em projetos escolares acadêmicos está intimamente ligada à capacidade de tecer relações significativas entre o dentro

e o fora, entre o programa e a vida, entre o novo e o preexistente. O objetivo final, alinhado ao espírito humanista de Alexander, é fomentar a criação de edifícios que não sejam apenas corretos, mas que se tornem lugares de fato: espaços que acolham, inspirem e fortaleçam as comunidades que servem. Que a reflexão aqui apresentada sirva como recurso para futuros estudantes e professores, contribuindo para a busca incessante por uma arquitetura mais consciente, intencional e, acima de tudo, viva.

O propósito deste trabalho é oferecer um conjunto de critérios de análise de projetos escolares, que funcionem como diretrizes para o desenvolvimento de propostas arquitetônicas mais coerentes e qualificadas desde as primeiras etapas do projeto. Dessa forma, busca-se fornecer subsídios para que futuros arquitetos e educadores possam conceber ambientes que não apenas atendam às normas técnicas, mas que também inspirem, acolham e promovam o desenvolvimento integral dos indivíduos que neles convivem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sara; SILVERSTEIN, Murray. *A pattern language: towns, buildings, construction*. Oxford: Oxford University Press, 1977.

BRAIDA, Frederico. *Da “Aprendizagem Baseada em Problemas” à “Aprendizagem Baseada em Projetos”: estratégias metodológicas para o ensino de projeto nos cursos de Design à luz dos paradigmas contemporâneos*. Actas de Diseño, Buenos Aires, v. 17, p. 142–146, jul. 2014.

CARVALHO, Rodrigo S.; VIANA, Lívia Q.; RHEINGANTZ, Paulo A.; TÂNGARI, Vera R. *O processo de projeto como construção coletiva*. In: PROJÉTAR 2011 – Processos de Projeto: teorias e práticas, 2011, Belo Horizonte. Anais do V Projétar. Belo Horizonte, 2011.

JORGE, Luciana O.; SANTOS, Célia M. L. *Pela arquitetura – ela mesma: em toda a sua complexidade cultural, expressiva, técnica e disciplinar*. In: PROJÉTAR – O Projeto como Instrumento para a Materialização

da Arquitetura: ensino, prática e pesquisa, 6., 2013, Salvador. Anais do 6º Projétar. Salvador, 26–29 nov. 2013.

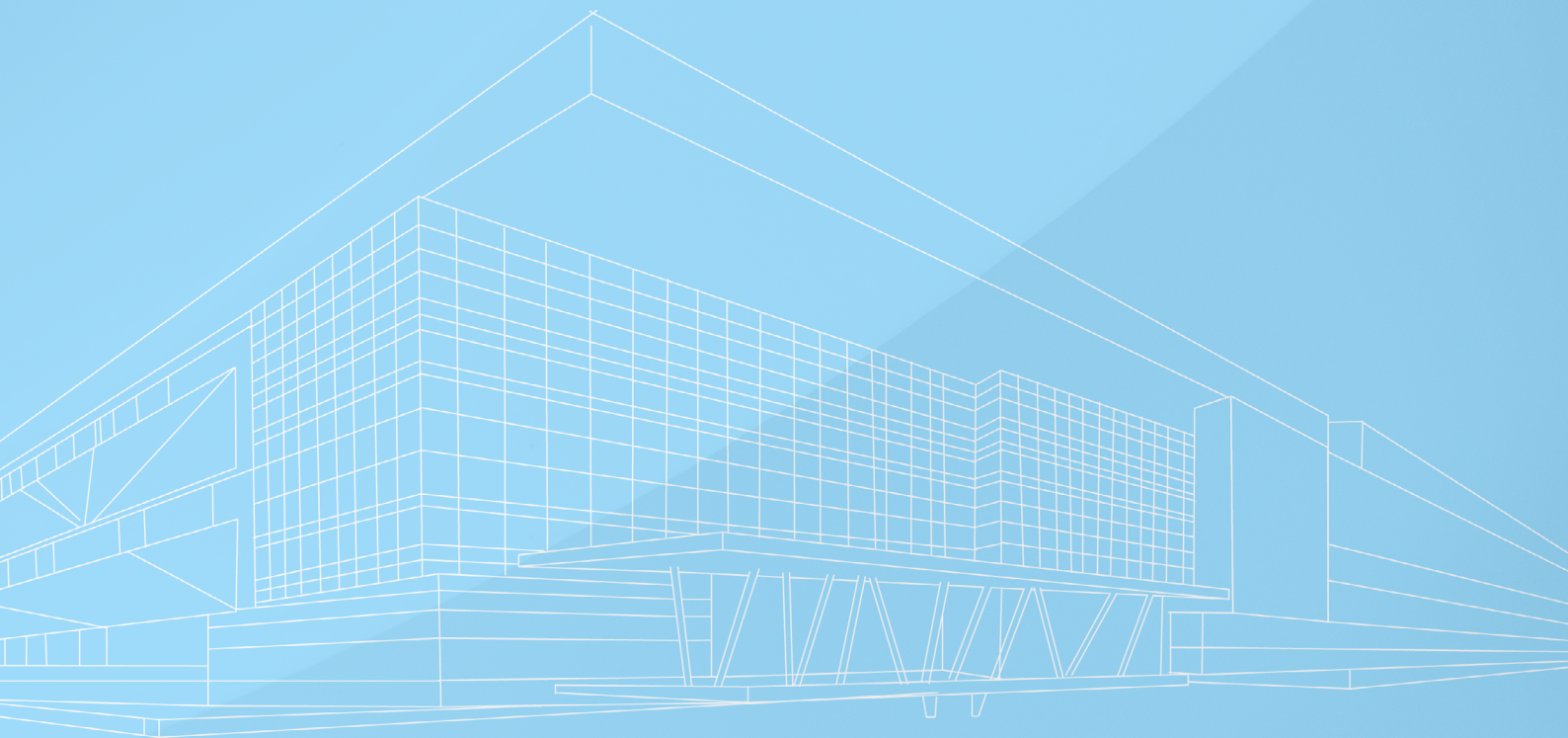
KOWALTOWSKY, Doris C. C. K. *et al. Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico*. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 7–19, abr./jun. 2006.

LANG, Jon T. *Design for human behavior: architecture and behavioral sciences*. Pennsylvania: Dowden, Hutchinson & Ross, 1974.

LAWSON, Bryan. *How designers think: the design process demystified*. 4. ed. Oxford: Architectural Press, 2006.

MALARD, Maria Lúcia. *Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura*. In: MALARD, Maria Lúcia. Cinco textos sobre arquitetura. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. p. 79–114.

MARTÍNEZ, Alfonso Corona. *Ensaio sobre o projeto*.
Tradução de Ane Lise Spalttemberg. Brasília: Editora
Universidade de Brasília, 2000.



APÊNDICE A
CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Quadro 01 – Checklist de avaliação de projetos

CATEGORIAS	ITEM	DESCRIÇÃO DO CRITÉRIO	AVALIAÇÃO			OBSERVAÇÕES/ ANOTAÇÕES
			1	1/2	1/3	
URBANIZAÇÃO	Implantação	1.1	Implantação do edifício no terreno ou no território considerado			
		1.2	Orientação (sol, ventos dominantes)			
		1.3	Adaptação do projeto à topografia existente			
		1.4	Integração com o urbano ou com a área adjacente			
	Acessos ao lote	2.1	Faixa de aceleração/ desaceleração			
		2.2	Hierarquia de acessos			
		2.2.1	Acesso de emergência - ambulância, corpo de bombeiro			
		2.2.2	Acesso visitantes			
		2.2.3	Acesso de pais			
		2.2.4	Acesso de serviço - prestadores de serviço			
		2.2.5	Acesso de alunos			
2.3	Funcionalidade dos acessos (fluxos e segurança)					
URBANIZAÇÃO	Estacionamentos	3.1	Implantação do estacionamento (proximidade aos acessos)			
		3.2	Qualidade dos fluxos de trânsito			
		3.3	Quantidade de vagas			

URBANIZAÇÃO	Estacionamentos	3.4	Geometria do estacionamento (harmonia com a implantação)
		3.5	Área de estacionamento para professores e funcionários
		3.6	Vaga do corpo de bombeiros e ambulância
	Paisagismo	4.1	Definição das rotas para pedestres
		4.2	Soluções de paisagismo (vegetação, pavimentação, drenagem)
		4.3	Qualidade espacial da solução
PROJETO	Programa	5.1	Nível de atendimento ao programa de necessidades
	Zoneamento	6.1	Qualidade da distribuição das funções na edificação
	Funcionalidade	7.1	Segurança
		7.2	Articulação entre as áreas segundo conceito definido para projeto
		7.3	Definição de áreas de socialização
		7.4	Definição de áreas de aprendizado
		7.5	Acessibilidade (ABNT NBR 9050)
	Fluxos	8.1	Qualidade da distribuição de fluxos na edificação
	Circulações	9.1	Clareza da hierarquia de circulação horizontal
		9.2	Distribuição das circulações verticais na edificação
9.3		Definição de rotas e ambientes acessíveis (área interna)	

PROJETO	Sustentabilidade	10.1	Inclusão de conceitos de sustentabilidade
		10.2	Definição do usos de tecnologias sustentáveis
	Sistema estrutural	11.1	Definição e especificação do sistema estrutural
		11.2	Definição do módulo estrutural
		11.3	Qualidade da modulação
	Vedações verticas	12.1	Definição do sistema de vedação vertical externo
		12.2	Definição dos sistemas de vedação vertical interno
	Sistema de instalações	13.1	Definição da distribuição horizontal das instalações
		13.2	Definição da distribuição vertical das instalações
	Conforto ambiental	14.1	Definição de estratégias de conforto acústico
		14.2	Definição de estratégias de conforto lumínico
14.3		Definição de estratégias de conforto térmico	
APRESENTAÇÃO	Maquete Volumétrica	15.1	Qualidade da maquete digital (maquetes claras dão melhor resultado)
		15.2	Qualidade da maquete física (maquetes claras dão melhor resultado)
	Prancha	16.1	Clareza do conceito da diagramação
		16.2	Organização e estrutura da informação na prancha

APRESENTAÇÃO	Prancha	16.3	Estética (qualidade de imagens e paleta de cores)
		16.4	Sumario do processo de desenvolvimento da proposta
	Peças gráficas	17.1	Planta situação do projeto
		17.2	Planta implantação
		17.3	Planta de cobertura
		17.4	Plantas baixas
		17.5	Cortes gerais - mínimo 2 de cada bloco
		17.6	Fachadas gerais - 4 de cada bloco
		17.7	Cortes 2 (gerais e específicos dependendo do projeto)
		17.8	Fachadas dos blocos - 4
		17.9	Detalhes (importantes para compreensão do projeto)
		18.1	Indicação do norte e vias da situação
		18.2	Indicação dos acessos ao edifício
		18.3	Indicação dos afastamentos obrigatórios
		18.4	Indicação dos eixos estruturais (modulação)
		18.5	Indicação dos eixos de corte
		18.6	Indicação dos ambientes e suas respectivas áreas
		18.7	Uso adequado das penas (espessuras)



APÊNDICE B
CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS - CADERNOS

Quadro 01 – Checklist de avaliação de projetos - cadernos

CATEGORIAS	ITEM	DESCRIÇÃO DO CRITÉRIO	AVALIAÇÃO			OBSERVAÇÕES/ ANOTAÇÕES
			1	1/2	1/3	
DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DO CONTEÚDO DE SUPORTE PARA O CADERNO	M01Uni03	Conteúdo com textos, croquis e imagens apresentando as particularidades específicas - referentes à tipologia a ser exercitada				
	3.1	Qualidade da justificativa pela opção da tipologia.				
	M01Uni03	Conteúdo com textos, croquis e imagens apresentando as particularidades específicas - referentes à tipologia a ser exercitada				
	4.1	Qualidade do levantamento das condicionantes e particularidades (vetores de influência para o desenvolvimento do projeto) a análise da tipologia escolhida, incluindo justificativa pela escolha.				
	M01Uni03	Conteúdo apresentando a localização – situação e características do terreno – sol, vento, topografia e vizinhança, acessos e eixos, inserção urbana				
	5.1	Planta de situação com locação do terreno				
	5.2	Apresentação de referências legais de uso e ocupação do solo considerando os coeficientes de aproveitamento, afastamentos mínimos, altura máxima, tratamento das divisas, estacionamento, áreas verdadeiras (permeabilidade do solo), etc.				
	M01Uni03	5.3	Apresentação de estudo do entorno, considerando características do local que possam apresentar condicionantes importantes para o desenvolvimento do projeto no terreno escolhido. Observar a relação do terreno com as edificações existentes, considerando o contexto e a interface.			
5.4	Estudo da topografia, apresentando informações referentes à declividade do terreno, escoamento de águas, etc., assim como a estratégia de implantação das edificações					

DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DO CONTEÚDO DE SUPORTE PARA O CADERNO	M01Uni03	5.5	Apresentação de estudo bioclimático do local, observando o trajeto solar e a incidência dos ventos, presença de massas de vegetação ou de cursos d'água que possam influenciar ou favorecer a criação de microclimas.
		5.6	Apresentação dos acessos ao lote
	M01Uni03	Conteúdo apresentando o Programa de Necessidades – espaços, metragem, instalações, equipamentos, requisitos específicos	
		6.1	Apresentação de estudos gerais de zoneamento, determinando relações de proximidade de atividades compatíveis ou afastamento daquelas incompatíveis (diagrama de proximidade)
		6.2	Apresentação dos espaços necessários para o desenvolvimento do programa
		6.3	Apresentação das áreas necessárias para cada atividade
		6.4	Apresentação de estratégias de implantação/ organização das instalações necessárias para o funcionamento da edificação
	6.5	Apresentação de requisitos específicos em função da atividade que será abrigada na edificação	
	M01Uni03	Conteúdo apresentando as referências – vocabulários arquitetônicos – identificação de vocabulários, linguagem arquitetônica e/ou arquitetos a serem utilizados como referência no desenvolvimento da arquitetura a ser proposta	
		8.1	Qualidade das informações apresentadas e maturidade do risco preliminar
		8.2	Qualidade da incorporação dos conteúdos desenvolvidos no TPs anteriores no risco preliminar

CADERNO DE MEMÓRIA	M01Uni03	Confecção de relatório apresentando a memória, sintetizando e compilando os conteúdos produzidos nos TPs anteriores. Cada grupo deverá elaborar um planejamento para o seu projeto. Apresentar em quadro.	
		9.1	Clareza do conceito da diagramação da memória
		9.2	Estética da proposta
		9.3	Sumario do processo de desenvolvimento do projeto
		9.4	Organização da informação no caderno (estruturação dos capítulos, vinculação das imagens e gráficos com o conteúdo apresentado, etc)
		9.5	Qualidade e completude das informações apresentadas considerando os estudos desenvolvidos anteriormente
		9.6	Clareza e capacidade de síntese na transmissão das informações por elementos gráficos
		9.7	Apresentação da bibliografia e referências bibliográficas



APÊNDICE C
EXEMPLOS DE TRABALHOS PRODUZIDOS NA OFICINA DE PROJETO

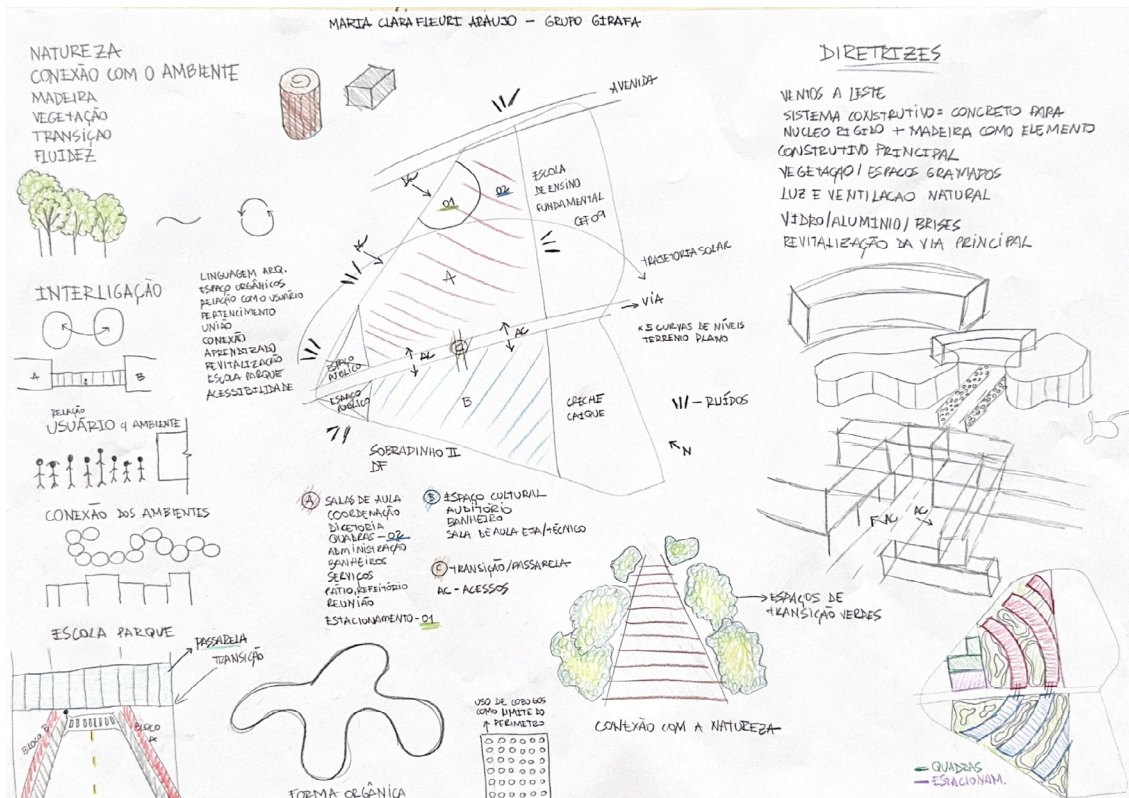


Figura 03 - Resultado da oficina de projeto.
Fontes - Alunos da disciplina de PA 06.

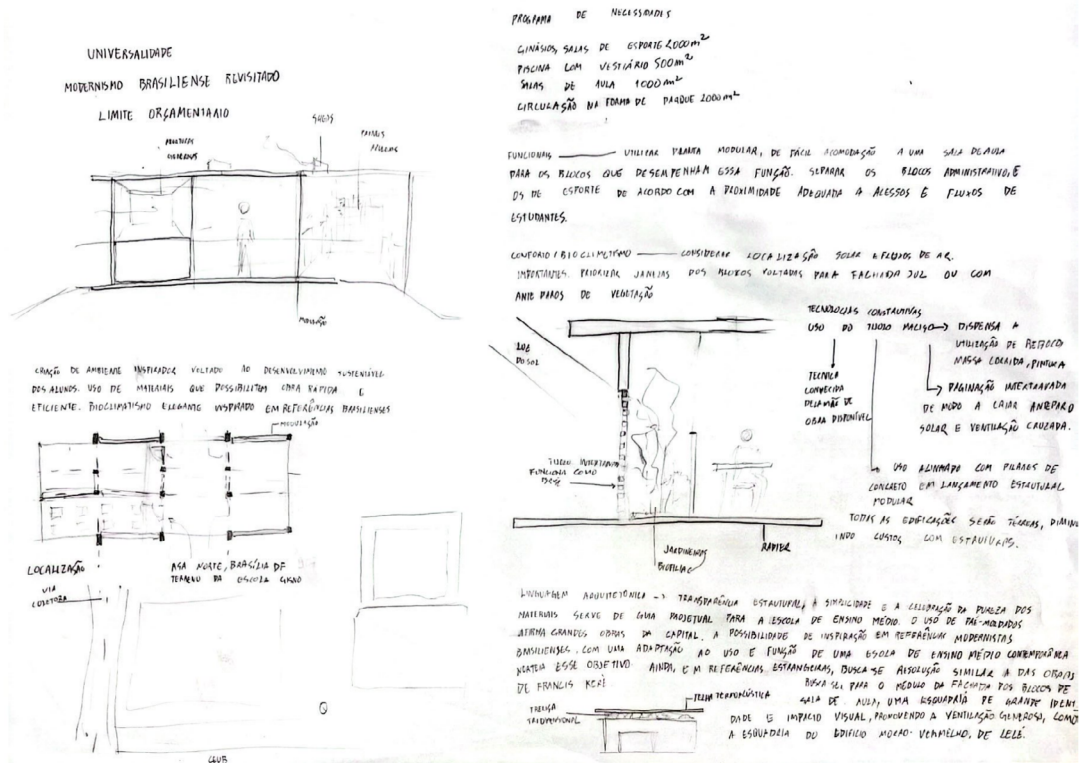


Figura 08 – Resultado da oficina de projeto.
Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

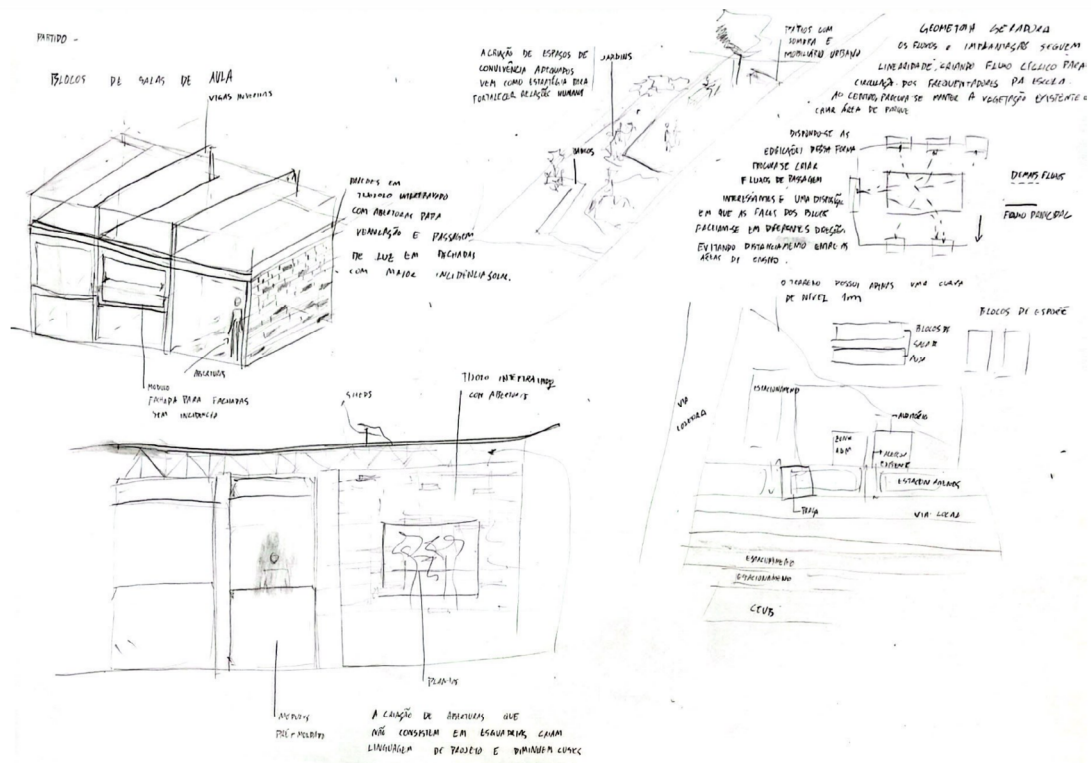
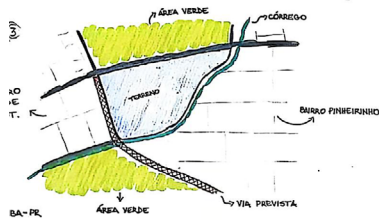
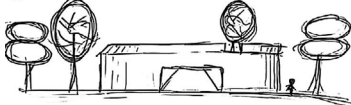


Figura 09 – Resultado da oficina de projeto.
 Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.

1. NATUREZA
2. INCLUSÃO
3. SUSTENTABILIDADE
4. ACESSIBILIDADE
5. INTEGRAÇÃO
6. PERMEABILIDADE



1. ATENDER AQUELES COM NECESSIDADES ESPECIAIS, AM MOTORAS OU COGNITIVAS.
2. TRAZER UMA ESCOLA PARA UMA ÁREA NÃO TEMPLADA PREVIAMENTE.
3. GARANTIR O BEM-ESTAR DOS ALUNOS ATRAVÉS USO INTENCIONAL E ESTRATÉGICO DA NATUREZA.



ZONAS	ÁREA (m²)
EDUCACIONAL	140 m²
ADMINISTRATIVO	223 m²
RECREATIVO	6000 m²
SERVIÇOS GERAIS	1434 m²

INSTALAÇÕES: 30% DA METRAGEM TOTAL
 CIRCULAÇÃO: DE 30 a 40% DA METRAGEM TOTAL

- 5) FUNCIONAIS:
 - CAMINHOS INTUITIVOS
 - NÚMERO REDUZIDO DE ALUNOS
 - CORES E TEXTURAS CONFORTÁVEIS

CONFORTO:



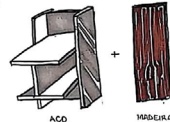
SUSTENTABILIDADE

- PLACAS FOTOVOLTAICAS
- SISTEMA DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

• HORTA

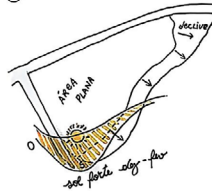
• BIOPÍLIA

SISTEMAS CONSTRUTIVOS

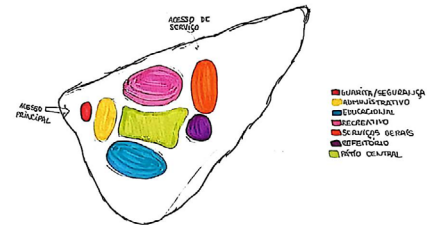


- 6) MATERIALS IMPOSTOS: ALUMINIO, MADEIRA, COQUE, FERRAÇO, CIMENTO, VIDRO

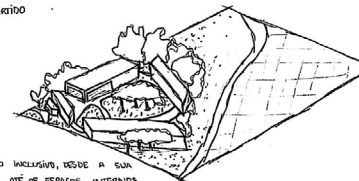
- 7) ESTUDO DO TERRENO



- 8) MANCHAS DE ZONAMENTO



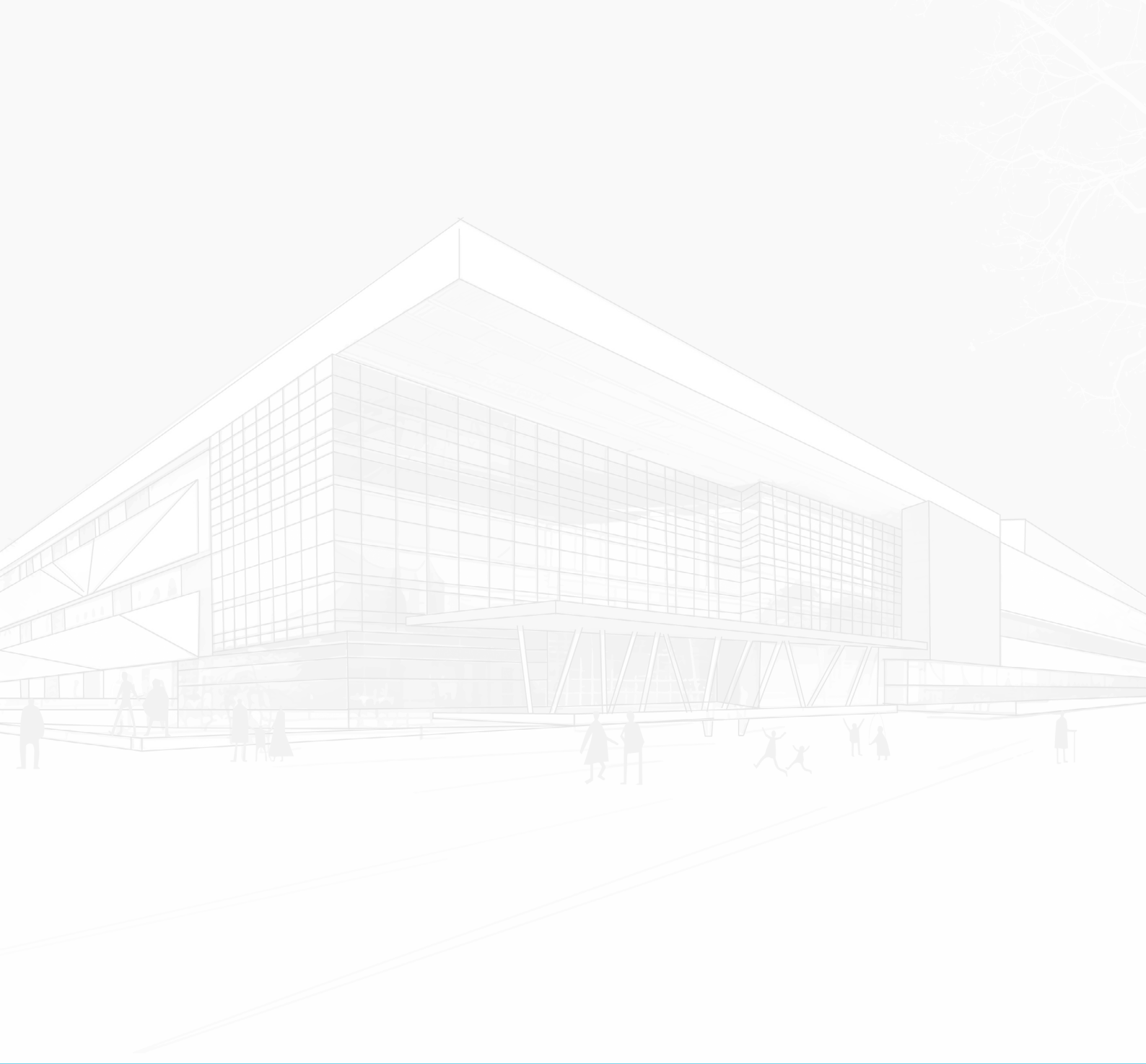
- 10) PRÉDIO



• UM ESPAÇO INCLUSIVO, DESDE A SUA VOLUNTARIEDADE ATÉ OS ESPAÇOS INTERIORS, PROMOVENDO O CONTATO COM A NATUREZA PARA RELACIONAR BEM-ESTAR E SUSTENTABILIDADE. SEUS CAMINHOS INTUITIVOS E ACESSÍVEIS GARANTEM A SEGURANÇA E ESTÍMULO DOS ALUNOS COM LIMITAÇÕES MOTORAS E COGNITIVAS.



Figura 10 – Resultado da oficina de projeto.
 Fontes – Alunos da disciplina de PA 06.





UnB